

# PROPUESTA DE MEJORA PARA EL CONTROL Y EL MANEJO DE UN ALMACÉN CON PRODUCTOS DE PAPELERÍA

CITLALI VILLAMIL

<https://orcid.org/0009-0002-1078-3486>

Instituto de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México

SALVADOR MONTESINOS GONZÁLEZ\*

<https://orcid.org/0000-0001-6006-7790>

Instituto de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México

CARLOS VÁZQUEZ CID DE LEÓN

<https://orcid.org/0000-0003-2067-0565>

Instituto de Ingeniería Industrial, Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, México

Recibido: 17 de mayo del 2024 / Aceptado: 15 de julio del 2024

Publicado: 12 de diciembre del 2024

doi: <https://doi.org/10.26439/ing.ind2024.n47.7023>

**RESUMEN.** La gestión de inventarios es fundamental para equilibrar existencias, reducir costos y evitar retrasos en los pedidos, identificando productos de alta demanda. Este trabajo se enfocó en desarrollar un sistema integral de inventario para el almacén de una empresa de papelería, que mejorara el control de productos mediante la técnica ABC. La investigación, de naturaleza descriptiva, analizó las características del sistema de inventario en la papelería y propuso áreas de mejora. Se implementó una clasificación jerárquica de los productos que permitió una gestión más precisa en compras, previsiones y políticas de reordenamiento, lo que permitió minimizar riesgos de obsolescencia y desperdicio en productos de baja rotación. El método aplicado facilitó la toma de decisiones estratégicas al ofrecer una visión clara de la estructura del inventario y optimizar la eficiencia operativa para satisfacer las demandas de los clientes.

---

Este estudio no fue financiado por ninguna entidad.

\* Autor corresponsal.

Correos electrónicos en orden de aparición: [villamilcitla1234@gmail.com](mailto:villamilcitla1234@gmail.com); [smontesinos@mixteco.utm.mx](mailto:smontesinos@mixteco.utm.mx); [carlosvazquezc@mixteco.utm.mx](mailto:carlosvazquezc@mixteco.utm.mx)

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

PALABRAS CLAVE: inventarios / control de inventarios / almacenes / distribución física de bienes / proceso de mejora continua / industria de productos de papel

## IMPROVEMENT PROPOSAL FOR THE CONTROL AND MANAGEMENT OF A WAREHOUSE WITH STATIONERY PRODUCTS

**ABSTRACT.** Inventory management is essential for balancing stock levels, reducing costs, and preventing order delays by identifying high-demand products. This work focused on developing a comprehensive inventory system for the warehouse of a stationery company, enhancing product control using the ABC technique. The research, descriptive in nature, analyzed the characteristics of the inventory system in the stationery store and proposed areas for improvement. A hierarchical classification of products was implemented, allowing for more accurate management in purchasing, forecasting, and reordering policies, minimizing the risks of obsolescence and waste in low-turnover products. The applied method facilitated strategic decision-making by providing a clear view of the inventory structure and optimizing operational efficiency to meet customer demands.

**KEYWORDS:** inventories / inventory control / warehouses / physical distribution of goods / continuous improvement process / paper products industry

## INTRODUCCIÓN

La ingeniería industrial cumple un papel fundamental en la gestión de inventarios, pues utiliza métodos científicos para optimizar los recursos y procesos en las organizaciones. A lo largo de esta investigación, se puede observar cómo esta disciplina aborda diversos desafíos, desde la optimización de la producción hasta la logística. En esencia, se enfoca en desarrollar soluciones eficaces y sostenibles que promuevan el éxito de las organizaciones en un entorno empresarial cada vez más competitivo y globalizado (Corella & Olea, 2023).

Muchas empresas en México enfrentan la ausencia de una estrategia que garantice su permanencia en el mercado. Su falta de liquidez les impide adaptarse a los cambios del entorno, pero, a pesar de ello, es posible gestionarlas de manera adecuada incluso con recursos limitados (Arellano et al., 2017). Con tal fin, este trabajo presenta una propuesta de organización y control para gestionar los inventarios de una empresa comercializadora. El objetivo principal es diseñar un sistema integral de inventario en el almacén que permita mejorar de manera efectiva el control de los productos mediante la implementación del método ABC (Álvarez & Wilson, 2020; Coronel et al., 2021; Macías et al., 2020).

El control de inventarios es fundamental para mantener un equilibrio adecuado entre las existencias de un almacén y los productos con alta demanda (Tai et al., 2019). Además, tiene un papel clave en la reducción de costos porque evita el deterioro de los materiales, al identificar de manera oportuna los productos que no presentan una rotación adecuada y no requieren reabastecimiento inmediato (Bofill et al., 2017). En resumen, el control de inventarios optimiza la gestión de existencias para mejorar la eficiencia operativa de una empresa (Salas-Navarro et al., 2017).

Una gestión más eficiente no solo impulsa las ventas, sino que también mejora la capacidad de la empresa para atender las solicitudes de los clientes de manera oportuna y eficaz (Castro & Salas, 2022; Montesinos-González, 2022; Panchi-Mayo et al., 2017), de manera que aumenten las utilidades y se obtengan ventajas competitivas (Ovalles et al., 2017). La base de cualquier empresa reside en la atención cuidadosa a los productos que entran y salen, lo que subraya la importancia de una gestión eficiente del inventario (Castro & Salas, 2022; Zhaolin & Qi, 2017). Por ello, este trabajo se enfoca en mejorar el funcionamiento de la empresa con un enfoque particular en la gestión de sus productos.

En cambio, si la función de manejo no opera de manera eficiente, las ventas no contarán con el material necesario para funcionar, lo que provocará la insatisfacción de los clientes y una disminución en los resultados esperados (Torres et al., 2017). En consecuencia, las utilidades se verán afectadas y los resultados deseados no se alcanzarán.

Finalmente, al concluir esta investigación, es importante proporcionar una visión clara sobre la implementación del sistema ABC en una empresa, destacando tanto sus ventajas como sus desventajas, lo cual es crucial para entender el estudio. Mantener un inventario bien organizado permitiría reducir los tiempos de entrega, lo que posibilitaría atender de forma expedita los pedidos de los clientes. De esta manera, se puede lograr su satisfacción y fidelidad, contribuyendo a un crecimiento sostenible del negocio.

## METODOLOGÍA

Esta investigación se clasifica como investigación aplicada según su finalidad, ya que, siguiendo a Torres y Navarro (2007), se distingue por abordar un problema específico con un objetivo final claramente definido, estrechamente relacionado con el desarrollo práctico. En este caso, el propósito principal es analizar una situación concreta, cuyo resultado es la estructuración de un sistema integral de inventario en el almacén de una empresa de papelería. Este sistema busca mejorar de manera efectiva el manejo de los productos y agiliza su control mediante la implementación de la técnica ABC. Además, por su alcance, es una investigación descriptiva (Hernández et al., 2014), pues con este trabajo se logra un panorama general del tema o problema en cuestión, a fin de generar propuestas de mejora continua (Montesinos et al., 2020), en busca de optimizar el control del almacén de la papelería considerando herramientas de ingeniería industrial.

Ahora bien, los métodos usados en la investigación son de distintos tipos, dependiendo del objetivo final o tipo de conocimiento que se quiera generar (Hernández et al., 2014). Con base en ello, este trabajo de investigación estaría dentro de los métodos de acción, aquellos que buscan transformar la realidad, como son los métodos de trabajo o producción, que intentan llevar a cabo una mejora continua en pequeñas empresas (Rojas, 2013). Para lograr lo anterior, las principales técnicas de recolección de información para la investigación fueron tanto fuentes primarias como secundarias, por lo que se consultó información bibliográfica sobre el tema y se llevó a cabo un trabajo de investigación de campo.

Las actividades realizadas como parte del diseño de la investigación fueron las siguientes:

- *Búsqueda y selección.* Se accedió a bases de datos como Redalyc, SciELO y CONACYT, evaluando las palabras clave para encontrar información más relevante relacionada con el tema de investigación.
- *Criterios de inclusión.* Se recopilaron los datos obtenidos a través de técnicas e instrumentos de investigación y se agrupó la información posteriormente. Finalmente, se realizó la descripción del tratamiento estadístico utilizando gráficos, tablas y diagramas generados a partir del análisis de los datos.

- *Criterios de exclusión.* Se descartaron documentos fuera del rango de los últimos cinco años, principalmente todos aquellos productos académicos o documentos que no hubiesen sido publicados en revistas indexadas.
- *Análisis de datos y cribaje.* Se realizó un diagnóstico inicial de la empresa y se identificó los procesos clave en el área de almacén (recepción, almacenamiento y despacho), con el objetivo de generar acciones correctivas que permitan proponer mejoras en la gestión de inventarios, alineadas con las necesidades específicas del área.

## RESULTADOS

Para generar una propuesta de mejora en el control de almacén de productos de papelería, se elaboró y aplicó una lista de verificación utilizando la herramienta 5S; las preguntas fueron formuladas a todos los colaboradores del almacén de la empresa comercializadora. Esta herramienta es efectiva para evaluar y asegurar la implementación adecuada de las actividades en el entorno de trabajo, en este caso, en el almacén.

La evaluación abarcó las cinco etapas de la herramienta 5S, cada una con cinco apartados, sumando un total de veinticinco ítems. El puntaje total del instrumento es de cien puntos, lo que indica el cumplimiento de todos los requisitos si se obtiene la calificación máxima. Cada apartado se evaluó en una escala de cero a cuatro, en la que cero representa un desempeño deficiente y cuatro un desempeño excelente.

### *Resultado de la lista de verificación 5S*

Una vez obtenidas las respuestas, se procedió a analizar los resultados y se plasmó la información en una matriz de resultados (véase la Tabla 1). La lista de verificación fue elaborada por el personal del almacén, compuesto por el encargado de la tienda, dos auxiliares y dos choferes. Los puntajes del test oscilaron entre 22 y 44. Para las calificaciones generales, se calculó un promedio de la suma individual de cada categoría en comparación con el puntaje máximo posible, que es 20 (dado que son 5 categorías con un puntaje máximo de 4 cada una). El promedio total se obtuvo sumando los promedios individuales de cada categoría (Villamil, 2024).

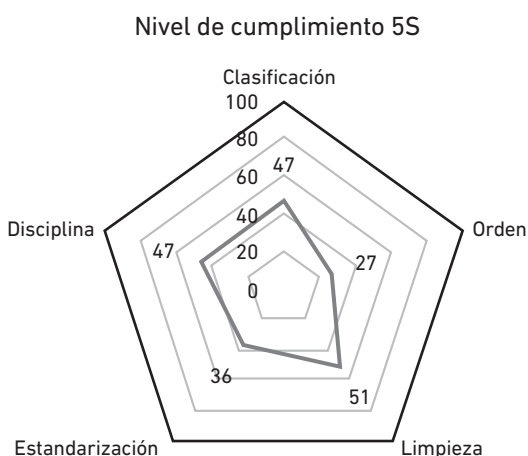
Los resultados mostrados en la Tabla 1 evidencian la necesidad de efectuar mejoras en la organización del área de almacén, ya que se obtuvo una puntuación de solo 40 puntos de un total de 100.



Además, se comparó los resultados obtenidos y el porcentaje ideal para cada apartado de la metodología aplicada. Esto se representó mediante un diagrama radial que expone el nivel de cumplimiento de las 5S, tal como se observa en la Figura 1. La línea gruesa externa del diagrama representa el 100 % de cada criterio de evaluación de la metodología 5S, que sería el objetivo ideal. En contraste, la línea gruesa interna muestra los resultados obtenidos, lo que subraya la necesidad de mejorar el sistema actual.

**Figura 1**

*Diagrama radial del nivel de cumplimiento de las 5S*



*Nota.* De *Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora*, por C. Villamil, 2024, p. 70 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).

En relación con la identificación de problemas en el almacén de artículos, la Figura 2 muestra la falta de orden en el área de trabajo. Se identificaron objetos innecesarios que obstruyen las actividades de los colaboradores, lo que lleva a un acomodo inadecuado de los materiales y a zonas de trabajo desorganizadas. Además, se notó una falta de limpieza que dificulta la manipulación y la ejecución de movimientos y maniobras operativas. Estos problemas respaldan la calificación obtenida en la lista de verificación y el diagrama de telaraña presentado anteriormente. Los valores numéricos de cada variable se representan en una escala, lo que facilita la visualización y comparación del desempeño o situación en relación con esas variables. Esta representación es útil para analizar el rendimiento en diferentes áreas e identificar tanto los puntos fuertes como los débiles.

## Figura 2

*Evidencias de limpieza y orden del almacén*

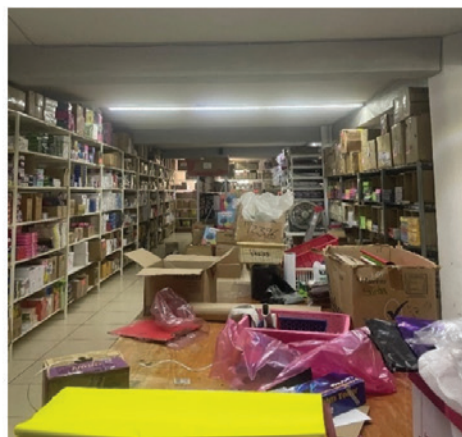


*Nota. De Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora, por C. Villamil, 2024, p. 71 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).*

En la Figura 3, se observa que las estanterías carecen de etiquetas o señalizaciones, solo se han colocado códigos en algunas cajas según el producto correspondiente. Esta falta de etiquetado genera confusión, desorden y desconocimiento sobre la existencia de los productos, lo que provoca retrasos en la operación.

## Figura 3

*Evidencia del área de trabajo por desorganización*

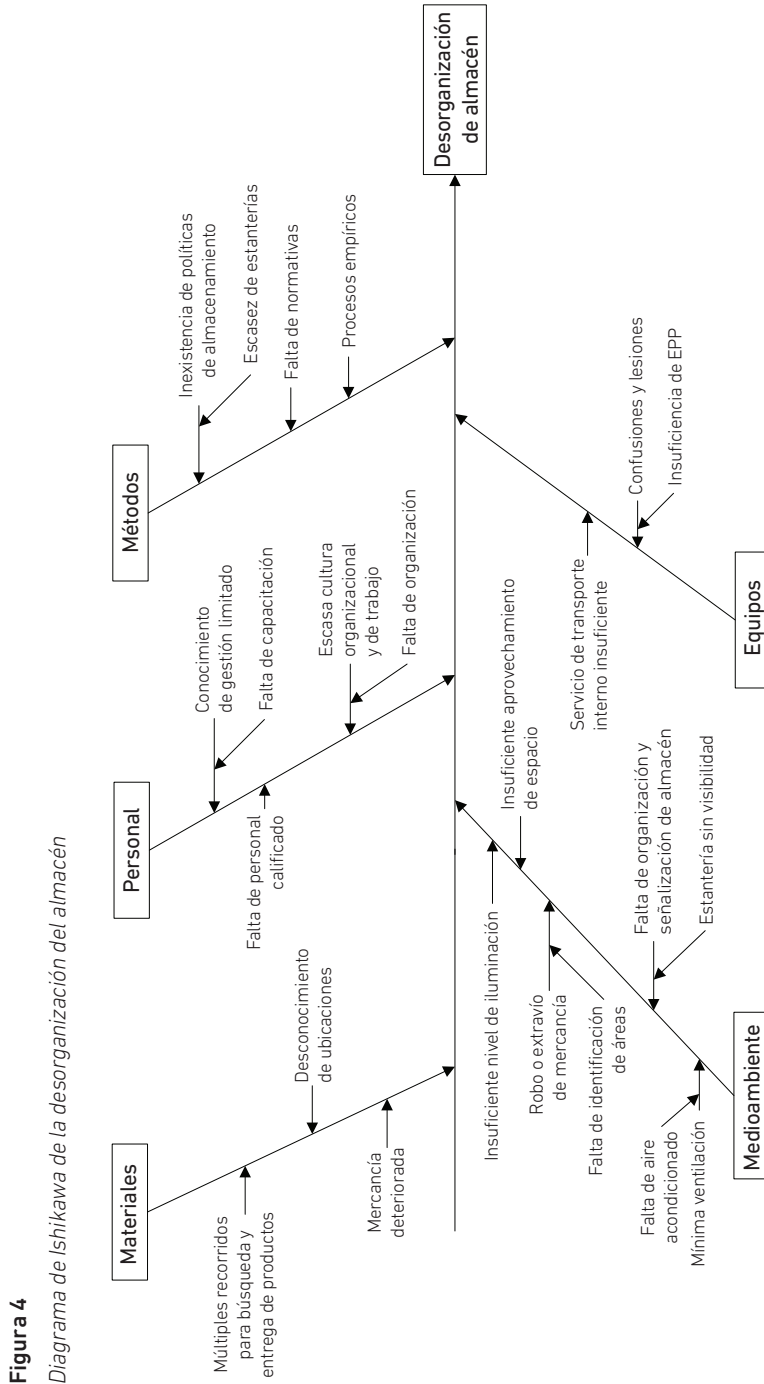


*Nota. De Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora, por C. Villamil, 2024, p. 72 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).*



En la Figura 4, se presenta el diagrama de Ishikawa, que resultó ser una herramienta valiosa para identificar las causas raíz del problema de desorganización del almacén. Este diagrama permitió analizar los factores involucrados al clasificar las diversas causas que contribuyen a la falta de orden en el área (Villamil, 2024). Para desarrollar el diagrama, se realizaron una serie de preguntas a los trabajadores involucrados y se clasificó las diferentes causas en niveles. Entre las causas destacadas se encuentran: la falta de capacitación del personal, la necesidad de actualizar los procesos, la falta de reparación o reemplazo de equipos y la revisión de las políticas de inventario, entre otras.

Finalmente, otro de los problemas identificados fue que no existía una clasificación de los 23 689 productos que estaban registrados en el sistema. Entonces, se procedió a realizarla considerando quince categorías, según el tipo de artículo y que básicamente pertenecieran al mismo campo semántico. Esta agrupación se observa en la Tabla 2 (Villamil, 2024).



Nota. Adaptado de *Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora*, por C. Villamil, 2024, p. 74 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).

**Tabla 2***Artículos agrupados en categorías para su organización*

N.º.	Categoría	N.º de artículos	N.º	Categoría	N.º de artículos
1	Papelería	6705	9	Didácticos	619
2	Regalos	3526	10	Ferretería	223
3	Bisutería	3206	11	Paraguas	133
4	Juguetería	2552	12	Perfumería	132
5	Cosméticos	1877	13	Abarrotes	120
6	Temporada	1559	14	Navideño	102
7	Mercería	1479	15	Equipo de cómputo	46
8	Manualidades	1410			
Total					23 689

*Nota. De Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora, por C. Villamil, 2024, p. 76 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).*

Al terminar la clasificación de los distintos ítems, considerando tanto el modelo como el tipo de producto en las quince categorías definidas, se procedió a aplicar el método de inventario ABC, con el fin de gestionar el control del inventario de manera efectiva y determinar la inversión para controlar su manejo. Los pasos para realizar la clasificación ABC fueron los siguientes:

1. *Calcular el valor de cada artículo.* Multiplicar la cantidad de cada artículo por su precio unitario para obtener el valor total de cada artículo en el inventario.
2. *Ordenar los artículos por valor total.* Clasificar los artículos desde el valor total más alto al más bajo. Esto permitió identificar los productos más costosos en el inventario.
3. *Dividir en categorías.* Clasificar los productos en tres categorías basadas en su valor relativo, generalmente denominadas A, B y C.
4. *Clasificar por rangos.* Dividir los artículos en las siguientes categorías:
  - Categoría A: representa el 0-80 % del valor total del inventario.
  - Categoría B: representa el 81-95 % del valor total del inventario.
  - Categoría C: representa el 96-100 % del valor total del inventario.

Este método ayuda a enfocar los esfuerzos de control y gestión en los productos que tienen un impacto más significativo en el valor total del inventario. En la Tabla 3 se presenta el resultado de la investigación de Villamil (2024).

**Tabla 3**  
Aplicación ABC

N° de productos	ID	Producto	Categoría	Unitario (\$)	Total de existencias	Valor total (\$)	Porcentaje acumulado relativo	Porcentaje acumulado	Clasificación ABC
1	7502233377803	Hoja Scribe Ecológica empaque verde carta 10 paquetes c/500 hojas blanco	Papelería	1365,00	255	348,075	1,90	1,90	A
2	3154148517597	Lápiz Maped 74371 Triangular bote con 72 piezas surtido HB 2	Papelería	275,00	1095	301,125	1,65	3,55	A
3	7215	Fomi chino 4 cartas con diamantina 1 pieza surtido en pliego	Papelería	28,00	8001	224,028	1,22	4,77	A
4	7501214999416	Contact Acme o barrilito 7020 y 7020a autoadherible rollo de 45 x 20 m transparente PVC	Papelería	260,00	748	194,480	1,06	5,84	A
5	7506129430894	Libreta Scribe 1007510 Raya caja con 36 piezas con imagen	Papelería	893,00	212	189,316	1,03	6,87	A
6	4715709223211	Corrector Manny 1250 1 pieza de 12 ml blanco lápiz	Papelería	26,00	285	7,410	0,04	80,01	B
7	7501428711071	Marcador Azor 26912 Aquarelo junior paquete con 12 piezas surtido punto fino	Papelería	85,00	87	7,395	0,04	80,05	B
8	7502212480463	Folders Scool 3820 media ceja carta con 25 piezas tonos bright cartulina	Papelería	175,00	42	7,350	0,04	80,09	B
9	7501102614506	Kola Loka PEC-044 Brocha 8 piezas de 5g transparente	Papelería	262,00	28	7,336	0,04	80,13	B
10	7703486035551	Bolígrafo Paper Mate 1.0 Kilométrico caja con 12 piezas verde mediano	Papelería	45,00	163	7,335	0,04	80,17	B
11	7501091864593	Agenda Dipak 7554074401 Delux 2018 Justin Bieber 1 pieza mediana doble arillo y pasta dura	Papelería	110,00	1	110,000	0,00	100,00	C
12	6046	Hoja Scribe papel bond 1 hoja carta blanca	Papelería	0,50	199	99,500	0,00	100,00	C
13	2047	Globo Nacional 14 de febrero paquete con 200 25 piezas rojo corazón	Papelería	56,00	1	56,000	0,00	100,00	C
14	7501091852316	Agenda Dipak Básica 2017 1 pieza chica doble arillo y pasta dura	Papelería	33,00	1	33,000	0,00	100,00	C
15	4467	Marca texto chino diferentes 1 pieza surtido	Papelería	7,00	3	21,000	0,00	100,00	C

Nota. Adaptado de *Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora*, por C. Villamil, 2024, sección Anexos ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/145666.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/145666.pdf)).

Es importante señalar que el criterio utilizado para aplicar el método ABC fue el costo total, calculado al multiplicar la cantidad de cada artículo por su precio unitario. Posteriormente, se clasificaron los productos analizando su participación estimada en el inventario. Esta información se presenta en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Análisis según el método de inventario ABC*

Participación estimada	Clasificación	Total de productos
0-80 %	A	18 951,2
81-95 %	B	3553,3
96-100 %	C	1184,4

*Nota. De Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora, por C. Villamil, 2024, p. 86 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).*

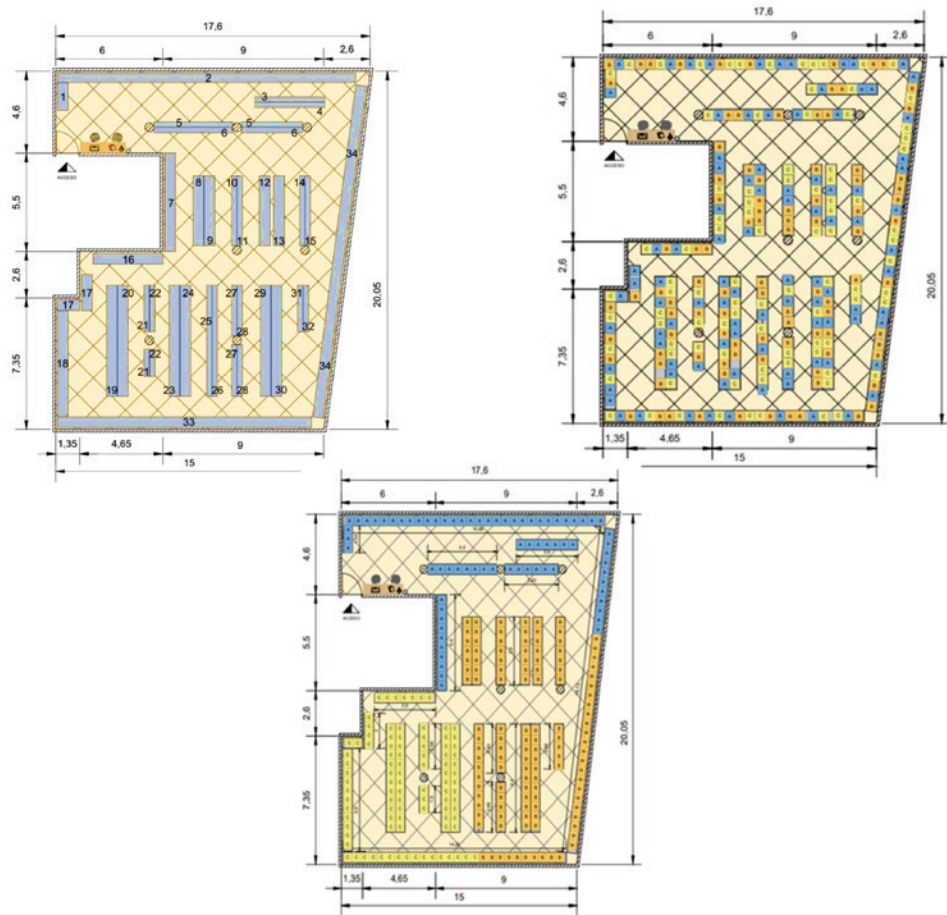
Como parte de las propuestas de mejora, también se generó una propuesta de redistribución de las mercaderías dentro del almacén, considerando los siguientes puntos:

- Los productos clasificados como A deberán ubicarse cerca de la puerta de ingreso.
- Los productos clasificados como B deberán ubicarse en puntos estratégicos.
- Los productos clasificados como C deberán ubicarse de manera esparcida.

En la Figura 5, de izquierda a derecha se observa el plano del almacén que se realizó para identificar áreas y espacio; en el plano del centro se observa cómo estaba la ubicación antes de los cambios. En la última imagen (derecha) se presenta la zonificación basada en los datos de la clasificación ABC como propuesta de mejora. Cabe anotar en los planos que el espacio físico del almacén no es rectangular, por lo cual fue difícil generar propuestas, pero la alternativa de distribución buscó que el uso del espacio diera un máximo aprovechamiento del área a partir del análisis riguroso (Villamil, 2024).

**Figura 5**

*Representación del plano del almacén de la empresa y propuesta de mejora de distribución*



*Nota. De Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora, por C. Villamil, 2024, pp. 88, 89 y 91 ([http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)).*

El plano del almacén propuesto utilizó una distribución de planta en U, lo que facilitó un desplazamiento más fluido en los espacios y redujo los tiempos de recorrido, lo que mejoró el flujo de trabajo y aumentó la eficiencia en la ejecución de los procesos.

## DISCUSIÓN

La técnica ABC permite clasificar el inventario de acuerdo con un parámetro definido, que indica cuáles son los materiales más relevantes según el criterio seleccionado; asimismo, orienta y es una referencia para enfocarse en los más importantes para tomar

decisiones futuras. Para lograr lo anterior, se utilizó el diagrama de Ishikawa para identificar las causas potenciales que provocaban una inadecuada gestión del inventario, lo que permitió llevar a cabo una redistribución del área. Cabe mencionar que no se tienen resultados cuantitativos de la implementación, dado que no se realizó, debido a que el alcance de la investigación solo fue presentar una propuesta.

Este método, al clasificar los productos en categorías según su importancia, ofrece una visión clara de la estructura del inventario y actúa como una guía estratégica para la toma de decisiones. Así, la empresa puede gestionar las compras con mayor precisión, ajustar los niveles de inventario de acuerdo con la demanda y optimizar los recursos disponibles (Veloz & Parada, 2017).

La implementación efectiva del método ABC mejora el almacenamiento al dar prioridad a los productos de alta rotación (categoría A), lo cual asegura que estén siempre disponibles para satisfacer la demanda del cliente. Además, ayuda a identificar productos de baja rotación (categorías B y C), a fin de reducir el riesgo de obsolescencia y minimizar los costos asociados con el almacenamiento prolongado (Jara-Cordero et al., 2017; Rahdar et al., 2017; Ramos et al., 2020).

Finalmente, este método aplicado en la investigación es una herramienta estratégica que permite a las organizaciones adaptarse ágilmente a las dinámicas del mercado, tomar decisiones informadas y mejorar sus indicadores de eficiencia y rentabilidad (Arellano et al., 2017; Ramos et al., 2020, Villamil, 2024).

## CONCLUSIONES

Las empresas comercializadoras se centran en la compra, venta o distribución de productos para facilitar el flujo de bienes y servicios desde los fabricantes o proveedores hasta los consumidores finales, otras empresas o intermediarios.

En el departamento de inventarios, la política principal será realizar revisiones semestrales del inventario para mitigar riesgos, como la apropiación indebida de activos, robos, desvalorización y pérdidas por obsolescencia.

La implementación de medidas de control adecuadas y herramientas de medición de desempeño no solo permite una gestión más eficaz de los recursos, sino que también ayuda a identificar áreas de mejora y a optimizar la asignación de activos para cumplir con las demandas cambiantes del mercado.

Dadas las debilidades identificadas en el control de inventarios de la empresa, se propuso la aplicación del método ABC. Esta propuesta incluye la creación de mecanismos necesarios para una correcta ejecución de los procedimientos, aplicando el método ABC para conocer el nivel de rotación de los productos y evaluar el desempeño del manejo

del inventario. Se espera que esta implementación mejore en un 45 % el manejo del inventario en la empresa.

## DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## DECLARACIÓN DE CONTRIBUCIÓN A LA AUTORÍA

**Citlali Villamil:** conceptualización, *data curation*, análisis formal, investigación, metodología, visualización. **Salvador Montesinos González:** conceptualización, administración de proyecto, recursos, *software*, visualización, escritura-borrador original, redacción (revisión y edición). **Carlos Vázquez Cid de León:** conceptualización, análisis formal, metodología.

## 6. REFERENCIAS

- Álvarez, Y., & Wilson, J. (2020). Método ABC para mejorar la gestión de los inventarios en la empresa comercializadora Escambray Guantánamo. *Revista Cubana de Finanzas y Precios*, 4(3), 19-28.
- Arellano, O., Quispe, G., Ayaviri, D., & Escobar-Mamani, F. (2017). Estudio de la aplicación del método de costos ABC en las mypes del Ecuador. *Revista de Investigaciones Altoandinas*, 19(1), 33-46. <https://doi.org/10.18271/ria.2016.253>
- Bofill, P., Sablón, N., & Florido, R. (2017). Procedimiento para la gestión de inventario en el almacén central de una cadena comercial cubana. *Universidad y Sociedad*, 9(1). <http://ref.scielo.org/grd2jq>
- Castro, J., & Salas, C. (2022). La gestión de las mercancías desde una perspectiva de los inventarios en prendas de vestir. *Revista Científica Ecociencia*, 9(2), 77-98. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.92.650>
- Corella, L., & Olea, J. (2023). Desarrollo de un sistema de control de inventario para una empresa comercializadora de sistemas de riego. *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, 24(1). <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2023.24.1.006>
- Coronel, S., Gavidia, L., & Oblitas, R. (2021). Propuesta de sistema de control basado en método ABC para determinar el *stock* de mercaderías en Kalito Distribuciones, Jaén 2021. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(6), 10575-10591. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i6.1098\\_](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1098_)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.



- Jara-Cordero, S., Sánchez-Partida, D., & Martínez-Flores, J. (2017). Análisis para la mejora en el manejo de inventarios de una comercializadora. *Revista de Ingeniería Industrial*, 1(1), 1-18. [https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/Revista\\_de\\_Ingenieria\\_Industrial/vol1num1/Revista\\_de\\_Ingenier%C3%ADa\\_Industrial\\_V1\\_N1\\_1.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol1num1/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V1_N1_1.pdf)
- Macías, R., León, A., & Limón, C. (2020). Supply chain analysis by ABC classification: The case of a Mexican company. *Revista Academia & Negocios*, 4(2), 83-94. <https://revistas.udec.cl/index.php/ran/article/view/2552>
- Montesinos-González, S. (2022). Mejora continua de un posgrado en México aplicando el QFD. *DYNA*, 89(222), 106-114. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n221.101794>
- Montesinos González, S., Vázquez Cid de León, C., Maya Espinoza, I., & Gracida Gracida, E. (2020). Mejora continua en una empresa en México: estudio desde el ciclo Deming. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1863-1883. <https://doi.org/10.37960/rvg.v25i92.34301>
- Ovalles, J., Gisbert, V., & Pérez, A. (2017). Herramientas para el análisis de causa raíz (ACR). *3C Empresas*. <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.1-9>
- Panchi-Mayo, V., Armas-Heredia, I., & Chasi-Solórzano, B. (2017). Los inventarios y el costo de producción en las empresas industriales del Ecuador (Revisión). *ROCA. Revista Científico-Educacional de la Provincia de Granma*, 13(4), 254-264. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/288>
- Rahdar, M., Wang, L., & Hu, G. (2017). A tri-level optimization model for inventory control with uncertain demand and lead time. *International Journal of Production Economics*, 195, 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.10.011>
- Ramos, E., Huacchillo, L., & Portocarrero, Y. (2020). El sistema de costos ABC como estrategia para la toma de decisiones empresarial. *Universidad y Sociedad*, 12(2), 178-183. <http://ref.scielo.org/6ng3zt>
- Rojas, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales* (38.ª ed.). Plaza y Valdés.
- Salas-Navarro, K., Miguél-Mejía, H., & Acevedo-Chedid, J. (2017). Metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2). <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052017000200326>
- Tai, A., Xie, Y., He, W., & Ching, W.-K. (2019). Joint inspection and inventory control deteriorating items with random maximum lifetime. *International Journal of Production Economics*, 207, 144-162. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.03.020>
- Torres, Z., & Navarro, J. (2007). *Conceptos y principios fundamentales de epistemología y de metodología. El método científico*. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

- Torres, C., Saleté, M., & Delgado, C. (2017). Costeo de productos en la industria panadera utilizando el método ABC. *Interciencia*, 42(10). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33953313004>
- Veloz, C., & Parada, O. (2017). Métodos para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de inventarios. *Ciencia UNEMI*, 10(22), 29-38. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol10iss22.2017pp29-38p>
- Villamil, C. (2024). *Propuesta de mejora para la planeación y control de inventarios en una empresa comercializadora* [Tesis de licenciatura, Universidad Tecnológica de la Mixteca]. Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de la Mixteca. [http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/14566.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/14566.pdf)
- Zhaolin, L., & Qi, F. (2017). Robust inventory management with stock-out substitution. *International Journal of Production Economics*, 193, 813-826. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.09.011>