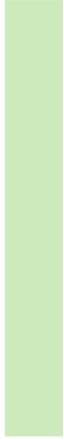


CAPÍTULO 4



Rotación de inventario y costos de almacenamiento en la empresa comercial K'Centro Pica de Santo Domingo de los Tsáchilas

Inventory Turnover and Storage Costs at the Commercial Company K'Centro Pica in
Santo Domingo de los Tsáchilas

* Julio César Chala Cuadros   

Katherine Estefanía Paredes Sánchez   

Diego Marcelo Acosta Gómez   

Miguel Ángel Mantuano Casual   

 <https://doi.org/10.70171/062aqz57>

Resumen

El presente estudio analiza la rotación de inventario y su incidencia en los costos de almacenamiento en la empresa K'Centro Pica, ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, durante el año 2023. Se utilizó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, mediante observación directa, encuestas a operarios, entrevistas al jefe de operaciones y análisis de registros internos. Los resultados evidenciaron problemas estructurales y operativos en el almacén, con baja rotación de inventarios (promedio del 18%) y altos costos de almacenamiento derivados de una gestión deficiente y falta de control sistemático. Se identificaron pérdidas significativas por daños, robos y obsolescencia. Finalmente, se propone implementar un sistema de control de inventarios que optimice la rotación y reduzca los costos, mejorando la organización y la eficiencia del almacén, con el objetivo de aumentar la rentabilidad y sostenibilidad operativa de la empresa.

Palabras clave: control de stock, gestión logística, optimización de inventarios.

Abstract

This study analyzes inventory turnover and its impact on storage costs at the company K'Centro Pica, located in Santo Domingo de los Tsáchilas, during the year 2023. A mixed-methods approach was used, combining quantitative and qualitative methods through direct observation, surveys of operators, interviews with the operations manager, and analysis of internal records. The results revealed structural and operational problems in the warehouse, with low inventory turnover (average of 18%) and high storage costs due to poor management and lack of systematic control. Significant losses from damage, theft, and obsolescence were identified. Finally, the implementation of an inventory control system is proposed to optimize turnover and reduce costs, improving organization and warehouse efficiency, with the aim of increasing the company's profitability and operational sustainability.

Keywords: stock control, logistics management, inventory optimization.

* Autor de correspondencia.

Introducción

La gestión eficiente de inventarios es uno de los factores que influyen en el éxito operativo y financiero de las empresas, especialmente en sectores logísticos y comerciales donde el manejo adecuado de mercancías impacta directamente en la rentabilidad y competitividad (Orobia et al., 2020). La rotación de inventarios y el control de los costos de almacenamiento determinan la capacidad de una empresa para responder a la demanda del mercado, optimizar recursos y minimizar pérdidas por deterioro (Addo, 2020). En este contexto, una gestión inadecuada puede generar altos costos operativos, problemas en el flujo de productos y dificultades para mantener niveles óptimos de stock, afectando la cadena de suministro y la satisfacción del cliente (Ivanov et al., 2021). Por ello, resulta indispensable implementar sistemas y metodologías que permitan un control estratégico de los inventarios para garantizar la sostenibilidad y eficiencia empresarial.

Diversos estudios han demostrado la relación directa entre una adecuada rotación de inventarios y la reducción de los costos asociados al almacenamiento. Li (2024) y Lin (2019) coinciden en que una correcta gestión de inventarios permite optimizar los recursos logísticos y reducir significativamente los gastos relacionados con el almacenamiento. En la misma línea, Gupta (2020) sostiene que una administración eficiente del inventario contribuye a minimizar el capital inmovilizado, mejorar el flujo de caja y aprovechar de manera más efectiva el espacio físico disponible en las bodegas. De manera similar, Jones y Thummalapalli (2019) argumentan que una rotación oportuna evita la acumulación de productos obsoletos o de baja rotación, lo cual reduce las pérdidas por caducidad o deterioro. Finalmente, Montes et al. (2024) destacan que la implementación de estrategias de rotación basadas en el análisis de la demanda incide positivamente en la rentabilidad empresarial, al permitir una planificación más precisa de las compras y de la producción.

A pesar de esta evidencia, la mayoría de los estudios se han enfocado en grandes cadenas de distribución o en industrias de zonas urbanas desarrolladas, sin considerar las particularidades de contextos locales o regionales menos explorados. En ese sentido, existe una brecha importante en investigaciones aplicadas específicamente al entorno empresarial de la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, una región con un dinámico crecimiento comercial pero con escasa documentación científica sobre prácticas logísticas y de gestión de inventarios. Esta limitación en la literatura justifica la presente investigación, cuyo objetivo analizar la rotación de inventario y su incidencia en los costos de almacenamiento en la empresa K'Centro Pica, ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, durante el año 2023. Con ellos, se busca identificar las deficiencias en la gestión del almacén, cuantificar el impacto económico derivado de una rotación baja y costos elevados, y proponer recomendaciones que contribuyan a la optimización de los procesos de almacenamiento y control de inventarios para mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad empresarial.

Investigar la rotación de inventario y su incidencia en los costos de almacenamiento en K'Centro Pica es fundamental para identificar las causas de la ineficiencia en la gestión del almacén y proponer soluciones que optimicen estos procesos. El estudio permitirá evidenciar el impacto económico que genera una baja rotación y altos costos de almacenamiento, contribuyendo a la toma de decisiones estratégicas para mejorar la organización y control de inventarios. La optimización de estos aspectos no solo reduce costos directos, sino que también mejora la capacidad de respuesta a la demanda, minimiza pérdidas y aumenta la competitividad empresarial, lo cual es vital para la sostenibilidad y crecimiento de la empresa en un mercado dinámico.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental, de tipo descriptivo y de corte transversal. El enfoque metodológico fue mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos (Hernández-Sampieri & Mendoza Torres, 2018). El enfoque cuantitativo permitió medir variables operativas clave de la empresa mediante encuestas y análisis de indicadores. El enfoque cualitativo se utilizó para explorar percepciones y prácticas internas a través de observación directa y entrevista.

Población y muestra

La población estuvo conformada por los seis trabajadores de la empresa K'Centro Pica, incluyendo al jefe de operaciones, gerente general, administrador y tres colaboradores polifuncionales. Debido al tamaño reducido del grupo, no fue necesario aplicar un muestreo, ya que se trabajó con la totalidad de la población.

Tabla 1. Población de investigación

Cargo	Cantidad
Jefe de operaciones	1
Gerente general	1
Administrador	1
Cajeros/estibadores	3
Total	6

Técnicas de recolección de datos

Se empleó la **observación directa** como una técnica clave para identificar, sin intervención alguna, las condiciones reales en las que se desarrollan los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y operación logística dentro de la empresa. Esta técnica permitió captar prácticas cotidianas y detectar posibles áreas de mejora en el entorno operativo.

La **revisión documental** consistió en el análisis de registros internos y documentos contables, enfocados principalmente en aquellos que contenían indicadores clave de gestión. Entre ellos se destacan la rotación de inventario, los costos de almacenamiento, los costos unitarios y las pérdidas derivadas de obsolescencia o daño de productos. Este análisis aportó una base sólida de información cuantitativa y cualitativa para complementar las demás técnicas utilizadas.

La **entrevista semiestructurada** fue aplicada al jefe de operaciones, con el propósito de profundizar en aspectos estratégicos, administrativos y operativos del sistema logístico. Esta herramienta permitió explorar en mayor detalle las percepciones y decisiones gerenciales que inciden directamente en la eficiencia de los procesos internos.

Asimismo, se utilizó una **encuesta estructurada** dirigida al personal operativo de la empresa, a fin de recabar datos sobre las percepciones, prácticas y conocimientos relacionados con el manejo de inventario y los procedimientos logísticos. Esta técnica contribuyó a obtener una visión más completa del funcionamiento organizacional desde la perspectiva de los trabajadores.

Complementariamente, se recurrió a la **medición cuantitativa** con el objetivo de evaluar la eficiencia de los procesos logísticos mediante el cálculo de indicadores como la rotación de inventario y los costos de almacenamiento. Esta técnica permitió sustentar el diagnóstico con datos objetivos y verificables.

Cada una de estas técnicas fue aplicada a través de instrumentos específicos. La guía de observación, compuesta por 18 ítems en escala tipo Likert (sí, no, a veces), fue diseñada para registrar de manera sistemática las prácticas y condiciones logísticas observadas. El cuestionario de entrevista incluyó 12 preguntas abiertas dirigidas al jefe de operaciones, orientadas a obtener información detallada sobre la estrategia y gestión de la logística. Por su parte, el cuestionario de encuesta estuvo conformado por 14 ítems con preguntas cerradas, de opción múltiple y en escala Likert (bueno, regular, malo), aplicadas al personal operativo. Finalmente, se utilizó un formato de registro de mediciones para recopilar los datos necesarios para el cálculo de indicadores operativos cuantificables.

Se emplearon los siguientes indicadores logísticos para evaluar el desempeño operativo de la empresa:

- *Rotación de inventario*: mide cuántas veces se renueva el inventario durante un período determinado.
- *Correcto almacenamiento*: este indicador mide el grado de cumplimiento en el almacenamiento adecuado de los productos.
- *Costo de almacenamiento*: es el total de los costos directos e indirectos relacionados con la operación del almacén.
- *Costo por unidad almacenada*: refleja el costo promedio de mantener una unidad en el almacén.
- *Costo por metro cuadrado*: indica cuánto cuesta operar cada metro cuadrado del almacén.
- *Costos asociados adicionales*: este indicador depende del contexto, pero puede incluir seguridad, mantenimiento, gestión de residuos, tecnología, etc.

Los datos fueron recolectados y analizados durante los meses de diciembre, enero y febrero, con una frecuencia quincenal, lo que permitió observar la variabilidad en los indicadores de desempeño logístico.

Análisis de datos

Los datos recolectados fueron organizados y procesados en hojas de cálculo, generando tablas de frecuencia, gráficos y análisis estadístico descriptivo. Se combinaron los resultados cuantitativos con la información cualitativa obtenida, permitiendo una interpretación integral de la situación organizacional y la formulación de propuestas de mejora.

Diseño de la propuesta de intervención

Con base en los resultados obtenidos, se diseñó una propuesta de mejora integral para la gestión de inventario de K'Centro Pica. Este diseño constituye una fase aplicada del estudio y se sustentó en criterios técnicos, operativos y financieros. Las herramientas propuestas fueron:

- Modelo no determinista de gestión de inventario con revisión continua (modelo Q): Se calculó el nivel óptimo de pedido, punto de reorden, niveles máximos y mínimos, aplicando fórmulas técnicas. La propuesta se ejemplificó con el producto "13 CT base reforzada".
- Método ABC (costeo basado en actividades): Se clasificaron los productos en función de su valor y frecuencia de rotación, lo cual permitió identificar prioridades de almacenamiento y oportunidades de reducción de actividades innecesarias.
- Propuesta de rediseño físico del almacén: Se desarrolló un esquema de distribución basado en la clasificación ABC, considerando las dimensiones de los productos, la ubicación estratégica por categorías y la incorporación de estanterías metálicas y pallets para optimizar el espacio disponible.

La propuesta se fundamenta en los principios de la eficiencia logística, la reducción de costos y el aprovechamiento del espacio físico (Visser, 2019). y se diseñó de forma coherente con el diagnóstico realizado para asegurar su aplicabilidad y pertinencia a la realidad específica de la empresa.

Resultados

Almacenamiento de K'Centro Pica

El análisis de los datos presentados en las Tablas 2 y 3 permitió identificar diversos problemas estructurales y operativos en el área de almacenamiento de la empresa K'Centro Pica. La Tabla 2 evidenció que el almacén carecía de estanterías y pallets, lo cual obligaba a colocar los productos directamente en el suelo. Además, el poco espacio disponible y la falta de control del stock generaban un apilamiento desordenado, restringiendo la movilidad dentro de la bodega.

Se identificaron otros factores que agravaban la situación, como el daño de mercaderías debido a un mal apilamiento, la falta de separación física entre el área

de almacenamiento y la de exhibición, lo que facilitaba el robo de productos, y la ausencia de personal capacitado para la correcta gestión del almacén. Asimismo, la empresa no implementaba un método sistemático de almacenamiento, lo que generaba desorden y descontrol de inventarios.

En la Tabla 3 se mostró el indicador “Mercancía almacenada correctamente”, el cual se calculó de forma quincenal durante los meses de diciembre, enero y febrero. Los resultados indicaron que solo entre el 16% y el 18% de la mercancía total fue almacenada correctamente en cada quincena del periodo analizado, con un promedio de 17%. Estos valores se ubicaron significativamente por debajo del rango considerado como “excelente”, lo que evidenció una deficiente gestión del almacenamiento en la empresa.

Tabla 2. Problemas del almacenamiento en la empresa K’Centro Pica

Problemas en el almacenamiento	Descripción
Falta de estanterías y pallets	Por la falta de estos instrumentos los artículos recibidos son ubicados en el suelo.
Poco espacio	Al realizar pedidos sin saber qué hay en stock, la mercadería nueva es apilada desordenadamente, lo que ocasiona poca movilidad en los pasillos.
Mercaderías dañadas	Las mercaderías dañadas son ocasionadas por el apilamiento y mal ubicación, ya que son de diferentes tipos de material.
Falta de puerta	La empresa no cuenta con una puerta de seguridad que separe el área de almacenamiento con el área de exhibición, lo que ocasiona robos.
Personal no capacitado	El personal no está capacitado para manejar el área de almacenamiento, lo que ocasiona deficiencias.
Método de almacenamiento	No se cuenta con un método correcto de almacenamiento, lo que genera desorden y falta de control de existencias.

Tabla 3. Mercancía almacenada correctamente en K’Centro Pica

Periodo	Mercancías almacenadas	Total mercancías	% almacenada correctamente
Diciembre 1ª quincena	1,503	9,116	16%
Diciembre 2ª quincena	1,276	7,881	16%
Enero 1ª quincena	1,495	8,582	17%
Enero 2ª quincena	1,292	7,299	18%
Febrero 1ª quincena	1,274	7,211	18%
Febrero 2ª quincena	1,044	5,893	18%

Nota: La medición fue realizada por el Jefe de Almacenes en un periodo quincenal, evaluando el total de mercancías almacenadas. El indicador se calcula como el número de mercancías almacenadas dividido entre el total de mercancías, multiplicado por 100. Los resultados se valoran según el siguiente criterio: un valor mayor al 50% se considera excelente, mientras que un valor menor al 50% se considera malo.

Niveles de rotación de mercancías

Los datos obtenidos en la Tabla 4 mostraron que la rotación de inventario en K’Centro Pica presentó un promedio quincenal entre el 16% y 21%, con un valor promedio aproximado del 18%. Esto indicó que la empresa vendió un porcentaje reducido de su

inventario total cada quince días. De acuerdo con los criterios establecidos, una rotación eficiente debía ser mayor al 75%, por lo que los valores encontrados se consideraron bajos, reflejando un manejo deficiente del inventario.

Además, el 67% de los operarios encuestados manifestó desconocer el tiempo de permanencia de los productos en la bodega, lo que evidenció la falta de registros o seguimiento sistemático sobre el movimiento de mercancías. Esta ausencia de información generó incertidumbre en la gestión y dificultó la toma de decisiones sobre el reabastecimiento y control del stock.

El cálculo de rotación, basado en la relación entre el costo de bienes vendidos y el costo del inventario, confirmó que la frecuencia de ventas fue baja en relación con la cantidad de productos almacenados. Esta situación implicó que la empresa mantuviera un volumen alto de inventario, lo que pudo derivar en costos adicionales y riesgos de deterioro o pérdida de mercancías.

Tabla 4. Indicadores de rotación de inventario en K'Centro Pica

Periodo	Costo (\$) Inventario	Costo (\$) Bienes Vendidos	Rotación
Diciembre 1º Quincena	109090,72	18005,24	17%
Diciembre 2º Quincena	115319,08	18365,45	16%
Enero 1º Quincena	96953,63	19218,70	20%
Enero 2º Quincena	107092,23	19596,41	18%
Febrero 1º Quincena	87496	18381	21%
Febrero 2º Quincena	88155	18467	21%

Nota: Responsable Jefe de Almacenes Periodo Quincenal Forma de medición Rotación = (Costo de bienes vendidos / Costo del Inventario) x 100 Rango / Criterio 75 – 100 = Excelente 50 – 75 = Bueno 25 – 50 = Regular 0 – 25 = Malo Condición / Valoración Según rango de valores.

Costos de almacenamiento

Durante la entrevista, el jefe de operaciones manifestó conocer los gastos mensuales de la empresa, pero no reconoce los costos de almacenamiento debido a que la bodega es de propiedad de la empresa, un error frecuente en muchas organizaciones. Según las encuestas, la comunicación entre el área de contabilidad y la de almacenamiento es limitada, lo que contribuye a una deficiente administración del inventario. Esto se traduce en inversiones elevadas en productos que no rotan constantemente, incrementando los costos y riesgos asociados.

Por ello, se determinaron los costos de almacenamiento mediante indicadores de gestión para poder identificar oportunidades de optimización del control de inventarios y, en consecuencia, reducir las pérdidas económicas de la empresa. Los resultados presentados en las Tablas 5 a 9, los cuales permiten realizar un análisis detallado sobre los costos asociados al mantenimiento, gestión y almacenamiento en la empresa K'Centro Pica.

En primer lugar, los costos fijos de mantenimiento y gestión (Tabla 5) muestran un gasto quincenal total de \$1,077.00, conformado principalmente por el salario de cinco operarios (\$972.50) y el mantenimiento de la bodega (\$50.00). Estos costos, aunque necesarios para el funcionamiento básico de la empresa, representan una carga

constante que no depende del volumen de productos almacenados, por lo que su gestión debe enfocarse en la optimización de procesos para evitar incrementos innecesarios.

Tabla 5. Costos de mantenimiento y gestión de la empresa Pica

Costes de Gestión	Valor
Luz eléctrica	\$22,50
Agua	\$12,50
Impuesto	\$10,00
Mantenimiento de la bodega	\$50,00
Salario (5 Operarios)	\$972,50
Seguro	\$9,50
Total	\$1.077,00

Respecto al costo de almacenamiento (Tabla 6), se observó una marcada variabilidad entre la primera y la segunda quincena de cada mes durante diciembre, enero y febrero. Las primeras quincenas presentan costos superiores a \$10,000, categorizados como malos según el criterio establecido, mientras que en las segundas quincenas estos costos disminuyen significativamente y se estabilizan. Esta fluctuación se atribuye a la política de realizar pedidos principalmente al inicio del mes y a la falta de un control adecuado en la cantidad a pedir, lo que genera saturación en la bodega y, por ende, un incremento en los costos de almacenamiento. Por tanto, se recomienda implementar un sistema de control de inventarios que permita optimizar la cantidad y el momento de los pedidos, reduciendo así los costos asociados al almacenamiento excesivo.

Tabla 6. Costos de almacenamiento K'Centro Pica

Mes	Periodo	Pedidos	Unidades Almacenadas	Costo (\$) gestión	Costo (\$) almacenamiento
Diciembre	1° Quincena	1640	8121	0,13	33.712,78
	2° Quincena	0	6886	0,16	538,50
Enero	1° Quincena	1960	7587	0,14	38.495,26
	2° Quincena	0	6304	0,17	538,50
Febrero	1° Quincena	1220	6216	0,17	19.076,73
	2° Quincena	0	4898	0,22	538,50

Nota: El indicador de costo de almacenamiento está a cargo del Jefe de Almacenes y se evalúa de manera quincenal. Para su cálculo se considera la cantidad de unidades almacenadas junto con el costo de gestión y la cantidad a pedir, utilizando la fórmula $CA = CaxQ^2CA = \frac{Ca \times Q}{2}CA = 2CaxQ$, donde CACA representa el costo de almacenamiento, CaCaCa el costo de gestión y QQQ la cantidad a pedir. Según el rango o criterio establecido, un costo de almacenamiento entre 500 y 1,000 se considera bueno; valores entre 1,000 y 10,000 se califican como regulares; y costos superiores a 10,000 son considerados malos.

En relación con el costo por unidad almacenada (Tabla 7), los valores obtenidos en las primeras quincenas oscilan entre \$3.07 y \$5.07, superando el umbral considerado como bueno (0-2) y situándose en una categoría desfavorable para la empresa. Este comportamiento se explica por el tiempo prolongado de almacenamiento (entre una y dos semanas) y una estructura inadecuada del almacén que dificulta la correcta organización de las mercancías. Por el contrario, en las segundas quincenas el costo por unidad almacenada disminuye notablemente, situándose por debajo de \$0.1. La recomendación principal es mejorar la gestión de existencias y adoptar un método

adecuado de almacenamiento que permita disminuir los costos unitarios y optimizar el uso del espacio.

Tabla 7. Costos de unidad almacenada K'Centro Pica

Mes	Costo (\$) almacenamiento	Unidades almacenadas	Costo (\$) unidad almacenada
Diciembre 1° Quincena	33.712,78	8121	4,15
Diciembre 2° Quincena	538,50	6886	0,08
Enero 1° Quincena	38.495,26	7587	5,07
Enero 2° Quincena	538,50	6304	0,09
Febrero 1° Quincena	19.076,73	6216	3,07
Febrero 2° Quincena	538,50	4898	0,11

Nota: El responsable es el Jefe de Almacenes y la medición se realiza de forma quincenal. El costo de unidad almacenada se calcula dividiendo el costo de almacenamiento entre el número de unidades almacenadas. Un valor entre 0 y 2 se considera bueno, mientras que valores iguales o mayores a 2.5 se consideran malos

El análisis del costo por metro cuadrado (Tabla 8) revela una situación similar, con valores en las primeras quincenas que superan ampliamente el límite considerado como malo (>30), alcanzando hasta \$86.71 en enero. Esta situación indica un uso ineficiente del espacio de almacenamiento, probablemente causado por la falta de orden y control en la ubicación de los productos, que incluso son almacenados en el suelo. En las segundas quincenas, sin embargo, los costos se estabilizan alrededor de \$3.57, un valor dentro del rango bueno. La empresa debería implementar un sistema de reporte de stock y un esquema eficiente de almacenamiento para optimizar el espacio y reducir los costos operativos.

Tabla 8. Costo por metro cuadrado en la empresa Pica

Mes	Periodo	Inversión (\$)	Costo (\$) gestión	Área de almacenaje	Costo (\$) operativo bodega	Costo m ²
Diciembre	1° Quincena	20.625,60	1.077,00	301,26	21.702,60	72,04
	2° Quincena	-	1.077,00	301,26	1.077,00	3,57
Enero	1° Quincena	25.045,30	1.077,00	301,26	26.122,30	86,71
	2° Quincena	-	1.077,00	301,26	1.077,00	3,57
Febrero	1° Quincena	16.356,10	1.077,00	301,26	17.433,10	57,86
	2° Quincena	-	1.077,00	301,26	1.077,00	3,57

Nota: El responsable es el Jefe de Bodega y la medición se realiza quincenalmente. El costo por metro cuadrado se calcula multiplicando el costo total operativo de la bodega por 100 y dividiendo entre el área de almacenamiento. Un valor entre 3 y 5 se considera bueno, entre 10 y 15 regular, y mayor a 30 es considerado malo.

Finalmente, en cuanto a los otros costos relacionados con pérdidas por unidades dañadas, obsoletas o robadas (Tabla 9), se evidencia una variabilidad significativa en cada quincena, generando pérdidas económicas considerables que alcanzan hasta \$13,037.72 en la segunda quincena de diciembre. Estas pérdidas afectan directamente la rentabilidad y eficiencia operativa, por lo que resulta crucial establecer sistemas de seguridad adecuados, mantener en óptimas condiciones los instrumentos y herramientas de la bodega, y fomentar un orden riguroso dentro del almacén para minimizar daños y robos.

Tabla 9. Otros costos K'Centro Pica

Mes	Periodo	Unidades dañadas	Unidades Obsoletas	Unidades Robadas	Costo (\$) pérdidas
Diciembre	1° Quincena	542	249	37	12.832,97
	2° Quincena	555	249	9	13.037,72
Enero	1° Quincena	253	219	13	7.351,23
	2° Quincena	257	219	17	7.541,69
Febrero	1° Quincena	638	288	14	11.511,63
	2° Quincena	137	295	10	7.512,52

Discusión

Los resultados obtenidos evidenciaron una clara ineficiencia en los procesos logísticos de la empresa K'Centro Pica, especialmente en lo relacionado con el almacenamiento y la gestión de inventarios. Esta situación, según Khatri (2019) y Sarkar et al. (2023), puede atribuirse a la ausencia de infraestructura adecuada, procedimientos estandarizados y personal capacitado, elementos fundamentales para una logística eficaz. La baja proporción de mercancía correctamente almacenada refleja un problema sistémico que repercute negativamente en otras áreas clave de la cadena de suministro, como el control de inventarios, la reposición de productos y la atención al cliente.

A este panorama se suma la falta de métodos formales de clasificación y control, como el sistema ABC, lo que limita la capacidad de la empresa para optimizar el espacio físico, identificar productos de lenta rotación y establecer prioridades de reposición según la frecuencia de venta. La ausencia de mecanismos para monitorear el tiempo de permanencia de los productos en bodega, mencionada por la mayoría de los operarios, sugiere deficiencias en el seguimiento y actualización del inventario, lo cual incrementa el riesgo de obsolescencia, deterioro o pérdidas económicas.

Los problemas detectados no solo responden a factores estructurales, sino también formativos. La falta de capacitación del personal, identificada en el diagnóstico, se alinea con lo planteado por Perkumiené et al. (2022), quienes destacan este aspecto como una de las principales causas de errores en la logística interna. Por tanto, cualquier mejora debe contemplar no solo inversiones tecnológicas o en infraestructura, sino también estrategias de formación continua.

Adicionalmente, el análisis financiero evidenció un impacto significativo en los costos de mantenimiento, gestión y almacenamiento. Los costos fijos —que incluyen luz, agua, salarios e impuestos— ascienden a \$1.077,00 cada quince días, independientemente del volumen almacenado, lo cual compromete la rentabilidad operativa en escenarios de inventarios mal gestionados. Galar et al. (2017), advierten que estos costos deben ser estrictamente monitoreados para evitar que se conviertan en cargas innecesarias. A esto se suma la fluctuación de los costos variables, especialmente en la primera quincena de cada mes, cuando los pedidos excesivos y la falta de control generan saturación del almacén, aumentando los costos por unidad almacenada y por metro cuadrado utilizado.

Esta mala gestión del inventario también se traduce en un uso ineficiente del espacio físico, con valores de hasta 30 dólares por metro cuadrado, agravados por la ausencia de reportes precisos y la acumulación innecesaria de productos. Según Shenoy et al., (2018), una disposición y clasificación adecuadas son esenciales para evitar pérdidas por mal almacenamiento y para reducir el costo unitario. A esto se suman los costos derivados de mercancía obsoleta, dañada o robada, que reflejan deficiencias en los sistemas de control de calidad y seguridad. La implementación de protocolos logísticos modernos, tecnologías de monitoreo y medidas de vigilancia son recomendadas por diversos autores como medios eficaces para mitigar estos riesgos (Ding et al., 2021; Vaka, 2024).

En conclusión, la empresa K'Centro Pica enfrenta desafíos significativos en la gestión integral de su almacén, tanto a nivel operativo como económico, con consecuencias directas sobre sus costos y rentabilidad. La evidencia respalda la necesidad de una transformación logística urgente, basada en buenas prácticas y en la toma de decisiones informadas. Medidas como la redistribución del espacio físico, la implementación de sistemas formales de control de inventarios (como el método ABC y niveles de inventario), la capacitación continua del personal, la mejora en la seguridad y una planificación de compras más precisa se perfilan como estrategias clave para optimizar recursos, reducir costos, mejorar la rotación de productos y aumentar la rentabilidad. Estas acciones están alineadas con las recomendaciones de expertos en gestión de la cadena de suministro y logística moderna.

Modelo de gestión de inventario

Un modelo de gestión de inventario permite clasificar los productos según la situación, considerando la demanda y su variabilidad en el tiempo, lo cual es fundamental para planificar el proceso de abastecimiento: cuándo y cuánto pedir (Dai et al., 2017). Para la propuesta de intervención se seleccionó un modelo no determinista junto con un sistema de revisión continua o modelo de aprovisionamiento continuo.

Este modelo se utilizará para definir los niveles máximos y mínimos de inventario, el punto de reorden y la cantidad de pedido. La aplicación del modelo facilita una administración eficiente del capital invertido en los artículos comercializados por la empresa y ayuda a evitar costos excesivos de almacenamiento mediante el control de los niveles mínimos y máximos de existencias.

Para calcular estos niveles se emplearon las siguientes fórmulas:

- Existencias mínimas

$$\text{Existencias mínimas} = (\text{Tiempo de reposición} \times 2) + \text{Consumo mínimo}$$

- Punto de pedido

$$\text{Punto de pedido} = \text{Existencias mínimas} \times 25\%$$

- Existencias máximas

$$\text{Existencias máximas} = (\text{Consumo máximo} \times 2) + \text{Existencias mínimas}$$

Tabla 10. Cálculo de existencias empresa K'Centro Pica

Producto	Consumo mínimo	Consumo máximo	Tiempo de reposición	Existencia actual	Nivel mín.	Nivel máx.	Punto pedido
13 CT base reforzada	7	10	5	48	17	37	4
13 KT base reforzada	7	10	5	52	17	37	4
21 ecológica KV base reforzada	9	15	5	77	19	49	5
32 CT base reforzada	10	14	5	73	20	48	5
32 KT base reforzada	11	14	5	68	21	49	5
32 KV base reforzada	10	14	5	36	20	48	5
40 CT base reforzada	14	16	5	60	24	56	6
40 KT base reforzada	18	25	5	151	28	78	7
40 KV base reforzada	10	11	5	58	20	42	5
Armarios grandes	3	7	5	41	13	27	3

Tomando como ejemplo el producto 13 CT base reforzada, durante las seis quincenas analizadas el consumo mínimo fue de 7 artículos y el consumo máximo de 10. Por lo tanto, el nivel mínimo de existencias es de 17 unidades, mientras que el nivel máximo es de 37.

Antes, los pedidos se realizaban mensualmente, siempre que el inventario fuera suficiente para atender la demanda. Con la implementación de este modelo, se espera reducir las cantidades de pedido y, por ende, la inversión en inventario. Cuando el inventario alcance las 9 unidades (punto de pedido), se realizará un nuevo pedido cuyo tamaño será la diferencia entre el nivel máximo y el inventario actual. Esta lógica se aplica para todos los productos listados en la tabla.

Método ABC

El sistema ABC, también conocido como Costeo Basado en Actividades, es una herramienta diseñada para resolver problemas específicos dentro de las organizaciones, estableciendo una relación directa entre los aspectos operativos y financieros (Quesado & Silva, 2021). Los sistemas contables de costos deben facilitar el control de inventarios, garantizando el cumplimiento de las normas de verificabilidad, tanto en su dimensión física como digital. Este sistema es aplicable a cualquier tipo de organización, ya que se adapta fácilmente y permite identificar aquellas actividades que no aportan valor.

El uso del método ABC ofrece beneficios importantes, entre ellos la eliminación de actividades innecesarias que no contribuyen al valor de los productos. Además, proporciona una perspectiva diferente sobre la jerarquía de costos de los artículos, lo que permite ajustar el volumen óptimo de compra de cada uno (Campos et al., 2021).

En este sentido, el sistema ABC se considera una herramienta clave dentro del modelo de gestión de inventarios, ya que facilita la planificación y la toma de decisiones más acertadas en el abastecimiento, enfocándose en los productos que generan mayor valor para la empresa (Jiménez et al., 2020).

Por esta razón, se llevó a cabo una evaluación de las ventas en la empresa, cuyos resultados más relevantes se presentan a continuación:

Tabla 11. Método ABC — K'Centro Pica

N.º	Producto	Unidades Vendidas	% Unidades	Total (\$) Ventas	% Ventas
1	Armarios grandes	14	0,53	875,00	2,37
2	Armarios pequeños	17	0,64	807,50	2,19
3	Cajonera super madeira	24	0,91	1.152,00	3,13
4	Edredones	39	1,47	1.653,60	4,49
5	Tacho reciclaje magnum push 3 en 1	21	0,79	1.312,50	3,56
6	32 kt base reforzada	22	0,83	293,70	0,80
7	40 kv base reforzada	20	0,76	312,00	0,85
8	Artículos varios decoración	105	3,97	1.264,20	3,43
9	Portarretratos	25	0,94	367,50	1,00
10	Silla ratán corsa s/b	61	2,30	841,80	2,28
11	Artículos varios cocina	324	12,24	1.033,56	2,80
12	Bota 419 infantil	30	1,13	217,50	0,59
13	Cesto ratán	25	0,94	163,75	0,44
14	Juguete 001 f travelina	43	1,62	337,12	0,91
15	Sillas plásticas 003 amarillo	140	5,29	1.190,00	3,23

Para un análisis más profundo, se aplicó la ley de Pareto, que permite delimitar las zonas de almacenamiento según el criterio de importancia de los productos.

Figura 1. Análisis de Pareto — K'Centro Pica

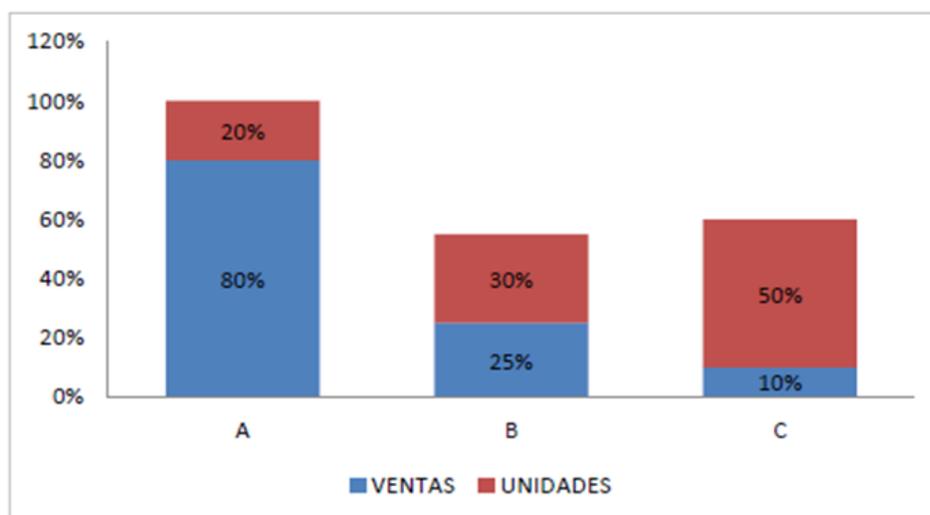


Tabla 12. Categorías de productos — K'Centro Pica

Categoría A			
N.º	Producto	% Compras	% Ventas
1	13 kt base reforzada	0,57	0,64
2	Armarios grandes	0,53	2,37
3	Armarios pequeños	0,64	2,19
4	Cajonera disney girls 5p	0,83	1,37
5	Cajonera mattel boys 3p	0,68	1,12
6	Cajonera super madeira	0,91	3,13
7	Edredones	1,47	4,49
8	Mesas plásticas cuadradas	2,19	4,33
9	Mesas plásticas rectangulares	1,96	3,64
10	Poncho amarillo	1,17	1,47
11	Tacho reciclaje magnum push 2 en 1	0,45	1,56
12	Tacho reciclaje magnum push 3 en 1	0,79	3,56
13	Tdr capo 50 con tapa vaivén	0,57	0,74
14	Tdr héroes tapa plana - grande	0,79	1,30
15	Tdr héroes tapa buzón - grande	0,72	1,10
16	Tdr héroes tapa plana - extragrande	1,06	2,11
17	Vajilla de porcelana	0,72	1,02
Categoría B			
N.º	Producto	% Compras	% Ventas
1	13 ct base reforzada	0,76	0,64
2	32 kt base reforzada	0,83	0,80
3	32 kv base reforzada	1,02	0,98
4	40 kv base reforzada	0,76	0,85
5	Artículos varios decoración	3,97	3,43
6	Juguete 002 f ciccio bello	0,64	0,50
7	Juguete 005 m color bricks destructor	1,06	0,88
8	Pelota básquet	1,62	1,40
9	Pelota fútbol campeón	1,06	0,97
10	Portarretratos	0,94	1,00
11	Silla ratán corsa c/b	1,21	1,08
12	Silla ratán corsa s/b	2,30	2,28
13	Sillas plásticas 002 blanco	17,57	21,57
Categoría C			
N.º	Producto	% Compras	% Ventas
1	21 ecológica kv base reforzada	1,13	0,72
2	32 ct base reforzada	0,76	0,58
3	40 ct base reforzada	1,06	0,84
4	40 kt base reforzada	1,36	1,53
5	Artículos varios cocina	12,24	2,80
6	Bacinilla grande	0,76	0,29
7	Bota 419 infantil	1,13	0,59
8	Bota goliat con media	0,98	0,54
9	Cesto ratán	0,94	0,44
10	Fomika figuras varias	0,98	0,46
11	Juguete 001 m trucker constructor	0,87	0,47
12	Juguete 001 f travelina	1,62	0,91
13	Juguete 002 m mega trucker	0,45	0,28
14	Juguete 003 f sweet babies	0,79	0,39
15	Juguete 003 m riff truck doble dinosaurio	0,57	0,27
16	Juguete 004 f glam club	1,13	0,64
17	Juguete 004 m rider marvel spiderman	0,79	0,57
18	Juguete 005 f little one	0,72	0,36
19	Macetero madeira glamour	0,76	0,41
20	Macetero ratán redondo	0,87	0,47
21	Mesa disney cars 8	0,72	0,45
22	Mesa disney princesas 10	0,83	0,53
23	Pelota 21.5 niña	1,10	0,78
24	Silla pekes	0,83	0,45
25	Silla style infantil	0,91	0,49
26	Sillas plásticas 001 rojo	7,86	6,13
27	Sillas plásticas 003 amarillo	5,29	3,23
28	Tdr dual con pedal	1,13	0,88
29	Tdr little basket con tapa tapilla	0,76	0,46
30	Toallas	0,87	0,50

La aplicación del sistema ABC en la empresa facilita la identificación de los artículos que no generan valor, detecta las actividades fundamentales y reduce el tiempo dedicado a la búsqueda de productos. Esto permite obtener resultados acordes a la realidad institucional, optimizando la toma de decisiones y mejorando el control organizado de las existencias en bodega.

La distribución física constituye un componente esencial en los procesos logísticos que se desarrollan dentro del almacén. Un diseño adecuado permite un flujo eficiente y ordenado tanto de mercancías como de personal, facilita el mantenimiento de la bodega y contribuye a reducir discrepancias en el inventario (Hou et al., 2017). Una correcta distribución de las áreas y de los artículos almacenados también ayuda a preservar las cualidades de los productos.

Para lograr una distribución física efectiva, es indispensable planificar previamente todos los recursos necesarios. Esto incluye garantizar un flujo óptimo de mercancías, personal y equipos, considerando aspectos como los espacios disponibles, la capacidad del almacén, los accesos para carga y descarga, los materiales y equipos a utilizar, así como la estructura general de la bodega.

La organización interna de los artículos se definirá a partir de los resultados del método ABC, el cual se propone como herramienta clave para la distribución del almacén de K'Centro Pica. Este método clasifica los productos según su grado de rotación, lo que permitirá mantener una disposición ordenada, mejorar la organización general y optimizar los tiempos de traslado de los productos hacia el área de exhibición. Además, estandariza la ubicación de las mercancías, lo que facilita su localización y agiliza el proceso de búsqueda.

Para definir la distribución física, es necesario evaluar las dimensiones de cada producto en el inventario actual, considerando también su embalaje secundario y las medidas de las herramientas de almacenamiento. En este caso, se emplearán estanterías convencionales con dimensiones de 507,5 x 400 x 100 cm (alto, largo y ancho), así como pallets de 15 x 100 x 100 cm. Adicionalmente, se almacenarán ciertos artículos, como sillas y mesas, directamente a nivel del suelo.

Figura 2. Vista 2D aérea

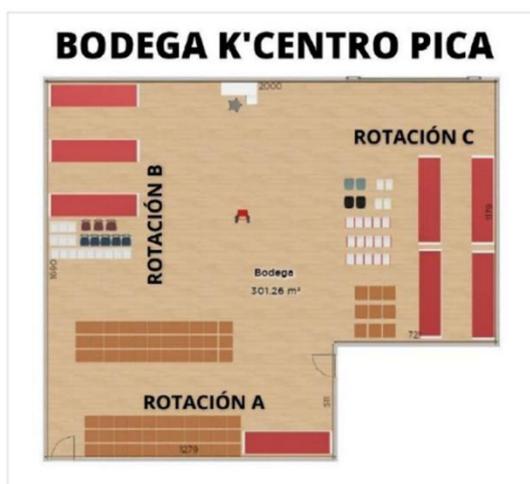


Figura 3. Vista 3D trasera

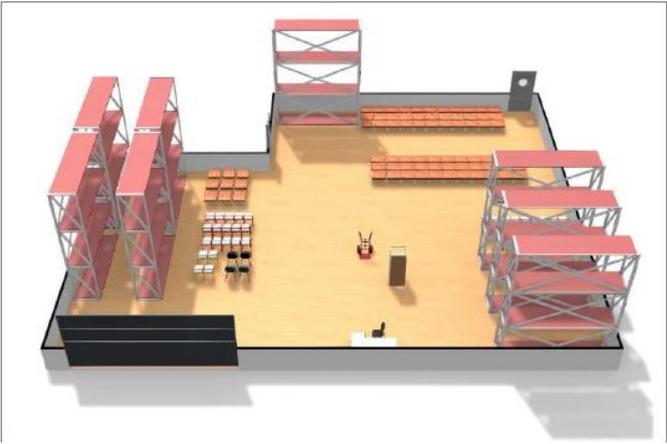


Figura 4. Vista 3D lateral

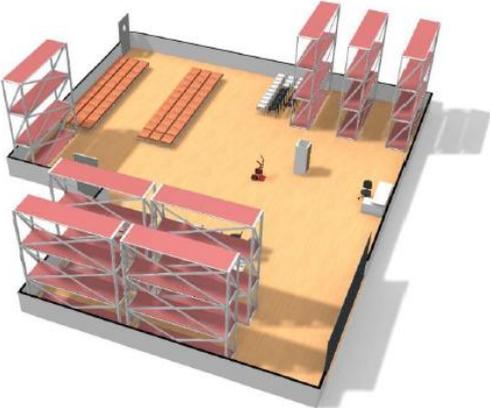


Figura 5. Vista 3D frontal



Para la distribución interna de la bodega de almacenamiento, se requiere una inversión en recursos materiales que permitan organizar los artículos según su nivel de rotación. Se ha optado por continuar con el sistema de almacenamiento convencional mediante estanterías, para lo cual se estima necesaria la adquisición de 8 unidades.

Sin embargo, debido a la presencia de productos que no se adaptan fácilmente a las estanterías, se utilizarán pallets tipo americano (100 x 100 cm), requiriéndose un total de 80 unidades. Para facilitar la manipulación eficiente y segura de los artículos, se considera también la incorporación de un montacargas manual hidráulico.

A continuación, se presenta el presupuesto estimado para la propuesta de rediseño de la bodega de **K'Centro Pica**:

Tabla 15. Presupuesto para el rediseño de la bodega de K'Centro Pica

Materiales	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Estanterías convencionales	8	155,00	1.240,00
Pallets (100 x 100 cm)	80	3,00	240,00
Montacargas manual hidráulico	1	1.450,00	1.450,00
Total			2.930,00

Conclusiones

El estudio reveló que la empresa K'Centro Pica enfrenta una baja rotación de inventarios, con un promedio del 18%, lo que refleja una gestión ineficiente del almacenamiento. Esta baja rotación contribuye significativamente al aumento de los costos operativos asociados, afectando la rentabilidad del negocio. La falta de organización física, como la ausencia de estanterías y pallets, junto con el almacenamiento directo en el suelo, limita la movilidad dentro del almacén y genera un mayor riesgo de daños y pérdidas en los productos. Esto evidencia la necesidad urgente de implementar mejoras estructurales y operativas en la gestión del almacén.

Los altos costos de almacenamiento identificados están relacionados con pérdidas económicas derivadas de daños, robos y productos obsoletos, reflejando la carencia de un sistema sistemático de control de inventarios. La implementación de un sistema de control eficiente y la reorganización del espacio físico se presentan como estrategias clave para optimizar la rotación de inventarios, disminuir los costos y mejorar la eficiencia operativa. Estas acciones no solo permitirán un mejor uso del espacio y recursos, sino que también favorecerán la sostenibilidad y competitividad de la empresa en el mercado.

Implicaciones y limitaciones

En cuanto a las implicaciones, este estudio proporciona información valiosa para la toma de decisiones gerenciales orientadas a mejorar la gestión de inventarios y reducir costos asociados. La optimización de estos procesos puede traducirse en beneficios económicos sustanciales y en una mejora significativa de la operatividad del almacén, lo que impacta positivamente en la cadena de suministro y en la satisfacción del cliente. Sin embargo, el estudio presenta limitaciones, como el enfoque en un solo almacén y periodo temporal específico, lo que puede restringir la generalización de los resultados a otras empresas o contextos. Además, la falta de datos históricos más amplios y la dependencia de información proporcionada por el personal pueden influir en la precisión de algunos indicadores.

A pesar de estas limitaciones, los hallazgos resaltan la importancia de adoptar mejores prácticas en la gestión de inventarios para evitar pérdidas económicas y operativas. Futuras investigaciones podrían ampliar el análisis incorporando múltiples periodos, otras empresas del sector y el uso de tecnologías avanzadas para el control y seguimiento del inventario, con el fin de profundizar en la mejora continua de estos procesos.

Referencias bibliográficas

- Addo, S. K. (2020). Inventory Turnover as Indicator of Health of Inventory and Business. *Dama Academic Scholarly Journal of Researcher*, 5(4), 69-77.
- Campos, S. A. V., Morales, C. N. Q., Villar, D. Y. G., & Panduro, Z. J. H. (2021). El sistema de costeo ABC, herramienta de gestión empresarial: una revisión teórica y sistemática. *Revista Hechos Contables*, 1(2), 18-33. <https://doi.org/10.52936/rhc.v1i2.74>
- Dai, J., Peng, S., & Li, S. (2017). Mitigation of bullwhip effect in supply chain inventory management model. *Procedia engineering*, 174, 1229-1234. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.291>
- Ding, Y., Jin, M., Li, S., & Feng, D. (2021). Smart logistics based on the internet of things technology: an overview. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 24(4), 323-345. <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1757053>
- Galar, D., Sandborn, P., & Kumar, U. (2017). *Maintenance costs and life cycle cost analysis*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781315154183>
- Gupta, S. (2020). *Working capital management through inventory management techniques*. Ashok Yakkaldevi.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1ª ed.). Ciudad de México: McGraw-Hill Education
- Hou, H., Chaudhry, S., Chen, Y., & Hu, M. (2017). Physical distribution, logistics, supply chain management, and the material flow theory: a historical perspective. *Information Technology and Management*, 18, 107-117. <https://doi.org/10.1007/s10799-015-0229-1>
- Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., Schönberger, J., Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., & Schönberger, J. (2021). Inventory management. *Global Supply Chain and Operations Management: A Decision-Oriented Introduction to the Creation of Value*, 385-433. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72331-6_1
- Jiménez, V., Afonso, P., & Fernandes, G. (2020). Using agile project management in the design and implementation of activity-based costing systems. *Sustainability*, 12(24), 10352. <https://doi.org/10.3390/su122410352>
- Jones, E. C., & Thummalapalli, R. K. (2019). A Methodology to Evaluate Obsolete Inventory in Healthcare. In *Supply Chain Engineering and Logistics Handbook* (pp. 485-513). CRC Press.
- Khatri, P. (2019). A Study of the Challenges of the Indian MSME Sector. *IOSR Journal of Business and Management*, 21(2), 05-13. <https://doi.org/10.9790/487X-2102050513>

- Lin, R. (2019). The importance of successful inventory management to enterprises: A case study of Wal-Mart. In *2019 International Conference on Management, Finance and Social Sciences Research (MFSSR 2019)*. London: Francis Academic Press. <https://doi.org/10.25236/mfssr.2019.154>
- Montes, A. C., Cruz, R. A. P., & Acosta, M. L. (2024). Análisis de las ventajas del modelo de gestión de inventario ABC en una empresa regional de arneses automotrices. *RECI Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*, 13(26), 1-18. <https://doi.org/10.23913/reci.v13i26.116>
- Orobia, L. A., Nakibuuka, J., Bananuka, J., & Akisimire, R. (2020). Inventory management, managerial competence and financial performance of small businesses. *Journal of Accounting in Emerging Economies*, 10(3), 379-398. <https://doi.org/10.1108/JAEE-07-2019-0147>
- Perkumienė, D., Ratautaitė, K., & Pranskūnienė, R. (2022). Innovative solutions and challenges for the improvement of storage processes. *Sustainability*, 14(17), 10616. <https://doi.org/10.3390/su141710616>
- Quesado, P., & Silva, R. (2021). Activity-based costing (ABC) and its implication for open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 41. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010041>
- Sarkar, B. D., Shankar, R., & Kar, A. K. (2023). Port logistic issues and challenges in the Industry 4.0 era for emerging economies: an India perspective. *Benchmarking: An International Journal*, 30(1), 50-74. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2021-0499>
- Shenoy, D., Rosas, R., Shenoy, D., & Rosas, R. (2018). Introduction to inventory management. *Problems & Solutions in Inventory Management*, 3-11. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65696-0_1
- Vaka, D. K. (2024). Integrating inventory management and distribution: A holistic supply chain strategy. *the International Journal of Managing Value and Supply Chains*, 15(2), 13-23. <https://doi.org/10.5121/ijmvsc.2024.15202>
- Visser, H. (2019). *Logistics: Principles and practice*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003021780>