



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“MEJORA DE LA GESTION DE INVENTARIOS
PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGISTICOS EN
UNA EMPRESA DE SUPERMERCADO, 2023”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Paulo Cesar Mendoza Loredo

Asesor:

Mg. Ing. Carlos Enrique Mendoza Ocaña

<https://orcid.org/0000-0003-0476-9901>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera	45236444
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Enrique Martin Avendaño Delgado	18087740
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

TESIS MENDOZA LOREDO 21052024

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	definicion.edu.lat Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	1%
6	morganonline.com.mx Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Corporación Universitaria Iberoamericana Trabajo del estudiante	1%
8	Submitted to Universidad Tecnologica del Peru Trabajo del estudiante	1%

DEDICATORIA

A mi madre que ha sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos, valores y perseverancia lo cual me ha ayudado a seguir adelante en los momentos difíciles.

A mi hermana Ana que me apoya en todos los proyectos que estoy y me aconseja.

También a todos los profesores que me enseñaron a lo largo de la carrera y me dieron todos sus conocimientos prácticos y teóricos que ellos ganaron a lo largo de su docencia.

AGRADECIMIENTO

El primer agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me da ha dado la fortaleza
para seguir adelante.

A mi familia por su comprensión y estímulo constante, además su apoyo
incondicional a lo largo de mis estudios.

Y a todas las personas que de una y otra forma me apoyaron en la realización de
este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
ÍNDICE DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	36
CAPÍTULO III: RESULTADOS	58
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	62
REFERENCIAS	65
ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de Pareto de la empresa	36
Tabla 2. Matriz de indicadores	42
Tabla3.Costos de la CR10: Inadecuada gestión de inventarios	45
Tabla 4. Costos de la CR12: Espacio reducido de almacén	46
Tabla 5. Costos de la CR4: Inadecuado almacenamiento	46
Tabla 6. Costos de la CR11: Falta de control de inventarios	47
Tabla 7. Costos de la CR7: No hay un buen manejo del espacio de trabajo	48
Tabla 8. Costos de la CR8: Proceso de recepción y entrega inadecuada	48
Tabla 9. Costos de la CR3: Despacho de pedidos mal organizado	49
Tabla 10. Nuevos costos CR10: No existe gestión de inventarios	51
Tabla 11. Nuevos costos CR12: No se encuentra espacio en el almacén	52
Tabla 12. Nuevos costos CR4: Almacenamiento inadecuado	52
Tabla 13. Nuevos costos CR11: No existe control de inventarios	53
Tabla 14. Nuevos costos CR7: No hay un buen manejo del espacio de trabajo	53
Tabla 15. Nuevos costos CR8: Proceso de recepción y entrega inadecuada	54
Tabla 16. Nuevos costos CR3: Despacho de pedidos mal organizado	55
Tabla 17. Costos reducidos después de emplear herramientas	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Top 10 de los mejores países en Logístico	11
Figura 2. Top de la distribución alimentaria 2020	13
Figura 3. Diagrama de Ishikawa del almacén del supermercado	35
Figura 4. Pareto de los problemas de la empresa	40
Figura 5. Costos logísticos Proyectados	57
Figura 6. Comparación de los gastos actuales, esperado y beneficio	58
Figura 7. Gráfico de diferencia de costos logísticos	50
Figura 8. Cuadro del TIR	61

RESUMEN

En este estudio se presentan los aspectos generales de alguna problemática que tiene algunas empresas en la ciudad de Barcelona – España en el rubro del supermercado, esta empresa que tiene mucho tiempo en este sector, pero muchas falencias en sus actividades y por ello se quiere proponer una mejora para el crecimiento de la empresa. La empresa tiene un objetivo que es determinar el impacto de la mejora de la gestión de inventarios sobre los costos logístico en una empresa de supermercado en el año 2023. Por ello, el estudio se divide en las siguientes partes: primero, se visualiza los antecedentes y el estado actual de la empresa, con ello se llegó a las problemáticas que tiene la empresa que se saca con la herramienta de Ishikawa que la causa principal es el alto costo logístico. Posteriormente, se analiza las actividades logísticas con el instrumento Pareto para determinar que gestiona los altos costos. Después de este apartado, se plantea que tipo de investigación que se llegó a la conclusión que es una investigación aplicada con diseño de diagnóstico propositivo, para ello se presenta todos los costos logísticos detallado y un proceso de mejora que nos dio como resultado las diferentes herramientas logísticas, que son: ABC, FEFO, Lay out. Cada herramienta les dio solución a los tipos de CR (causas problemas) que se obtuvo en el trabajo de investigación que son siete que se reparten con la herramienta para mejorar la empresa. Finalmente se demostrará que tanto se puede reducir costos y eficiencia empleando las herramientas propuestas con una evaluación económica, que queremos demostrar que el cambio de la empresa puede llegar a una reducción de 12,600€. Esto también se verá si es viable, y esto se ve con el VAN, TIR y PRI son positivos para la empresa que llego y como resultado salió que el VAN es de 612,37; el TIR de 21% y finalmente el PIR tiene un retorno de tres meses y siete días .

PALABRAS CLAVES: Logística, Gestión, Costos, Inventario y Eficiencia.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Tras los años el sector logístico ha ido evolucionando, puesto a que la tecnología lo ha hecho y es el responsable de que muchas personas y empresas obtenga productos de diferentes partes del mundo. A raíz de eso, las empresas tienen que tener una buena gestión logística para comodidad del cliente, por ello, las empresas saben la importancia que tiene una buena gestión logística. Según, **Hurtado, F.** con el título: “**Gestión Logística**”, expone que “cuando la logística se hace de manera eficiente y oportuna se convierte en una ventaja competitiva para cualquier empresa. Pero el punto de partida, es el conocimiento claro y preciso de los conceptos que envuelven el mismo.” (Hurtado, 2018)

En el mundo muchos países tienen empresas con un alto dominio en el área de logística el top 3 de esos países son: Alemania, Suecia y Bélgica. El mundo de la logística está muy unido a un sector muy importante que es el de transporte, es tanto así que, si una de esos sectores evoluciona el otro también, ya que, el buen trabajo de los dos obtenemos clientes satisfechos, según **Dorta, P.** con el título: “**Transporte y Logística Internacional**”, expone que “esta labor de coordinación de todas las fases necesarias para que el cliente reciba en tiempo y forma su mercancía es lo que se conoce como logística, y dentro de esta actividad logística el transporte juega un papel fundamental.” (Dorta, 2014)

Figura 1.

Top 10 de los mejores países en logístico

2018		2016		2014		2012		
Economy	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score	Rank	Score
Germany	1	4.20	1	4.23	1	4.12	4	4.03
Sweden	2	4.05	3	4.20	6	3.96	13	3.85
Belgium	3	4.04	6	4.11	3	4.04	7	3.98
Austria	4	4.03	7	4.10	22	3.65	11	3.89
Japan	5	4.03	12	3.97	10	3.91	8	3.93
Netherlands	6	4.02	4	4.19	2	4.05	5	4.02
Singapore	7	4.00	5	4.14	5	4.00	1	4.13
Denmark	8	3.99	17	3.82	17	3.78	6	4.02
United Kingdom	9	3.99	8	4.07	4	4.01	10	3.90
Finland	10	3.97	15	3.92	24	3.62	3	4.05

Lo que se habla en el ámbito nacional es que España está en el top 20 de los mejores países en el sector logístico ocupando el puesto 17 escalando seis puestos desde el 2016, ya que, en los últimos informes ocupaba el puesto 23, respecto a este tema, este sector representa al 6,9% del PIB español, esto hace que también genere un millón de puestos de trabajo, todos estos factores son generados por una red de infraestructura que tiene España que son: aérea, terrestre, marítima y ferroviarias. Esta última red es la más convencional para las empresas, pero la menos utilizada. Según **Gallego, J.** con el título: “**Análisis del sector ferroviario en España**”, expone que, “tradicionalmente el ferrocarril no ha sido uno de los métodos de transporte elegidos por las empresas para transportar sus insumos o productos. No obstante, el transporte ferroviario de mercancías proporciona a las empresas una gran capacidad de transporte, costes bajos para grandes volúmenes, una muy reducida siniestralidad, flexibilidad o sostenibilidad entre otras. Sin embargo, este modo de transporte es por lo general muy desconocido e ignorado por los responsables del departamento logístico de las empresas españolas.” (Gallego, 2021)

Por otro lado, en Cataluña el sector logístico representa el 12,3% del PIB catalán generando muchos millones de euros, en los últimos años a raíz de la pandemia el aumento de la compra online aumentado un 34%, en Cataluña el 76% es una logística de transporte terrestre, en transporte marítimo un 22% y en ferroviario un 2%, el gobierno catalán le da mucha importancia a este sector, ya que, es uno de los sectores que más aporta a la economía de esta región, según **Badenas, V.; Contel, J. & Venteo, D.** con el título: “**Cataluña Logística**”, expone que “el Gobierno de la Generalitat de Catalunya apuesta claramente por la logística como factor fundamental para el crecimiento de la economía catalana. Disponemos de excelentes infraestructuras para desplegar toda nuestra capacidad logística: por ejemplo, el puerto de Barcelona, el aeropuerto de Barcelona-El Prat y el puerto de Tarragona, y hemos hecho realidad el corredor del mediterráneo, que nos tiene que unir por tren con el corazón de Europa del norte y con la costa mediterránea por el sur.” (Badenas & Contel, 2011)

Barcelona como capital de Cataluña tiene una zona destinada para este rubro que se llama La Zona Franca que es una zona industrial y logística que se encuentra en el distrito de Sants-Montjuic, este polígono tiene una superficie muy grande que corresponde al 6% del suelo de la ciudad de Barcelona y dispone una red viaria de 26,5 km y 87.000 m² de zona verdes y cuenta con 300 empresas instaladas en este polígono, este proyecto se inició en los años 50. Según **Ortega, E.** con el título: “**La Zona Franca de Barcelona**”, expone que “en la época en que se redactó el Plan Comarcal de Barcelona de 1953, todavía se pensaba en la creación de un importante puerto franco e incluso en la ampliación de su superficie. La ampliación de 250 ha se obtendría del encauzamiento y desvió del río Llobregat, espacio situado al O del cauce actual, hoy todavía tierra agrícola y calificado entonces como zona del puerto franco para industria de categoría mediana y grande. Sin embargo, en 1964 la

Comisión de Urbanismo de Barcelona consideraba que dicha zona, de no ser ocupada por las industrias de régimen especial para las que fue creada, debería destinarse a algo beneficioso para la ciudad.” (Ortega, 2006)

La empresa que estamos haciendo el trabajo de investigación fue creada en 1959 en Francia por la familia Fournier y Defforey, que después fue llevada a España en 1973, esta empresa tiene un total de 11960 tiendas en 30 países del mundo, teniendo la mayor cantidad en Francia con 5381 tiendas, en resto de Europa 4830, América Latina 1036 y en Asia 235, el restante son tiendas de convenio. En la ciudad de Barcelona existe varias tiendas como market pero hay tres tiendas que son principales que son en Badalona sede principal, Glorias y Maquinista, siendo la de Glorias es la más concurrida, esta empresa tiene muchos años en el mercado y es una de las mejores que hay en este sector por sus altos ingresos, el aspecto micro de la empresa es que tiene un política de tener promociones y precios bajos en sus productos por ende tiene un flujo masivo de mercadería esto hace que su gestión de inventarios se ineficiente y tenga un sobre costos de inventarios pero aun así con esas falencias se posiciona en la segunda posición uno de los mejores distribuidores alimentario.

Figura 2.

Top de la Distribución alimentaria en el 2020



En lo macro de la empresa tiene mucha demanda y oferta, pero poca inversión en relación a la gestión de inventario, ya que, lo poco que invierte no lo saben utilizar, pero por eso en los últimos años ha tenido muchos problemas y además con la inflación que ha golpeado a todo el mundo ha tenido dificultades, por ello el problema principal de la empresa es que genera altos costos logísticos tanto en mermas como tiempo extra en el personal, ya que, tiene mala distribución, la gestión de almacén inadecuada y mucha merma, por eso, con las herramientas que se va a emplear se quiere reducir los costos y mejorar el almacén, según **Arrieta, J.** con el título: **“Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas”**, expone que “sí estos planteamientos se implementan correctamente de manera eficiente, muchos los problemas en los almacenes se resolverían fácilmente. Por esa razón es importante evaluar los perfiles de actividad de los productos y la distribución de planta del centro de distribución.” (Arrieta, 2011)

De aquí nuestro interés de la investigación de este proyecto para reducir los costos logísticos que están altos o no deben de existir, ya que, hay una mala gestión en esta área y que con las herramientas que se implementara queremos reducir esos cuellos de botellas que tiene la empresa. Las más resaltantes son:

- ✓ Inadecuado Gestión de Inventarios
- ✓ Procesos de recepción y entrega inadecuado
- ✓ Falta de control de inventarios

Las mejores formas de resolver estos problemas son con las herramientas logísticas industriales, ya que, son eficaces a la hora de emplearlas.

1.2 Antecedentes

“Empleando el Método Científico, se partió de un diagnóstico y se detectó, entre las principales causas del incumplimiento, la carencia de una política de inventario. Se estudió la demanda del producto y a partir de su comportamiento se evaluaron diversos métodos de pronóstico. Se propuso un sistema de revisión periódica RS, considerándolo el más apropiado, por ofrecer mayor flexibilidad en su proceso inicial de implementación y seguimiento, siendo favorable además en tiempos y costos.” (Cifuentes, Perez, Ocampo & Vasquez; 2013).

“El esquema de revisión se clasifica en cuatro secciones: (1) Modelos de Aleatoriedad de la Demanda, (2) Modelos de Aleatoriedad de los Tiempos de Suministro, (3) Modelos de Políticas de Inventarios, y (4) Modelos Integrados para la Gestión de Inventarios. Para cada sección se presentan tablas de resumen, describiendo las principales características de los modelos reportados. Se hace especial énfasis en la carencia de metodologías para modelar los aspectos variables del sistema y se identifican las oportunidades de investigación y desarrollo del área, en el contexto de la industria nacional.” (Gutierrez & Vidal; 2008).

“Las metodologías para el costeo en las cadenas de suministro (CS), con énfasis en costos logísticos. A partir de esbozar una perspectiva de análisis, evalúa las diferentes metodologías para medir el desempeño de la CS y la logística. Así mismo, establece en qué eslabón se aplica, si a toda la CS o a la empresa. Luego de determinar una taxonomía, expone de manera detallada los costos y procesos aplicados por los diferentes autores, también examina las diferencias fundamentales entre las metodologías. Se encuentra la

necesidad de desarrollar una metodología propia para determinar los costos de la logística de medios y modos en la CS.” (Chinchilla, Orjuela & Suarez; 2016)

“Se realizan análisis horizontal y vertical a la estructura de costos logísticos causados en dos periodos. Al final, se relacionan valiosas conclusiones que pueden tomarse como reflexión para controlar y reducir el impacto de los costos logísticos en la rentabilidad y productividad de las organizaciones.” (Ballesteros, Estrada & Restrepo; 2010).

“Las técnicas que se utilizaron fueron la revisión de base de datos, observación directa y recolección de datos. Los instrumentos usados para la variable independiente (Gestión de inventarios) fueron la guía de observación 5’S, formato ABC y plantilla en Excel con escáner y para la variable dependiente (costos logísticos) se usaron el sistema RBO y P&L mensual (estado de pérdidas y ganancias). Se concluyó que las cantidades óptimas de pedido, se logran a través de un análisis de inventario de todos los productos, tenemos que de la clasificación C del inventario se logró reducir los costos de los productos que no son vendidos de S/ 32,131.36 soles del trimestre I a S/ 4,586.00 soles en el trimestre III mejorando de esta manera la gestión de los inventarios y favoreciendo las ventas.” (Morales & Vargas; 2018).

“El objetivo principal de la presente investigación es determinar como la gestion de inventario reduce los costos logísticos en la empresa Techquk S.A.C, Chiclayo 2021. Para ello se desarrolló una investigación de tipo descriptivo, no experimental, donde se identifica la problemática principal de la empresa con respecto a su gestion y control de inventarios. Se determinó las causas a través de la aplicación del diagrama de causaefecto , y los instrumentos la entrevista y la guía de observaciones , se logró diagnosticar que la empresa tiene un déficit en su proceso de compras, proceso de almacenamiento y despacho

,adicional a ello , existe una falta de disciplina de cumplimiento de horarios de trabajo, desorden en el área de almacén, no existe un inventario actualizado con el stock existente en el almacén y estos problemas identificados son los que conllevan a que exista altos costos logísticos es por eso que propone la implementación y desarrollo de metodología de clasificación ABC y la implementación de los 3 primeros principios de la metodología 5 “s”, clasificación , orden y limpieza.” (Ureta; 2021).

1.3 Marco Teórico

Método ABC

El “método ABC de clasificación de inventarios permite organizar la distribución de las distintas mercancías dentro del almacén a partir de su relevancia para la empresa, de su valor y de su rotación. Con este sistema se prioriza la adquisición y colocación de los productos no por su volumen o cantidad, sino por el aporte económico que suponen para la empresa.

El sistema ABC se basa en el principio de Pareto o regla del 80/20, que indica que el 20% del esfuerzo es responsable del 80% de los resultados. Si lo aplicamos al ecosistema del almacén, el 20% de los artículos generan el 80% de los movimientos de mercancía, mientras que el 80% de los productos origina el restante 20% de movimientos.” (Mecalux, 2020)

Los niveles de clasificación de inventarios con el método ABC

Las referencias se clasifican en tres niveles:

- Artículos con rotación A

En cantidad, suelen ocupar el 20% de los inventarios, pero son los que más rotación experimentan y, por tanto, tienen una importancia estratégica. Las referencias A son los productos en los que la empresa tiene invertido más presupuesto y generan el 80% de los ingresos, por lo que es prioritario evitar las roturas de stock.

“También pertenecen a este grupo aquellos SKU que, por sus características, son críticos para el buen funcionamiento de la empresa. En cualquier caso, es recomendable mantener un control de stock exhaustivo de las referencias clasificadas como A con inventarios frecuentes, o incluso permanentes.

A la hora de ubicar las referencias A en el almacén, tienden a situarse en zonas bajas, de acceso directo y fácil para el operario, así como cerca de los muelles de salida.

- Artículos con rotación B

Comprenden la franja de rotación media y suelen representar, en cantidad, el 30% de los inventarios. Estos artículos se renuevan con menos velocidad, por lo que su valor y relevancia es menor frente a los productos A.

En este caso, hay que prestar atención a la evolución de las referencias clasificadas como B por si pueden dar el salto a la rotación A o, en cambio, convertirse en productos C. El aprovisionamiento de este tipo de stocks puede funcionar con la regla del stock mínimo/máximo, en lugar de estar sujetos a un control exhaustivo sobre las compras y emitir pedidos de modo continuo (como bien puede ocurrir con los A).

En el almacén, se ubican en zonas de altura intermedia cuyo acceso no es tan directo como en las posiciones que ocupan los productos A, pero tampoco resultan ser las más inaccesibles.

- Artículos con rotación C

En su conjunto, los productos C son los más numerosos, llegando a suponer el 50% de las referencias almacenadas. Sin embargo, también son los menos demandados por parte de los clientes.

Al no ser artículos estratégicos, los recursos dedicados a controlar estas referencias pueden ser más modestos y el reabastecimiento suele ajustarse con stocks de seguridad. En cualquier caso, es aconsejable vigilarlos para que no terminen formando un inventario obsoleto y de nula rotación. La cuestión que se suscita con los productos C es: ¿conviene invertir parte del presupuesto en mantener stock de estas referencias?

En la instalación de almacenaje, como se necesita acceder a ellos de manera esporádica, ocupan las zonas más altas o menos accesibles, así como las zonas más alejadas de los muelles de salida.

¿Cómo realizar la clasificación de productos con el sistema ABC?

No existe una convención única para clasificar los productos en las categorías A, B y C. Cada empresa lo determina atendiendo a su modo de operar concreto y a las características de la demanda y los productos. Si acudimos a la teoría, existen tres métodos principales para calcular la rotación de existencias en el inventario:

- Clasificación ABC por costo unitario:

Las mercancías se ordenan dependiendo del nivel de inversión en inventario que se destina a cada una de ellas, es decir, a mayor costo de la mercancía, mayor atención se

pone en la gestión del aprovisionamiento. Este enfoque resulta útil cuando se almacenan productos de muy distinto valor (no tanto cuando sus precios son similares).

- Clasificación por valor total en inventario:

La diferencia frente al anterior es que este sistema tiene en cuenta las unidades que se guardan en stock de cada referencia en el momento en que se realiza el cálculo.

Usando este método, es frecuente que, a la hora de ordenarlos, los artículos queden en los límites entre categorías y sea más complejo determinar la clase a la que pertenecen. Además, la clasificación cambia de forma continua y esto hace necesario que se tenga que recalcular semanal o mensualmente para evitar que el sistema quede desfasado.

- Clasificación ABC por utilización y valor:

Se trata del método más extendido a la hora de organizar el almacén. Considera como base del cálculo la demanda de las mercancías y el valor de las mismas. Este método va un paso más allá respecto a los anteriores: a pesar de que un producto sea relevante para el inventario por su alto valor, si este no se vende con frecuencia, no ocupará el espacio dedicado a referencias A en la instalación de almacenaje.

En este sentido, hay que destacar que, para que el método ABC se ajuste más a la realidad, la demanda de un producto no es la única métrica que debemos contemplar. Cabe no perder de vista otras consideraciones como el margen de beneficio de cada producto o el impacto de las roturas de stock.

La diferencia entre los dos métodos radica en los criterios que se usan para ordenar las mercancías, pero la manera de agrupar las referencias parte del mismo principio. Con los datos volcados en una tabla o una lista, las cifras se organizan de mayor a menor y, en este orden, los productos que representen el 15% superior serán los A (en las primeras

posiciones), el 20% siguiente se clasifican como B y el 65% restante serán los C (ocuparán desde aproximadamente la mitad hasta los últimos puestos en la tabla).

Aplicar el método ABC en la organización del almacén

El método ABC es uno de los pilares sobre los que se asienta el layout del almacén. ¿Cómo sacar provecho a esta clasificación de inventarios para la organización de las mercancías en el almacén?

1. Ajusta los sistemas de almacenaje a cada clase de referencia para aprovechar el espacio

Hay que partir de la idea de que la clasificación según el método ABC es un parámetro más que tener en cuenta en la gestión de ubicaciones y debe combinarse con otras características importantes de los productos como su nivel de peligrosidad, la temperatura a la que se deben almacenar, el volumen y tamaño...

¿Cómo se relacionan entonces el método ABC y los sistemas de almacenaje? Se aconseja equipar el almacén con distintos tipos de racks con el fin de que se ajusten al movimiento que haya de cada grupo de productos y, además, optimicen el espacio de almacenaje disponible. Estandarizar las unidades de carga en tarimas o cajas ayuda a flexibilizar la gestión de ubicaciones en el almacén, puesto que posibilita la reorganización de las mismas.” (Mecalux, 2020)

2. “Agiliza el transporte entre las distintas zonas con sistemas automáticos

El método ABC es útil para clasificar el inventario en función de su valor y de la rotación de existencias. No obstante, cuando la mayoría del catálogo en stock debe ser expedido en plazos muy ajustados (como les ocurre a muchos almacenes dedicados a la logística de e-commerce), es primordial dotar a la instalación de la agilidad necesaria para preparar los pedidos a tiempo. ¿Cómo lograrlo?

Los sistemas de transporte automáticos como los transportadores de rodillos permiten acelerar el movimiento de mercancías limitando el número de maniobras en el picking y ahorrando tiempo dedicado a desplazamientos.

Los carros motorizados como el Pallet Shuttle facilitan la extracción de cargas en sistemas de almacenaje compactos, tanto en su versión semiautomática como en la totalmente automatizada con transelevadores.

Una correcta selección del método de picking o de preparación de pedidos y la organización del proceso son aspectos fundamentales a la hora de optimizar las rutas de extracción de cargas.

3. Aprovecha el potencial de un SGA para establecer reglas de ubicaciones a partir del método ABC

Con los sistemas de gestión de almacenes se saca el máximo partido a la clasificación de mercancías mediante el método ABC. Este software posibilita:

Configurar estrategias de desfragmentación: tiene por objetivo compactar al máximo el espacio de almacenaje redistribuyendo las mercancías en base a su zona de rotación o acercándolas a la salida para agilizar su expedición.

Organizar las prioridades en cuanto a la reposición de stock para surtir las zonas de almacenamiento y de picking y que en ningún momento se produzcan parones en el proceso de preparación de pedidos.

Realizar un seguimiento preciso de los movimientos de mercancías: el control del stock es esencial para asignar clases ABC a los distintos productos. Al final, la clasificación suele variar y es común encontrar artículos que cambien de categoría. En consecuencia, convendrá reorganizarlos en el almacén o realizar cambios en la zonificación del layout.

La clasificación de las referencias según el método ABC permite ahorrar tiempo y esfuerzo en las operaciones ligadas a la logística de almacenamiento. Si crees que tu almacén tiene potencial de mejora en este sentido, contacta con nosotros y pondremos a tu disposición nuestra dilatada experiencia en el sector.

Por ejemplo, una práctica habitual es ubicar las referencias A en racks compactos cercanos a los muelles de salida o a la zona de picking, ya que habrá mayor número de tarimas por referencia en continuo movimiento. Por otro lado, las mercancías con menor rotación se situarán en racks selectivos, que aseguren un acceso directo al producto cuando sea preciso. Un ejemplo de rediseño del layout siguiendo este tipo de estrategia es el almacén de la empresa española Marvimundo.” (Mecalux, 2020)

Costos Logísticos

“El costo logístico, en otras palabras, es la suma de todos aquellos costos que se producen en la cadena de valor. Cuando se produce una manzana, por ejemplo, esta debe ser transportada hasta el almacén, donde se empaqueta con otras manzanas.

Posteriormente, la manzana es transportada hasta el mercado mayorista, donde se almacena hasta su compra por parte de un vendedor minorista. Así, el vendedor minorista transporta la manzana hasta su tienda, donde la guarda hasta que esta se vende al consumidor final.

Todos los costes de almacenaje y transporte que se han ido produciendo, a esto, se le denomina coste logístico.” (Coll, 2020)

“Cuando hablamos del costo logístico hablamos de un cómputo de costes, que se pueden desglosar en distintos servicios, como los siguientes:

- Almacenamiento.
- Transporte.
- Aprovisionamiento.

- Mantenimiento.
- Inventarios.
- Distribución de productos terminados.
- Coste del personal necesario para el desarrollo de estas actividades.

Así, estos costes, entre otros, son algunos de los costes que, en su cómputo, conforman el gasto logístico.

Tipos de costes logísticos

Dependiendo de la tarea de los que se deriven los costes logísticos, podemos clasificarlos en dos tipos.

Costes operacionales: Son aquellos que están relacionados con las facilidades logísticas. Un ejemplo pueden ser los almacenes, mercados, centros de distribución, etc.

Costes de transportación: Son aquellos que están relacionados con el movimiento de las mercancías. Un movimiento que va desde su origen hasta los respectivos destinos. En la mayoría de los casos, el coste de transportación es el componente más importante del coste logístico.

Causas de los costes logísticos

Entre las causas que acaban originando un incremento en el coste logístico podríamos destacar los siguientes ejemplos:

- Un mal diseño del sistema de reparto puede producir ineficiencias, incrementando el coste de transportación y, por tanto, el coste logístico.
- La improductividad de los operarios en una cadena de valor puede producir una ralentización en el sistema, ocasionando incrementos en los costes operativos y, de igual forma, en los costes logísticos.

- Cuando se realiza una producción ineficiente, teniendo que incurrir en transportes que no están llenos y que no ocupan toda la carga potencial.
- Cuando el transporte, que no ha seguido sus mantenimientos, sufre una avería y los productos sufren un retraso, o deben ser enviados con otros sistemas de envío alternativos.

Los costes logísticos pueden ocasionarse en el proceso de aprovisionamiento, de almacenamiento, de transporte, de distribución, de venta, entre otros procesos.

Por tanto, estas, entre otras muchas causas, son algunas de las que originan incrementos en el coste logístico.

¿Cómo se miden los costes logísticos?

Para la medición de los costes logísticos se utiliza lo que se conoce como indicadores logísticos. Estos son índices que permiten clarificar y definir los objetivos, así como impactos, que se pretenden alcanzar durante el proceso logístico. Por tanto, son medidas que nos permiten identificar desviaciones, así como cumplimientos, en las metas planteadas. De esta forma, podemos evaluar y estimar el coste del proceso logístico, así como posibles incrementos o decrementos derivados de actividades complementarias o desviaciones.

Así, entre los indicadores logísticos más utilizados se encuentran:

- El abastecimiento: A través de la calidad de los pedidos generados, las entregas recibidas y el nivel de cumplimiento de los proveedores.
- El almacenamiento: A través del costo de almacenamiento por unidad, el costo de la unidad despachada, el nivel de cumplimiento del despacho, así como el costo por metro cuadrado de la planta de almacenaje.

- Los inventarios: A través de los índices de rotación de mercancías, el índice de duración de mercancías, así como la precisión del inventario.
- El transporte: A través del índice comparativo del transporte, así como del grado de utilización de los camiones o furgonetas.
- El servicio al cliente: A través del nivel de cumplimiento con los clientes, la calidad en la facturación, los pendientes por facturar y los causales de notas de crédito.
- Datos financieros: A través de las ventas perdidas, los márgenes de contribución, el coste logístico total, así como el coste por cada 100 unidades monetarias.”

(Coll, 2020)

El costo logístico es muy importante para una empresa, ya que, al tener menos costos se puede tener más utilidad, por eso un método para optimizar es lo mejor, expone que, “para optimizar tiempo, costos de almacenaje, costos de transporte, disminución de daños, entre otros. El transporte generalmente representa el elemento individual más importante en los costos de logística para la mayoría de las empresas. Se ha observado que el movimiento de cargas absorbe entre uno y dos tercios de los costos totales de logística. Por ello, el responsable de logística necesita comprender bien los temas de transportación.”

(Ponce & Varas, 2013)

Estos, entre otros, son algunos de los distintos indicadores que, en cada parte del proceso, nos permiten conocer y aproximar el coste logístico, así como la eficiencia y eficacia de este.

FEFO

“El método FEFO ha sido creado con el fin de que los productos que antes vayan a caducar, no se queden bajo las filas de cajas o perdidos en el fondo del almacén. FEFO son las siglas de “First Expires, First Out”, o lo que es lo mismo, el primero que caduca, el primero que sale, filosofía que resume muy bien este método.

El método FEFO se vale de los avances tecnológicos para recuperar los lotes de mayor antigüedad y seleccionarlos para que salgan los primeros al mercado. De esta forma evitamos que estos productos salgan al mercado sin tiempo suficiente para su consumo o caduquen en los almacenes.

Frente a este método se encuentra otro muy popular, conocido bajo el nombre de FIFO. El modelo FIFO (siglas de “first in, first out”), se caracteriza porque el primero que entra es el primero que sale. En este caso, como puedes ver, la fecha de caducidad no se tiene en cuenta, sólo la fecha de entrada del lote o paquete al almacén.” (Perez, 2018)

“Dadas sus características, por lo general los sectores que deben emplear el método de almacenamiento FEFO son que aquello que deben:

- Gestionan productos o materiales con ciclos de vida corta.
- Optimizar la salida de productos de temporada.
- Cumplir con ciertas certificaciones de la industria como por ejemplo FDA o COFEPRIS.

Por lo tanto, hablamos principalmente de almacenes de alimentación, medicamentos o productos químicos.

Ventajas de emplear el método FEFO para gestionar el stock de los almacenes

Como hemos comentado, el método FEFO es el más empleado por empresas de alimentación, farmacia, químicas... dado que, para estas empresas, distribuir productos caducados o que caduquen al poco de ser distribuidos puede suponer:

- Una grave crisis de reputación de cara a los consumidores y a las otras empresas del sector.
- Una pérdida de confianza de los socios colaboradores, que podrían decidir rescindir contratos.
- Una importante pérdida económica, ya que los productos distribuidos no se podrían vender y sería necesario tirarlos.
- Una pérdida de tiempo, ya que el tiempo invertido en la fabricación de estos lotes se echaría a perder.

Por lo tanto, el método FEFO ayuda a:

- Evitar crisis de reputación y de imagen de la empresa.
- Evitar pérdidas de tiempo y dinero derivados de la distribución de lotes caducados.
- Reducir costos de almacenamiento.
- Aumentar el valor de los activos, ya que los productos más antiguos, o sea, los más baratos, salen antes.” (Retos de Supply Chain, 2022)

En definitiva, el método FEFO es necesario para muchos sectores y por lo tanto merece la pena conocerlo antes de decantarse por uno u otro a la hora de gestionar almacenes. Pero este método es muy importante para mejorar el control de inventarios, que a través “la situación actual del control de inventarios de la empresa Disfarma se encuentra en un nivel medio con un 91,7%, a causa de que su nivel de almacenamiento es bajo con un 58,3%, teniendo como consecuencia el incumplimiento de la totalidad de los pedidos por parte de los clientes, dado que existe un nivel bajo en la preparación de pedido con un 91,7%.” (Millan & Vega, 2021)

Gestión de Inventarios

El inventario es el conjunto de artículos o materiales que un negocio tiene la “intención de vender a los clientes con fines lucrativos. La gestión de inventario, un elemento crítico de la cadena de suministro, es el seguimiento del inventario desde el momento de su fabricación hasta los almacenes, y desde estas instalaciones hasta el punto de venta. El objetivo de la gestión de inventario es tener los productos correctos en el lugar adecuado y en el momento preciso. Esto requiere visibilidad de inventario: saber cuándo se debe hacer los pedidos, cuánto se debe pedir y dónde almacenar las existencias. Los pasos básicos de la gestión de inventario incluyen:

1. Compra de inventario: los productos listos para la venta se compran y se entregan en el almacén o directamente en el punto de venta.
2. Almacenamiento de inventario: el inventario se almacena hasta que se necesita. Los bienes o materiales se transfieren a través de su red, y hasta que estén listos para su envío.

3. Beneficio del inventario: Se controla la cantidad de producto a la venta. Las mercancías acabadas son liberadas para tramitar los pedidos. Los productos son enviados a los clientes.” (IBN, 2018)

“El inventario puede ser el activo más importante de una empresa. La gestión de inventario es donde convergen todos los elementos de la cadena de suministro. Demasiado poco inventario cuando y donde se necesita puede crear clientes descontentos. Pero un inventario grande también tiene sus propias desventajas: el costo de almacenarlo y asegurarlo, y el riesgo de deterioro, robo y daños. Las empresas con cadenas de suministro y procesos de fabricación complejos deben encontrar el equilibrio adecuado entre tener demasiado inventario disponible o no tener suficiente.

Tipos de Gestión de Inventarios

Gestión periódica de inventarios

El sistema periódico de inventarios es un método de valoración que se utiliza para los informes financieros en el que se realiza un recuento físico del inventario a intervalos específicos. Este método contable toma el inventario al comienzo de un período, agrega nuevas compras de inventario durante el período y deduce el inventario final para derivar el costo de los bienes vendidos (COGS).

Gestión de inventario de códigos de barras

Las empresas utilizan sistemas de gestión de inventario de códigos de barras para asignar un número a cada producto que venden. Pueden asociar varios puntos de datos al número, incluido el proveedor, las dimensiones del producto, el peso e incluso datos variables, como saber cuántos hay disponibles.

Gestión de inventario RFID

La identificación por radiofrecuencia o RFID es un sistema que transmite de forma inalámbrica la identidad de un producto en forma de un número de serie único para rastrear artículos y proporcionar información detallada del mismo. El sistema de gestión de almacenes basado en RFID puede mejorar la eficiencia, aumentar la visibilidad del inventario y garantizar un registro automático rápido para la recepción y la entrega.” (IBN, 2018)

La gestión de inventarios es muy importante para tener un mejor orden, identificación y manejo de mercadería, expone que “la gestión de inventarios dentro de las empresas cumple un rol muy importante, debido a que su utilización permite identificar la pérdida de materias primas, lo que es un segmento vulnerable en algunas de ellas. Actualmente algunas empresas no manejan el inventario correspondiente, por lo cual existe pérdida de recursos debido a la falta de control sistemático.” (Navarrete, 2019)

Lay out

La palabra lay out “sirve para hacer referencia a la manera en que están distribuidos los elementos y las formas dentro de un diseño. Es un vocablo del idioma inglés que no forma parte del diccionario de la Real Academia Española. Se traduce al español como 'disposición', 'plan' o 'diseño'.

Se dice que el lay out es la representación de un plano sobre el cual se va a dibujar la distribución de un espacio específico o determinado.

El lay out puede tomarse como base para una página web, pues es a partir ese plan o diseño que esta se irá a desarrollar. Dicho de otro modo, el producto inicial de una página o sitio web es su lay out, plantilla o diseño.

Por esto se dice que la plantilla de diseño que sirve para elaborar, predeterminedar y desarrollar un sitio o página web se le llama lay out. Este lay out es un plan o esquema genérico, el cual es presentado por el diseñador al cliente para su aprobación, modificación o rechazo.” (Significados, 2020)

“El vocablo es utilizado en el área del marketing, y evidentemente en el marketing digital, para presentar el diseño o la disposición de uno o varios productos y servicios en sitios o puntos de venta de una empresa, consorcio o comercio en particular.

Por su parte, en el procesamiento de textos y autoedición, el layout sirve para que el diseñador logre combinar la disposición de textos y gráficos en un mismo ambiente.

En un documento también es importante determinar si se enfatiza o focaliza más en determinados puntos o áreas y para determinar si el documento es estéticamente o visualmente agradable para el usuario. Por ello, aunque existan programas para esta tarea que pueden ser de utilidad en la labor del diseño de documentos, estos aún no logran sustituir el trabajo de un diseñador profesional.” (significados, 2020)

Lay out en diseño gráfico

“La palabra lay out también es usada en el área del diseño gráfico para explicar el croquis, esquema o el bosquejo de distribución de un diseño específico. El objetivo del lay out es que el cliente pueda observar de manera más clara una aproximación de la versión final de lo que podría estar comprando. La finalidad, pues, es venderle esa opción y concretar el negocio, que será ejecutado conforme al bosquejo presentado.

El lay out siempre estará sujeto a modificaciones hasta el momento de su aprobación definitiva. Es por esto que cualquier diseñador de páginas web siempre presenta a sus clientes un lay out para que este analice si se adapta o no a sus necesidades y exigencias, y

si le es agradable la forma de presentación de la información al público. Es a partir del lay out aprobado por el cliente que comienza el desarrollo de la página web y la introducción de su contenido.” (Significados, 2020)

Layout en el área empresarial

“En el área empresarial, podemos decir que el término es utilizado para hacer referencia a la forma en que se encuentra distribuida el área de trabajo, es decir, el diseño que se siguió para distribuir las computadoras, mesas de trabajo, áreas de reuniones, espacios para recreación y descanso, así como los comedores y baños o áreas de aseo. En este ámbito, pues, el layout, tiene que ver con el diseño de la propia oficina o empresa y la forma en que esta se encuentra está distribuida en sus distintas áreas.” (Significados, 2020)

La distribución organizada es muy importante ya que hace generar menos tiempo de traslado de mercadería, expresa que “se describe como se evaluó la distribución existente versus la distribución propuesta utilizando dos criterios: a) un indicador de eficiencia utilizando una carta multi-productos, y b) la medición de los flujos de material y la distancia rectilínea entre centros de áreas mediante la utilización de cartas DE-A para obtener la distancia viajada al mes. Es importante mencionar que mejorar el flujo de materiales es de vital importancia, debido a que la reducción de éste conlleva a beneficios de tiempo y distancia.” (Hernández, A.; Hernández, M.; Ortiz L. & Ortiz F.,2018)

1.4 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la mejora de la gestión de inventario sobre los costos logísticos en una empresa de supermercado, 2023?

1.5 Objetivos

Objetivo general

Determinar el impacto de la mejora de la Gestión de Inventarios sobre los Costos Logísticos en una empresa de supermercado, 2023.

Objetivos específicos

- Diagnosticar los costos logísticos y los factores de la Gestión de Inventarios que los influyen en una empresa de supermercado, 2023.
- Desarrollar la propuesta de mejora de la Gestión de Inventarios para reducir los Costos Logísticos en una empresa de supermercado, 2023.
- Evaluar económicamente la propuesta de la Gestión de Inventarios para reducir los Costos Logísticos en una empresa de supermercado, 2023.

1.6 Hipótesis

Hipótesis general

La mejora de la Gestión de Inventarios reduce los Costos Logísticos en una empresa de supermercado, 2023.

1.7 Justificación

El supermercado de investigación últimamente está causando muchas insatisfacciones en los objetivos propuestos, la cual se ve reflejado en la insatisfacción del Director de tienda. Esto nos pone a pensar la importancia que tiene este estudio, ya que, se va repartir en tres aspectos teóricos, práctico y metodológico.

1.8 Aspecto Ético

En lo teórico está sustentado por Ingeniería Industrial, ya que, se va a tomar los temas como gestión de inventarios, FEFO, ABC y Lay out, para mejorar los problemas que encontramos con las herramientas de Isikawa y Pareto.

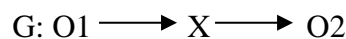
En lo practico se demostrará lo que se hace para mejor la problemática de esta investigación y así la empresa tenga mejores costos.

En lo metodológico es un estudio con rigor científico porque con las citas verificamos la veracidad del estudio científico.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

2.1 Tipo de investigación.

El diseño de la presente investigación es diagnóstico propositivo con un tipo de investigación aplicada que se basa en los problemas de la empresa y como se puede solucionar, la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto (Lozada, 2014), donde, se involucran las etapas de pre prueba y post prueba. Este diseño se representa por el siguiente diagrama:



G: Supermercado de investigación

O1: Costos Logísticos en el primer semestre del año 2023

X: Gestión de inventarios

O2: Costos Logísticos en el segundo semestre del año 2023

2.2 Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Universo: Costos Logísticos del almacén de la empresa.

Población: Los costos logísticos de todo un semestre de un supermercado.

Muestra: Costos logístico que genera el área de bazar del almacén.

Muestreo: Conveniencia.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para la recolección de datos se utilizan las siguientes técnicas e instrumentos:

-Revisión documental: Con el propósito de obtener información sobre la Gestión de inventarios se revisará los documentos proporcionado por la empresa.

-Entrevista: Con el propósito de recopilar información del personal y de los costos generados en el almacén en los últimos semestres del 2023 utilizaremos una guía de entrevista

-Observación: Con el propósito de obtener información de la empresa se hara un check list y un cuaderno de apuntes.

2.3 Métodos de análisis de datos

Análisis Cuantitativo: El análisis cuantitativo se basa en la aplicación de modelos matemáticos o estadísticos para codificar los resultados obtenidos en una investigación. Este tipo de investigación es un método estructurado, sistemático y progresivo. Se encarga de recopilar y analizar información que puede recogerse a través de diversas fuentes.

El proceso del estudio es identificar el problema que se tiene y después ver con qué tipo de estudios se puede mejorar y así tener una buena gestión y costos logísticos que el resultado tiene que dar que hemos optimizado las variables nombradas de este trabajo de investigación.

Aspectos éticos del estudio

En este aspecto los datos de la empresa se usan exclusivamente para los objetivos de este estudio y para fines académicos, la información que proviene de otros autores es citada y referido para reconocer su propiedad intelectual.

2.4 Procedimiento.

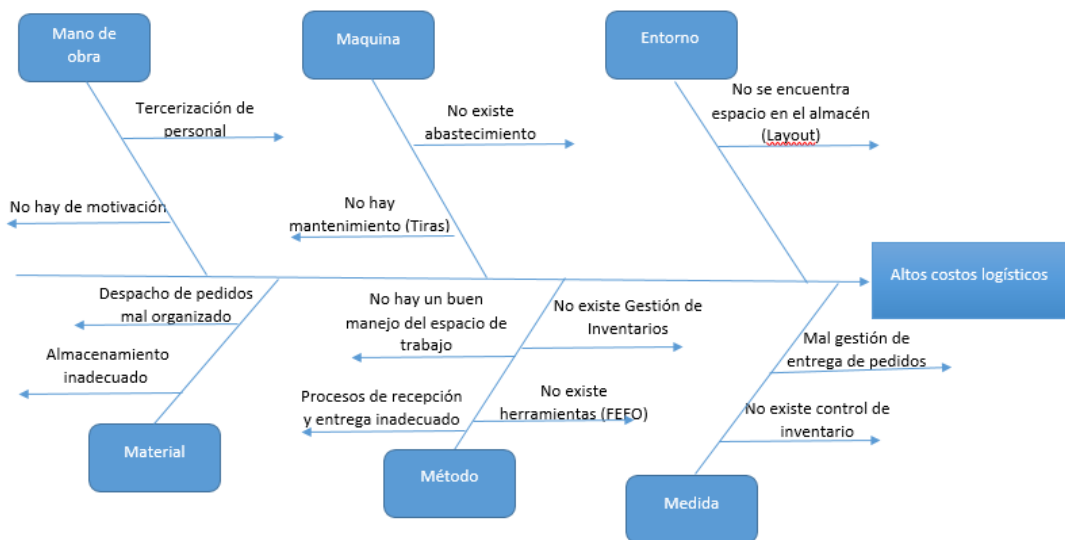
Para poder conocer el estado actual del almacén de bazar del supermercado, se realizó una observación en el área de almacén, mientras los operarios desarrollaban sus actividades, asimismo, se les preguntó por los problemas más frecuentes con los que se encontraron durante el proceso. Así, mediante un diagrama de Causa – Efecto, diagrama Ishikawa, FODA y Layout.

En este caso dos herramientas de observación Layout (anexo 3) y FODA (anexo 4) fueron tomados puntualmente ya que en la herramienta de Ishikawa se ve minuciosamente la problemática que tiene la empresa en la gestión de inventarios

Se pudieron identificar las siguientes causas raíces primarias y secundarias, utilizando 4M's (Mano de obra, Materiales, Medición y Métodos):

Figura 3.

Diagrama de Ishikawa del almacén del supermercado



En la siguiente tabla de Pareto se presentan las causas raíces primarias de forma más clara y ordenada:

Tabla 1. Cuadro de Pareto de la empresa

Nº	Causas del problema	Costo/Euros	Porcentaje	Acumulado
			%	
CR10	No existe gestión de inventarios	4,500	18%	18%
CR12	No se encuentra espacio en el almacén	4,000	16%	33%
CR4	Almacenamiento inadecuado	3,500	14%	47%
CR11	No existe control de inventarios	3,000	12%	58%
CR7	No hay un buen manejo del espacio de trabajo	3,000	12%	70%
CR8	Procesos de recepción y entrega inadecuada	1,500	6%	76%
CR3	Despacho de pedidos mal organizado	1,500	6%	82%
CR13	Mal gestión de entrega de pedidos	1,300	5%	87%
CR6	No existe abastecimiento	1,200	5%	91%
CR1	Tercerización de personal	1,050	4%	96%
CR5	No hay mantenimiento	500	2%	97%
CR9	No existe herramientas	350	1%	99%

CR2	No hay motivación	300	1%	100%
Total		25,700		

Teniendo en cuenta las causas raíces identificadas con anterioridad, monetariamente, se ven reflejadas en los costos brindados por el personal administrativo de la empresa, los cuales, se manifiestan de 3 formas distintas: Mala gestión de inventarios, despacho mal organizado y costos altos de almacén. En la siguiente tabla, se muestran los costos más a los menos elevados que genera el almacén de la empresa en el último mes facturado.

Figura 4.

Pareto de los problemas de la empresa



Matriz de indicadores

Tabla 2.

Matriz de indicadores

Causa raíz	Indicador	Formula del indicador	Valor actual	Valor meta	Pérdida actual	Perdida esperada	Beneficio	Herramienta
CR10: NO EXISTE		(Existencias registradas/ Existencias total)*100%	65%	95%	4,500	2,000	2,500	

CR11: NO EXISTE CONTROL DE INVENTARIOS	Existencias faltantes	(Existencias faltantes/ Existencias totales)*100%	65%	50%	3,000	1,000	2,000	METODO ABC
CR8: PROCESOS DE RECEPCION Y ENTREGA INADECUADA	Existencias entregadas	(Existencias entregadas/ Existencias pedidas)*100%	60%	90%	1,500	500	1,000	
CR3: DESPACHO DE PEDIDO MAL ORGANIZADO	Mercadería salvada	(Existencia recuperada/ Merma)*100%	60%	95%	1,500	300	1,200	
CR12: NO SE ENCUENTRA	Eficiencia para	(Mercadería ordenada/	55%	90%	4,000	1,800	2,200	

ESPACIO EN EL ALMACEN	ordenar de mercadería	Mercadería total)*100%							METODO LAY OUT
CR7: NO HAY UN BUEN MANEJO DEL ESPACIO DE TRABAJO	Tiempo de trabajo optimo	(Tiempo de trabajo realizado/ Tiempo de trabajo mensual)*100%	65%	98%	3,000	1,800	1,200		
CR4: ALMACENAMIENTO O INADECUADO	Merma	(Mercadería dañada/ Mercadería total)*100%	60%	30%	3,500	1,000	2,500		METODO FEFO

Teniendo en cuenta que el problema principal es el alto costo que genera la empresa, se pudo sacar siete causas raíces que nos ayuda a tener una mejor visión del problema del estudio de investigación que tiene una mala gestión de inventarios, mala organización del almacén y mala rotación de productos, las causas raíces son:

- No hay gestión de inventarios.
- No existe control de inventarios.
- Procesos de recepción y entrega inadecuado.
- Despacho de pedido mal organizado.
- No se encuentra espacio en el almacén.
- No hay un buen manejo del espacio de trabajo.
- Almacenamiento inadecuado.

Con esto se verá que herramientas industriales se puede implementar en este trabajo y estas son Modelo ABC, Lay out y FEFO. Esta herramienta nos ayudara a mejorar los costos logísticos que genera la empresa con una propuesta de mejora empleando estas herramientas industriales nombradas en el ABC actualizando a los trabajadores del manejo del ERP de la empresa, en el lay out estructurando el almacén y poniendo estanterías de pallet y en el FEFO sacando la mercadería más antigua a la venta.

Diagnostico

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos en orden de acuerdo a cada objetivo específico planteado anteriormente:

Se detallará todos los gastos de las causas del problema, sabiendo que el costo de la mano de obra es la siguiente por operario 8.8€/hr, mando intermedio 9,2€/hr y jefes 10,5€/hr esto costos son netos, también las horas realizadas son 160hr (4 semanas), pero el promedio es de 173hr (4,33 semanas), ya que, el año tiene 52 semanas al mes se detallará con las siguientes tablas:

Tabla 3.

Costos de la CR10: No existe gestión de inventarios

No existe gestión de inventarios	4,500
El personal no sabe qué hacer	3,250
Diez operarios	2,650
Dos mandos intermedios	600
Control de inventario manual	1,250
Dos jefes	1,800
Dos mandos intermedios	1,200

Esta tabla describe que el costo de la inadecuada gestión de inventarios se desglosa en dos partes, personal que no sabe hacer nada, es el tiempo que los operarios y los mandos intermedios están en tiempo muerto, ya que, a la llegada de la mercadería no tienen idea que hacer esto genera un costo extra y poca eficiencia del trabajo, en el control de inventario manual los jefes y mandos intermedios se demora más de la cuenta en hacer esa acción, ya que, lo hacen manualmente que genera más tiempo de trabajo y más material usado. Con todo el retraso solo se obtiene el 65% del trabajo, esto se obtuvo mediante la división de las existencias registrada con la existencia total.

Tabla 4.

Costos de la CR12: No se encuentra espacio en el almacén

No se encuentra espacio en el almacén	4,000
No hay espacio suficiente para la mercadería	1,000
Personal sin hacer nada	3,000
Seis operarios	1,800
Dos mandos intermedios	1,200

La Tabla se describe en que a la llegada de la mercadería a la empresa no hay espacio suficiente para guardarlo, esto genera un sobre costo debido que la actividad se tiene que realizar en otro momento y tanto los operarios como los mandos intermedios están parados o buscando otras cosas que hacer. El trabajo que se realiza es solo el 55% de todo el trabajo, esto se obtuvo mediante la división de la mercadería ordenada con la mercadería total.

Tabla 5.

Costos de la CR4: Almacenamiento Inadecuado

Almacenamiento Inadecuado	3,500
Merma por mal almacenamiento	2,625
Proceso extra	870

En esta tabla se describe que al no tener un plan de almacenamiento se genera merma por mal almacenamiento, fecha de caducidad, mal manipulación de la mercadería e inactividad del trabajo, en este caso la merma se saca el costo mediante los productos que no se recupera y en el caso del proceso extra es el trabajo que realiza la persona en sacar la merma y escogerla. Toda la merma es del 65% que se obtiene con la división de la merma dañada con la merma total.

Tabla 6.

Costos de la CR11: No existe control de inventarios

No existe control de inventarios 3,000	
Control manual (material gastado)	1,000
Personal de tiempo extra	2,000
Dos jefes	1,200
Dos mandos intermedios	800

En esta tabla el no tener un sistema adecuado de inventarios y hacerlo manualmente se pierde tiempo de mano de obra eso genera un trabajo extra en los trabajadores y consumo excesivo de materiales de trabajo. Todo el trabajo que realizan en esta tarea es el 65% que se obtiene con la división de la existencia faltante con la existencia total.

Tabla 7.

Costos de la CR7: No hay un buen manejo del espacio de trabajo

**No hay un buen manejo del espacio de 3,000
trabajo**

Poco espacio en el almacén	1,000
Dos trabajadores parados y dos extras	2,000

En esta tabla se ve reflejado que el poco espacio que tiene el almacén dificultan el trabajo y hay trabajadores con tiempo muerto y horas extras, esto genera un trabajo extra en la empresa, que en porcentaje es el 65% esto se mediante la división de las horas realizadas con las horas mensuales.

Tabla 8.

Costos de la CR8: Procesos de recepción y entrega inadecuada

**Procesos de recepción y entrega 1,500
inadecuada**

Documentación mal hecha (material extra)	500
Personal haciendo mal trabajo	1,000
Un mando intermedio	400
Dos operarios	600

En esta tabla el mal trabajo de los trabajadores hace que muchas veces trabajen doble y que los clientes se lleven una mala experiencia eso genera un costo extra y también usen más material de lo adecuado. Toda esta acción tiene un porcentaje de 60% que se obtiene con la división de existencias rechazadas con las existencias pedidas.

Tabla 9.

Costos de la CR3: Despacho de pedidos mal organizado

Despacho de pedidos mal organizado	1,500
Mercadería fuera de su sitio	1,000
No están los pedidos en orden	500

Esta tabla se describe que los pedidos no están organizados ni por fecha de caducidad (comida de animales) ni en un adecuado almacenamiento, eso hace que los trabajadores demoren más, usen más tiempo para ese trabajo y genere más merma. Los principales motivos son que los pedidos están en desorden esto genera una demora en el proceso y una demanda más de tiempo de trabajo. Todo esto está generando que la empresa recupere el 60% de toda la merma que existe en la empresa que se saca mediante la división de existencia recuperada con Mema.

2.5 Desarrollo de la propuesta

Para poder estructurar un plan de mejora, fue necesario tener algunos los datos de la empresa como visualización del área de almacén y el plan de inventario. Este último lo tenían manualmente en hojas por orden de pedido, en formato de pegatina (Anexo1) y los costos de almacén, con estos datos damos inicio a la mejora teniendo como resultado las tablas y figuras que se muestra a continuación:

En primer lugar, ya teniendo las causas del problema se va a proponer que herramientas logísticas se puede emplear para un mejor desempeño y reducir los costos que esto genera y las herramientas son:

- Metodo ABC

La empresa teniendo el software de SafetyCulture pero no utilizada genera un trabajo extra y una perdida por no utilizarse adecuadamente por ello se hará capacitación al personal para que empiece a utilizar, para reducir los CR3, CR8, CR10 y CR11. Esta capacitación se hará dos meses con un profesional especializado que tiene un costo de 2,500 brutos/mensual

- FEFO:

Esta herramienta consiste en que la mercadería que tiene próxima a vencerse tiene que salir a la tienda para reducir la merca por caducidad, lo que se va hacer en esta parte es una capacitación a los trabajadores de esta herramienta que es muy necesaria para reducir el costo de la CR4, esta capacitación se

lo hará un especialista profesional por un mes a todos los trabajadores que tiene un costo de 2,000€ brutos.

- Lay out

Esta herramienta consiste en una estructuración de cómo está organizado el almacén con estanterías metálicas politizadas eso ayudara a las CR7 y CR12. La estantería tiene un costo de 500€ und., nosotros necesitamos cuatro que en total costaría 2,000€. A continuación, se detallará cada causa problema.

Todo esto busca a tener un mejor orden en el almacén para que sea más fácil el despacho de mercadería reduciendo los costos como: inadecuada gestión de inventario, falta de control de inventarios y exceso de merma. Que se demostrará con los siguientes cuadros:

Tabla 10.

Nuevos costos CR10: No existe gestión de inventarios

No existe gestión de inventarios	2,000
Control de inventario	2,000
Un mando intermedio	800
Un jefe	1,200

Este cuadro describe que hubo un cambio en este ítem recuperando el 56% de los costos, monetariamente el valor meta es 2,000€ que salen del control de inventarios de un mando intermedio y un jefe, ya que, tienen un margen de ineficiencia, los costos reducidos son del personal sin hacer nada y también se ha reducido el tiempo en que el encargado de

hacer la gestión de inventarios es menor a la anterior, esto puede generar que el trabajo a realizar tenga en porcentaje es el 95%, esto indica que de todos los pedidos llegado solo faltaron el 5%, ya que, sin proponer la mejora tiene un 35% sin registrarse .

Tabla 11.

Nuevos costos CR12: No se encuentra espacio en almacén

No se encuentra espacio en el almacén	1,800
No hay espacio suficiente para la mercadería	800
Personal sin hacer nada	1,000
Tres operarios	1,000

En este cuadro se visualiza que se recuperó el 56% monetariamente el valor meta es de 1,800€, que sale de no hay espacio suficiente y personal sin hacer nada, por ello se redujo el personal sin hacer nada ya que solo hay tres operarios y también el espacio insuficiente para la mercadería, ya que con este nuevo orden de almacén hay un espacio adecuado. Todo esto puede generar el 90% del orden de la mercadería, eso indicaría una mejora del 35% referido a los 55% que tiene.

Tabla 12.

Nuevos costos CR4: Almacenamiento Inadecuado

Almacenamiento Inadecuado	1,000
Merma por mal almacenamiento	1,000

En este cuadro se ve que se recuperó el 71% de los costos, monetariamente el valor meta es de 1,000€ que genera este ítem, se redujo la merma por mal almacenamiento y se eliminó los procesos extras que estos generan, ya que, se implementó la herramienta propuesta y solo genera una pequeña merma. Todo este trabajo tendría una merma del 30% que sería el porcentaje de merma que tendría después de la mejora, esto tendría un cambio del 30% menos de los 60% que tiene ahora la empresa.

Tabla 13.

Nuevos costos CR11: No existe control de inventarios

No existe control de inventarios 1,000

Personal de tiempo extra	1,000
Dos mando intermedio	1,000

En el cuadro se ve que se recuperó el 67% de los costos que monetariamente el valor meta es de 1,000€ que es de dos mandos intermedios, esto esta generado por la falta de control de inventarios, ya que, no se utiliza material extra y el tiempo extra del personal reduce. Esto puede generar un valor meta del 50% que es una mejora del 15% de los 65% que tiene la empresa, esto porcentaje es porque se va a sacar los primeros 6 meses de proyecto, ya que, con más tiempo este porcentaje se va a reducir.

Tabla 14.

Nuevos costos CR7: No hay un buen manejo del espacio de trabajo

No hay un buen manejo del espacio de trabajo 1,800

Tres trabajador parado	1,800
------------------------	-------

En este cuadro que pudo recuperar el 40% de los costos de este ítem que monetariamente el valor meta es de 1,800€ que es de los trabajadores parados, ya que, se

eliminó el gasto que genera el poco espacio del almacén y se redujo el tiempo parado de los trabajadores. Con la propuesta lo que generaría es el 98% que la mercadería este en su sitio y más espacio en el almacén ganando el 33% de los 65% que tiene la empresa en estos momentos.

Tabla 15.

Nuevos costos CR8: Procesos de recepción y entrega inadecuada

**Procesos de recepción y entrega 500
inadecuada**

Personal haciendo mal trabajo	500
-------------------------------	-----

Un mando	500
intermedio	

En este cuadro se pudo recuperar el 67% de los costos que monetariamente el valor meta es de 500€ que es del personal haciendo mal el trabajo y también de los procesos de recepción y entrega inadecuada, ya que, se eliminó el uso del material extra que utilizaba y también se redujo la ineficiente de los trabajadores. Planteando la propuesta la meta es el 90% con orden y un buen manejo de inventarios que esto generaría 30% de los 60% que tiene.

Tabla 16.

Nuevos costos CR3: Despacho de pedidos mal organizado

Despacho de pedidos mal organizado 300

Mercadería fuera de su sitio	300
------------------------------	-----

En este cuadro se recuperó el 80% de los costos de este ítem que, ya que, se eliminó monetariamente el valor meta es de 300€ que es de la mercadería mal almacenada y el no tener los pedidos en orden y se redujo la mercadería fuera de su sitio. Esto puede generar un valor meta de 95% ya con la propuesta ganando unos 35% de los 60% que tiene la empresa.

Tabla 17.

Costos reducidos después de emplear las herramientas

Causas Problemática	Costos Reducidos
CR3	300€
CR4	1,000€
CR7	1,800€
CR8	500€
CR10	2,000€
CR11	1,000€
CR12	1,800€
Total	8,400€

Este son los costos después de proponer las herramientas a emplear en este estudio que llego monetariamente a 8,400€, con una diferencia a la actual que es de 21,000€, esto es un 40% de los costos iniciales.

El método ABC, es de gestión de inventarios, acá es donde hay más causas las cuales son:

- CR3: Despacho de pedido mal organizado.
- CR8: Procesos de recepción y entrega inadecuada.
- CR10: Inadecuada gestión de inventarios.
- CR11: Falta de control de inventarios

Todas estas causas generan un costo que es de 10,500€ por ello tenemos un valor meta a cumplir en la CR3 es de 95% para obtener una pérdida de 300€ y así obtengamos un beneficio de 1,200€. En la CR8 una meta de 90% para obtener una pérdida de 500€ y así obtener un beneficio de 1,000€. La CR10 a una meta de 95% para obtener una pérdida de 2,000€ que se obtendrá un beneficio de 2,500€. Por último, la CR11 con una meta de 50% para obtener pérdida de 1,000€ y un beneficio de 2,000€. Todo ello suma un beneficio de 6,700€.

Método FEFO, se trata de sacar la mercadería más pronta a vencerse a la venta al público y la causa es:

- CR4: Inadecuado almacenamiento

La causa genera un costo de 3,500€ y su valor meta es de 30% para obtener una pérdida de 1,000€ y un beneficio de 2,500€.

Método Lay out, es la mejor distribución del área de almacén las causas son:

- CR7: No hay un buen manejo del espacio de trabajo.
- CR12: Espacio reducido de almacén.

Las causas generan un costo de 7,000€ y el CR7 quiere cumplir el valor meta de 98% para obtener una pérdida de 1,800€ y un beneficio de 1,200€. Por otro lado, el CR12 una meta de 90% para obtener una pérdida 1,800€ y un beneficio de 2,200€. Todo ello suma un beneficio de 3,400€.

2.6 Evaluación Económica Financiera

Figura 5.

Costos Logísticos proyectados

COSTOS	oct-23	nov-23	dic-23	ene-23	feb-23	mar-23
Transporte	49.800,00 €	54.400,00 €	59.475,00 €	65.074,75 €	49.148,01 €	51.392,71 €
Depreciacion de la flota	2.000,00 €	2.300,00 €	2.645,00 €	3.041,75 €	3.498,01 €	4.022,71 €
Salarios	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €	4.800,00 €
Contratacion de Trasporte	43.000,00 €	47.300,00 €	52.030,00 €	57.233,00 €	40.850,00 €	42.570,00 €
Inventario	1.500,00 €	1.800,00 €	2.160,00 €	2.592,00 €	3.110,40 €	3.732,48 €
Mantener el inventario	1.500,00 €	1.800,00 €	2.160,00 €	2.592,00 €	3.110,40 €	3.732,48 €
Almacenamiento	5.200,00 €	5.950,00 €	8.087,50 €	9.259,38 €	10.724,22 €	11.355,27 €
Mercaderia guardada	3.000,00 €	3.750,00 €	4.687,50 €	5.859,38 €	7.324,22 €	9.155,27 €
Salarios	1.200,00 €	1.200,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	1.200,00 €
Equipos	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Pedidos	6.100,00 €	6.350,00 €	6.625,00 €	6.927,50 €	7.260,25 €	7.626,28 €
Material	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €	1.200,00 €
Salarios	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €
Costos indirectos	2.500,00 €	2.750,00 €	3.025,00 €	3.327,50 €	3.660,25 €	4.026,28 €
Total	62.600,00 €	68.500,00 €	76.347,50 €	83.853,63 €	70.242,88 €	74.106,74 €

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Se utilizará las fórmulas de costos logísticos, proceso que consta de comparar los costos anteriores con los nuevos costos con las diferentes mejoras que se propusieron. En primera instancia, se procederá tener detalladamente los costos con diferentes cálculos con diferentes ítems, donde se realiza una comparación económica. A continuación, con ayuda del software (Excel) se presentan los resultados de los costos logísticos mejorados.

Figura 6.

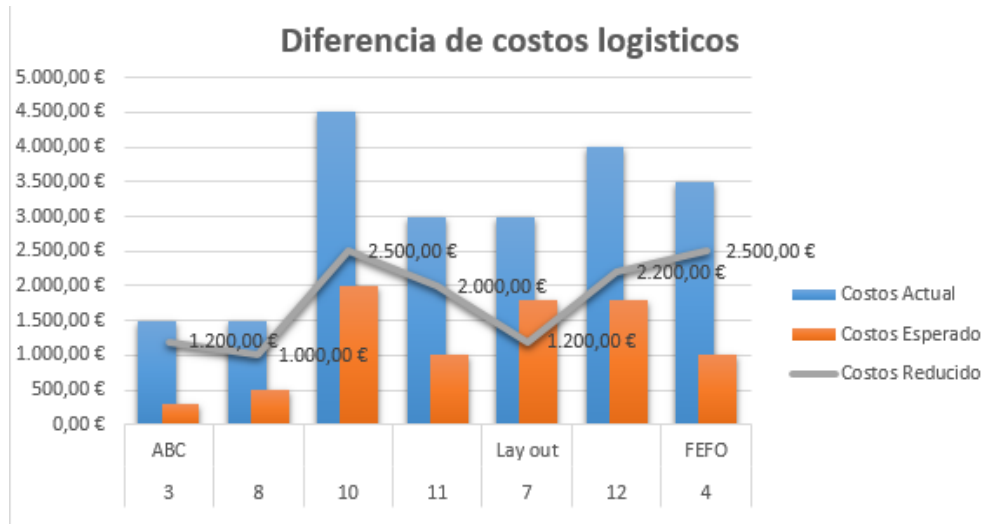
Comparacion de los gastos reducidos, esperado y beneficio

CR	Metodo	Costos		
		Actual	Esperado	Reducido
3	ABC	1.500,00 €	300,00 €	1.200,00 €
8		1.500,00 €	500,00 €	1.000,00 €
10		4.500,00 €	2.000,00 €	2.500,00 €
11		3.000,00 €	1.000,00 €	2.000,00 €
7	Lay out	3.000,00 €	1.800,00 €	1.200,00 €
12		4.000,00 €	1.800,00 €	2.200,00 €
4	FEFO	3.500,00 €	1.000,00 €	2.500,00 €
	Total	21.000,00 €	8.400,00 €	12.600,00 €

Este cuadro nos demuestra la diferencia y la reducion considerable que puede obtener la empresa con esta propuesta de mejora obteniendo un gasto de 8,400€ que es un 60% del dinero que se gasta actualmente en los costos de la empresa.

Figura 7.

Diferencia de Costos Logísticos



En el grafico se demuestra los costos reducidos de cada causa del problema que suma un total de 12,600€ y también se ve la diferencia del costo actual y el costo después d la propuesta.

3.3 Evaluación económica

En este punto se hará un flujo de caja económico, para establecer si la propuesta es viable con tres herramientas económicas que son el VAN, TIR & PRI

El VAN es el valor actual neto y es para medir inversiones, pero la fórmula es la siguiente:

$$VAN = \left(\frac{IG}{(1 + R)^T} \right) - I$$

IG: Inversión a generar

R: Rendimiento

T: tiempo del proyecto

I: Inversión del proyecto

$$VAN = \left(\frac{12,600}{(1 + 0.1)^6} \right) - 6,500$$

$$VAN = 612,37$$

Con los datos recopilados de inversión a generar que es el beneficio de 12,600€ de rendimiento el 10% el tiempo de proyecto 6 meses y la inversión de proyecto de 6,500€ nos da como resultado que el VAN es de 612.37, como es positivo eso nos indica que la inversión es viable este proyecto.

El TIR es la tasa de interés de retorno, que es para medir la inversión, la operación es la siguiente:

Tengo una inversión inicial de 6,500€ y queremos tener todos los meses un beneficio como mínimo de 2,000€ por cada mes hasta los 6 meses, la operación es la siguiente:

Figura 8.

Cuadro del TIR

Periodo	Flujo de caja	flujo acumulado
mes 0	-6500	
mes 1	2000	2000
mes 2	2000	4000
mes 3	2000	6000
mes 4	2000	8000
mes 5	2000	10000
mes 6	2000	12000
TIR	21%	

El PIR es otro indicador de inversión y la formula es la siguiente:

$$PIR = a + \left(\frac{b - c}{d}\right)$$

a: Mes que se recupera la inversión

b: Inversión inicial

c: Flujo acumulado que se recupera la inversión

d: Flujo del mes que se recupera la inversión

$$PIR = 1 + \left(\frac{6500 - 2000}{2000}\right)$$

$$PIR = 3,25$$

Tenemos que la recuperación tomara 3 meses y 7 día.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Después de tener todos los datos de esta investigación podemos comparar que hubo una disminución de los gastos logísticos de la empresa, esto fue sustentados con los antecedentes nombrando y comparando con los antecedentes que respalda a lo hecho en este trabajo nos dice **Ureta**, con el título: **Gestión de inventarios para reducir los costos logísticos en la empresa “TECHQUK”**, “que la gestión de inventarios es muy importante para una empresa y comprando con esta investigación el punto principal fue la gestión de inventarios” (Ureta,2021), por otro lado para que esto suceda como dice **Cifuentes, Perez, Ocampo & Vasquez**, con el título: **Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios**, “que proponer un método puede mejorar la empresa y esto respalda a esta investigación” (Cifuentes, Perez, Ocampo & Vasquez, 2013), ya que, empleando tres métodos industriales mejoraron los costos logísticos.

Otro punto muy importante para encontrar diferentes tipos de problemáticas es hacer un Ishikawa como dice **Gutierrez & Vidal**, con el título: **Modelo de gestión de inventarios en la cadena de abastecimiento**, “que en las tablas se puede ver más minucioso las carencias que tiene una empresa, como también que es bueno la reducción de costos logísticos” (Gutierrez & Vidal, 2008), ya que, es fundamental para la empresa, por ello se hizo la propuesta de mejora como dice **Chinchilla, Orejuela & Suarez**, con el título: **Costos logísticos y metodologías para el costo en cadena de suministro**, “que es necesario examinar los costos logísticos y la metodología empleada” (Chinchilla, Orejuela & Suarez, 2016), también nos habla **Morales & Vargas**, con el título: **Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la cadena de suministros en la empresa Comercial Adidas**, “que implementando las herramientas logísticas ayuda a la reducción de los costos” (Morales &

Vargas,2018), esto se vio reflejado cuando hubo un beneficio notable, por último, como dice **Ballesteros, Estrada & Restrepo** con el título: **Planeación estratégica logística para un holding empresarial**, “que es importante controlar y reducir los costos logísticos que genera una empresa” (Ballesteros, Estrada & Restrepo, 2010) y esto se pudo comprobar con los resultados que el beneficio es amplio y que la inversión es rentable.

Las limitaciones que tuvo este presente trabajo de investigación son la recopilación de datos financieros, ya que, de producción se pudo obtener con más facilidad en el tema practico, en el tema teórico fue fácil porque la carrera nos da las herramientas para solucionar diferentes tipos de problemas de la eficiencia y producción de cualquier empresa, en lo metodológico obtuvimos muchas referencias que pudieron sustentar esta investigación. Esta investigación se llegó a la conclusión que la implicancia es que es un estudio propositivo.

Los resultados de este trabajo de investigación nos arrojaron que empleando los tres tipos de herramientas industriales que son

Finalmente se redacta las conclusiones dependiendo de los objetivos propuestos de esta presente investigación que son: método ABC, FEFO & Lay Out llegamos a una reducción considerable de los costos logísticos generando un beneficio de 12,600€ y solo utilizamos para la mejora una cantidad de 6,500€, para saber si esto era rentable sacamos tres tipos de rentabilidad que arrojó que el VAN, TIR & PIR eran positivo para implementar esta propuesta.

El estudio pudo diagnosticar los problemas que la empresa con las observaciones y algunas encuestas y llegamos a utilizar algunas herramientas de investigación que fueron el Ishikawa que nos determinó muchas causas del problema, pero con un buen manejo de

Pareto nos arrojó las causas más relevantes que fueron siete que se nombrara detalladamente número de CR con su breve descripción que son:

- ✓ CR3: Despacho de pedido mal organizado
- ✓ CR4: Inadecuado almacenamiento
- ✓ CR7: No hay un buen manejo del espacio de trabajo
- ✓ CR8: Proceso de recepción y entrega inadecuada
- ✓ CR10: Inadecuado gestión de inventarios
- ✓ CR11: Falta de control de inventarios
- ✓ CR12: Espacio reducido de almacén

Luego la propuesta de mejora nos dio que son tres tipos de herramientas logísticas se puede mejorar los costos logísticos y estos son: Método ABC que se mejoró con una buena capacitación para utilicen correctamente el software que tiene y no lo utiliza, en el ámbito del FEFO se hizo una capacitación de esta herramienta que consistió que la mercadería más antigua se queda en el almacén y por último el Lay out se propuso implementar estanterías metálicas para pallet y una nueva organización del almacén.

En el ámbito económico la evaluación económica nos arrojó que los tres resultados del VAN, TIR y PIR son positivos que dio como resultado que el VAN es de 612,37; el TIR de 21% y el PIR tiene un retorno de tres meses y 7 días esto nos da que planteando que esta mejora se de en los primeros meses del año.

REFERENCIAS

- Arrieta Posada, Juan Gregorio. (2011). Aspectos a considerar para una buena Gestión en los almacenes de las empresas. 17/04/2023, Scielo sitio web:
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2077-18862011000100007&script=sci_arttext&tlng=en
- Badenas, Victor; Contel, Judith & Venteo, Daniel. (2011). Cataluña Logistica. 11/04/2023, de Marge Books Sitio web:
<https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=PtYddGhJ2HEC&oi=fnd&pg=PT35&dq=logistica+catalana&ots=OD1WuraTUd&sig=RiaTxQkh3RmLmPmnnonPBFiDTc#v=onepage&q=logistica%20catalana&f=false>
- Ballesteros, Pedro; Estrada, Sandra & Restrepo, Luz. (2010). Planeación estratégica logística para un holding empresarial. 11/04/2023, de Redalyc Sitio web:
<https://www.redalyc.org/pdf/849/84917316016.pdf>
- Cifuentes, Ana Maria; Perez, Ileana; Ocampo, Diana & Vasquez, Carolina. (2013). Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. 11/04/2023, Scielo Sitio web:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1815-59362013000200011
- Coll Morales, Francisco. (2020). Costo Logisticos. 11/04/2023, de economipedia sitio web: <https://economipedia.com/definiciones/coste-logistico.html>

- Chinchilla, Yamit; Orjuela, Javier & Suarez, Norberto. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura, 11/04/2023, de Redalyc sitio web:
<https://www.redalyc.org/pdf/3836/383668911007.pdf>
- Dorta, Pablo. (2014). Transporte y Logística Internacional. 11/04/2023, Universidad de las Palmas de Gran Canaria Sitio web:
<https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/11886>
- Juan, Hector; Hernandez, Alonso; Hernandez, Jorge; Ortiz F., Fernando; Ortiz L., Fernando. (2018). Redistribución de áreas de trabajo de una empresa de telecomunicaciones mediante SLP (Systematic Layout Planning). 09/05/2023, de Latindex web:
<http://repositorios.orizaba.tecnm.mx:8080/xmlui/handle/123456789/699>
- Gallego, Jorge. (2021). Análisis de sector logístico ferroviario en España. 11/04/2023, de Universidad de Valladolid Sitio Web:
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/51804>
- Gutierrez, Valentia & Vidal, Carlos. (2008). Modelo de gestión de inventarios en cadena de abastecimiento: Revisión de la literatura. 11/04/2023, de Scielo Sitio web: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-62302008000100012

- Hurtado, Fernando. (2018). Gestión Logístico. 11/04/2023, de Universidad Inca Garcilaso de la Vega Sitio web: <http://168.121.45.179/handle/20.500.11818/3513>
- IBM. (2018). ¿Qué es la gestión de Inventarios? 11/04/2023, de empresa Iban sitio web: <https://www.ibm.com/mx-es/topics/inventory-management>
- Lozada, Jose. (2014). Investigación Aplicativa. 09/05/2023, de Dialnet web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Mecalux. (2020). Metodo ABC. 11/04/2023, DE Mecalux sitio web: <https://www.mecalux.com.mx/blog/metodo-abc-clasificacion-almacen#:~:text=Con%20este%20sistema%20se%20prioriza%20la%20adquisici%C3%B3n%20y,esfuerzo%20es%20responsable%20del%2080%25%20de%20los%20resultados.>
- Millan, Yaks & Vega Paola. (2021). Metodología FEFO para mejorar el control de inventarios en la empresa Disfarma SAC, Jaen 2020. 09/05/2023, de Universidad Cesar Vallejo web: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/68658>
- Morales, Rocio & Vargas, Melanie. (2018). Gestión de inventarios para reducir costos logísticos en la cadena de suministros en la empresa comercial Adidas, Chimbote. 11/04/2023, de Universidad Cesar Vallejo web: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/27839>

- Navarete, Edison. (2019). Importancia de la Gestion de Inventarios en las empresas. 09/05/2023, de Revista de Investigacion Formativa web: <https://ojs.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/143>
- Ortega Eloisa. (2006). La Zona Franca de Barcelona. 11/04/2023, de raco.cat Sitio web: <file:///C:/Users/paulo/Downloads/45917-Text%20de%20l'article-56932-1-10-20061123.pdf>
- Perez, Anna. (2018). ¿En qué consiste el método FEFO? 11/04/2023, de OBS Business School Sitio Web: <https://www.obsbusiness.school/blog/en-que-consiste-el-metodo-fefo>
- Ponce, Cesar & Varas, Melissa. (2013). Mejora en el proceso logístico de importación del área de repuestos de la empresa SONY Chile. 09/05/2023, de Repositorio Biblioteca web: <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc1/890>
- Retos en Supply Chain. (2022). ¿Qué es el método FEFO de gestión de almacén? 11/04/2023, de EAE Business School sitio web: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-metodo-fefo-gestion-almacenes/>
- Ureta, Susana (2021). Gestión de inventario para reducir los costos logísticos en la empresa “TECHQUK SAC”. 11/04/2023, de Universidad Señor de Sipan web: <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8093>

- Significados (2020). Significado Layout. 11/04/2023, de Significados sitio web:
<https://www.significados.com/layout/>

ANEXOS

Anexos N.1 Pegatina de control de almacén



Anexo N. 2 Tiempo extra del personal

Personal	Horas mensuales	Horas computada	Horas Extras	Costo de horas			
Jefe 1	173	200	27	283,5			
Jefe2	173	198	25	262,5			
Jefe 3	173	200	27	283,5			
Jefe 4	173	198	25	262,5			
Mando I. 1	173	203	30	276			
Mando I. 2	173	203	30	276		Personal	euros
Mando I. 3	173	205	32	294,4		Jefes	10,5
Mando I. 4	173	205	32	294,4		Mando intermedio	9,2
Mando I.5	173	203	30	276		Operarios	8,8
Mando I. 6	173	203	30	276			
Operario 1	173	203	30	264		Material	7770
Operario 2	173	203	30	264		Tiempo muerto	5460
Operario 3	173	193	20	176			
Operario 4	173	198	25	220			
Operario 5	173	203	30	264			
Operario 6	173	203	30	264			
Operario 7	173	203	30	264			
Operario 8	173	208	35	308			
Operario 9	173	203	30	264			
Operario 10	173	200	27	237,6			
Operario 11	173	199	26	228,8			
Operario 12	173	199	26	228,8			
Operario 13	173	203	30	264			
Operario 14	173	197,5	24,5	215,6			
Operario 15	173	203	30	264			
Operario 16	173	200	27	237,6			
Operario 17	173	201	28	246,4			
Operario 18	173	201	28	246,4			
Operario 19	173	203	30	264			
Operario 20	173	203	30	264			
				7770			

Anexo N. 3 Layout del área del almacén

— Línea limite dejado de mercaderia



Anexo N. 4 FODA de la empresa

Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia en el sector de supermercado. ✓ Buenas utilidades. ✓ Crecimiento de ventas ✓ Rotación de mercadería. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incremento de la demanda ✓ Tener un servicio a domicilio. ✓ Tener medios de innovar.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Precios altos en productos importados. ✓ Mayor cuidado en productos congelados y frescos. ✓ Poco experiencia en gestión logística. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Innovación y precios bajos de la competencia. ✓ Consumo de marcas blancas.