

Implementación de Inventarios ABC en Almacén de Grupo Spring

Sergio Serrano González¹

sserrano@itsoeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0252-1259>

Tecnológico Nacional de México/ITSOEH,
División de Ingeniería Industrial
Mixquiahuala-Hidalgo
Mexico

Benito Armando Maturano Maturano

bmaturano@itsoeh.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6250-6339>

Tecnológico Nacional de México/ITSOEH,
División de Ingeniería Industrial
Mixquiahuala-Hidalgo
México

Liliana Yadira Castellanos Lopez

lcastellanos@itsoeh.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0000-7531-3851>

Tecnológico Nacional de México/ITSOEH,
División de Ingeniería Industrial
Mixquiahuala-Hidalgo
México

RESUMEN

Esta investigación se orienta en la implementación de la técnica de inventarios ABC para el control y clasificación de materiales en el almacén de producto terminado de Grupo Spring S.A. de C.V. El estudio plantea que la implementación eficiente de un sistema de administración de inventarios ABC en el almacén de producto terminado de Grupo Spring llevará a una optimización sustancial de la administración de recursos al identificar y priorizar los productos con impacto financiero significativo y alto volumen de movimiento. El sistema propuesto categoriza los productos A, B y C en función de su costo y volumen, lo que permite una gestión estratégica. Los resultados indican una mejor asignación de recursos, una reducción de los costos de manipulación de materiales y una mayor eficiencia operativa general. Además, el sistema ABC influye en la organización, limpieza y seguridad del lugar de trabajo, contribuyendo a un entorno laboral seguro y eficiente. Este estudio subraya el impacto transformador de la implantación de un sistema de inventario ABC, no sólo en la gestión de inventarios, sino también en aspectos organizativos más amplios, ejemplificados a través del exitoso caso de Grupo Spring S.A. de C.V.

Palabras clave: inventario ABC; orden; seguridad

¹ Autor principal

Correspondencia: sserrano@itsoeh.edu.mx

Implementation of ABC Inventory in Spring Group's warehouse

ABSTRACT

This research is oriented towards the implementation of the ABC inventory technique for the control and classification of materials in the finished product warehouse of Grupo Spring S.A. de C.V. The study proposes that the efficient implementation of an ABC inventory management system in the finished product warehouse of Grupo Spring will lead to a substantial optimisation of resource management by identifying and prioritising products with significant financial impact and high turnover. The proposed system categorises A, B and C products based on cost and volume, allowing for strategic management. The results indicate improved resource allocation, reduced material handling costs and increased overall operational efficiency. In addition, the ABC system influences workplace organisation, cleanliness and safety, contributing to a safe and efficient working environment. This study highlights the transformative impact of implementing an ABC inventory system, not only on inventory management, but also on broader organisational aspects, exemplified through the successful case of Grupo Spring S.A. de C.V.

Keywords: ABC inventory; order; security

*Artículo recibido 18 noviembre 2023
Aceptado para publicación: 30 diciembre 2023*

INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial actual, la eficiente gestión de inventarios emerge como un elemento crucial para el éxito operativo y financiero de las organizaciones. En este contexto, la presente investigación se enfoca en la implementación eficiente de un sistema de gestión de inventarios ABC en el almacén de productos terminados de Grupo Spring S.A. de C.V. El objetivo principal es optimizar la administración de los recursos, identificando y priorizando los productos de mayor impacto financiero y volumen de movimiento.

El problema de investigación se centra en la falta de orden y organización en el almacén de productos terminados de Grupo Spring, situación que conlleva a ineficiencias operativas y económicas. La carencia de un sistema estructurado para la gestión de inventarios puede resultar en costos elevados de manejo de materiales, pérdida de tiempo, y en la obsolescencia de productos.

Este desorden no solo impacta en el ámbito económico, sino que también incide en el ámbito social al mantener un entorno de trabajo desorganizado y poco seguro.

La importancia de abordar este problema no solo radica en la optimización de los recursos y la reducción de costos, sino también en la creación de un ambiente laboral ordenado, limpio y seguro.

Un almacén eficientemente organizado no solo mejora la productividad, sino que también contribuye al bienestar de los empleados y refleja positivamente en la imagen general de la empresa.

En este contexto, la implementación de un sistema de gestión de inventarios ABC se presenta como una solución estratégica que permitirá a Grupo Spring S.A. de C.V. categorizar y priorizar sus productos, identificando aquellos de mayor importancia financiera y movimiento, facilitando así una gestión más efectiva y orientada hacia la excelencia operativa.

Este estudio busca no solo identificar las mejores prácticas en la implementación de sistemas ABC, sino también adaptarlas a las necesidades específicas de Grupo Spring, generando recomendaciones prácticas y acciones correctivas para mejorar la eficiencia y el orden en su almacén de productos terminados.

Los principios del tema de Implementación de Inventarios ABC en el almacén de Grupo Spring son la clasificación de los productos en base a su importancia, la priorización de la gestión de inventario y la optimización de la eficiencia operativa. El método ABC de inventarios se utiliza para segmentar y organizar los productos de un almacén en base a su relevancia para la empresa, valor económico, beneficios aportados, rotación generada, entre otros factores.

Resaltan la importancia Conceição, J., De Souza, J., Rossini, EG, Risso, A. y Beluco, A. (2021) de la aplicación metodológica para la implementación de la gestión de inventarios, contribuyendo al fomento y adopción de metodologías para mejorar el análisis y la gestión de inventarios en las empresas.

Aborda la aplicación del análisis ABC en la gestión de inventarios en empresas, Mehdizadeh, M. (2020) con la teoría aproximada de conjuntos, se utiliza en este análisis para inducir patrones y reglas a partir de información incierta obtenida mediante el análisis ABC durante períodos anteriores.

Esta teoría permite a los investigadores y profesionales analizar y comprender las relaciones entre diferentes elementos en un conjunto de datos, lo que facilita la identificación de tendencias y patrones útiles para la toma de decisiones y la toma de medidas en el contexto de la gestión de inventarios.

La implementación del método ABC de inventarios se utiliza para segmentar y organizar los productos de un almacén en base a su relevancia para la empresa, valor económico, beneficios aportados y rotación, según la narrativa de Nvl. (2023, 4 de julio), permite una mejora notable del servicio, posibilitando mejores plazos de entrega, más agilidad en la preparación de pedidos y reducción de incidencias. Se recomienda contar en el almacén con sistemas de almacenaje diferentes que se puedan adaptar a las distintas categorías de productos.

Estudios previos afines con la implementación de inventarios ABC en almacén de Grupo Spring:

Una publicación realizado por Ramirez S., Castro V. M., y Torres M. (2012), proponen un Sistema integral que abarque la distribución de la planta, valoración y mejoras de políticas así como clasificación de los artículos con la metodología ABC para evitar la compra adicional.

Los resultados obtenidos por Gayón, J. A., & Ospina, L. S. (2019), están sustentados en una evaluación de costos, la cual resulta ser positiva, en una simulación que demuestra un nivel de servicio óptimo, sea cual sea la demanda y en unos indicadores de gestión que mejoran mes a mes. Se centra en el desarrollo de un sistema de gestión de inventarios para el control de materias primas y productos, utilizando el

método de clasificación ABC.

La investigación realizada por Lecca, G. N. (2018), aplica la gestión de inventarios en el área de almacén, utilizando la clasificación ABC y la metodología 5S, y encontró una mejora del 31% en la productividad y eficiencia en el manejo de inventarios. Este trabajo contribuye a identificar y analizar la falta de orden y organización en el almacén de Grupo Spring, y al proponer la implementación de inventarios ABC como una solución para mejorar la eficiencia y reducir los costos de manejo de materiales. Además, se destaca la importancia de este tema en el contexto económico y social, al impactar en la reducción de costos, la mejora del servicio y la generación de un ambiente laboral seguro.

Abordan, Alonso, A. R., Urróz, E. J., & González, M. A. (2017) el diseño de una política de inventarios y ubicación en almacén, utilizando el método ABC-XYZ-123 para reflejar los productos de mayor importancia. La clasificación ABC también da la pauta para definir la ubicación de cada ítem dentro del almacén.

Propusieron un enfoque difuso Gobachew, AM, Kitaw, D., Berhan, E. y Haasis, H. (2021) con clasificación ABC para incorporar todas las diferentes variables en una configuración multicriterio.

Yung, KL, Ho, GTS, Tang, YM e Ip, WH (2021) propusieron un enfoque difuso con clasificación ABC para incorporar todas las diferentes variables en una configuración multicriterio. Se desarrolló un sistema de información utilizando la plataforma existente y se utilizó para respaldar los aspectos clave en la realización de la clasificación de inventarios. Este estudio aborda la aplicación de un sistema de gestión de inventarios basado en el análisis ABC, que permite a las empresas mejorar la eficiencia y la toma de decisiones en la gestión de sus recursos e inventarios.

Mariani, M. y Baggio, R. (2020) propusieron un enfoque mixto en forma de diseños secuenciales explicativos o exploratorios, lo que les permite abordar los obstáculos metodológicos en la investigación existente basada en redes dentro del ámbito del turismo y la hotelería.

El estudio de Martin et al. (2020) se centra en la investigación longitudinal como un método de investigación único que permite estudiar los cambios en los individuos a lo largo del tiempo y cómo estos cambios varían dentro y entre los individuos.

Señala Vogl, S. (2023), que la investigación longitudinal generalmente implica más desafíos prácticos que la investigación transversal.

La investigación propone que la implementación eficiente de un sistema de gestión de inventarios ABC en el almacén de productos terminados de Grupo Spring S.A. de C.V. resultará en una optimización significativa de la administración de los recursos, al identificar y priorizar los productos de mayor impacto financiero y volumen de movimiento.

METODOLOGÍA

Enfoque de la Investigación

Se adoptará un enfoque cuantitativo para recopilar datos objetivos y medibles relacionados con los costos y volúmenes de movimiento de los productos en el almacén de Grupo Spring S.A. de C.V. Este enfoque permitirá un análisis estadístico riguroso y la generación de conclusiones respaldadas por datos numéricos.

El Baz, J. , Jebli, F. , Gissel, A. y Gourdin, K. (2023), adoptan un diseño de investigación de métodos mixtos en el que se realiza una encuesta sobre la clasificación de los atributos de interés de los investigadores de la gestión de la cadena de suministro y entrevistas cualitativas con académicos seleccionados.

En el estudio realizado por Choy, L.T. (2014), aborda la aplicación del enfoque complementario entre los enfoques cualitativos y cuantitativos para un mismo tema de investigación puede proporcionar los resultados esperados.

Tipo de Investigación

La investigación será de tipo aplicativo, ya que busca implementar un sistema concreto (sistema de gestión de inventarios ABC) para mejorar la eficiencia operativa en el almacén. Además, se emplearán elementos exploratorios y descriptivos para comprender la situación actual del inventario y explorar soluciones potenciales.

Diseño de la Investigación

El diseño será longitudinal, ya que la implementación del sistema de gestión de inventarios ABC requerirá un seguimiento a lo largo del tiempo para evaluar su impacto a largo plazo. Se utilizará un diseño experimental, implementando el sistema en un grupo experimental y comparándolo con un grupo de control que no lo utiliza.

Realizan dos estudios empíricos Chen, Y.-C. , Arnold, T. , Liu, P.-Y. y Huang, C.-Y. (2023) para probar las hipótesis propuestas: uno longitudinal con múltiples formas de datos (es decir, datos de texto, datos de encuestas y datos de archivo) de 100 empresas electrónicas taiwanesas y el otro utilizando datos primarios de una encuesta de altos directivos.

Método de Recolección de Datos

Se emplearán múltiples métodos de recolección de datos, incluyendo análisis documental de registros de inventarios, entrevistas con el personal del almacén, y observación directa en el almacén de Spring S.A. de C.V. Además, se recopilarán datos cuantitativos mediante registros contables y sistemas informáticos especializados.

Destaca Taherdoost, H. (2021), que la recopilación de datos es una de las etapas principales de un estudio de investigación, ya que permite al investigador encontrar respuestas a las preguntas de investigación. Existen diferentes tipos de datos y, en consecuencia, diferentes métodos de recopilación de datos.

Durante la inspección realizada en el almacén de Spring S.A. de C.V. mediante observación directa véase imagen 1, se evidenció un notable desorden en la disposición de los productos terminados y semiterminados.

Imagen 1. Recorrido por medio de observación directa.



La carencia de una clasificación clara y una organización deficiente se hizo evidente a lo largo del recorrido. Véase la imagen 2, ilustra la falta de clasificación y orden en el almacén. En ella, se puede apreciar claramente la ausencia de una disposición estructurada de los productos, lo que contribuye a la

dificultad en la localización de artículos específicos y a la pérdida de eficiencia en las operaciones diarias.

Imagen 2. Falta de clasificación y orden en el almacén.



La recopilación de datos de inventario a través de registros documentales es un proceso fundamental para la gestión eficiente de estos. Véase Tabla 1, donde se presenta una síntesis estructurada que abarca diversos aspectos clave recolectados del: producto, demanda en unidades, costo unitario en pesos, lead time en días y número de proveedores. Además, se incorporará la obtención de datos cuantitativos a través de registros contables. La implementación de sistemas informáticos especializados facilitará la automatización de la recopilación de datos, mejorando la eficiencia y reduciendo posibles errores humanos.

Tabla 1: Recolección de Datos de Inventario de almacén de producto terminado

	Unidades	Pesos	Dias	
Producto	Demanda	Costo unitario	Lead Time	# de proveedores
Cierre #22	500	\$ 15.00	5	1
Mango para sarten	410		6	2
Resorte Agricola	270	\$ 13.00	7	3
Soporte para canastilla	500	\$ 40.00	4	1
Oreja para canastilla	500	\$ 20.00	5	2
Varilla galvanizada	650	\$ 17.00	6	4
Caja de carton	115	\$ 20.00	7	3
Herramental maquinado	100	\$ 2,500.00	45	10
Sobrante Rack Grande	2	\$ 25.00	9	1
Resorte Agricola John Deere	2	\$ 25.00	7	1
Asa para comal Disparejo Planchado	400	\$ 40.00	7	1
Manguera Esp. 5 mm Negra	42	\$ 350.00	30	1
Resorte conico chico	42.4	\$ 5.00	10	1
Resorte conico grande	31.2	\$ 7.00	15	1

La población objetivo serán todos los productos en el almacén de productos terminados de Grupo Spring S.A. de C.V. Se seleccionará una muestra representativa de 14 productos para la implementación del sistema ABC. La selección se basará en criterios como el volumen de movimiento y el impacto financiero.

La gestión efectiva de inventarios requiere un enfoque integral que combine datos documentales con aportes directos del personal encargado. En este análisis, se examina la recolección de datos véase tabla 2, donde mediante con entrevistas al personal del almacén, comparte una perspectiva completa cuantitativa y cualitativa.

La entrevista busca evaluar la eficiencia operativa, identificar desafíos y proponer mejoras en la gestión de inventarios.

Tabla 2. Preguntas de entrevista

Entrevista
<i>Objetivo: Explorar la eficiencia operativa y obtener perspectivas del personal del almacén sobre la gestión de inventarios.</i>
La entrevista tiene como finalidad recabar información por parte del personal de almacén para conocer sus necesidades y propuestas.
1. ¿Cuáles son los procedimientos actuales para recibir y almacenar productos?
2. ¿Cómo se gestionan los pedidos y qué sistemas se utilizan para el seguimiento?
3. ¿Han experimentado desafíos en la gestión diaria de inventarios? Si es así, ¿cuáles?
4. ¿Cómo describiría la organización actual del inventario en el almacén?
5. ¿Existen áreas específicas que consideren críticas para la gestión eficiente de inventarios?
6. ¿Tiene alguna sugerencia o idea para mejorar los procesos de gestión de inventarios en el almacén?
7. ¿Qué cambios propondría para optimizar la eficiencia en la cadena de suministro?

Análisis de Datos

Después de llevar a cabo la observación directa, se procedió a realizar un análisis cuantitativo mediante el conteo de cada objeto observado. Este enfoque permitió obtener una perspectiva más clara sobre cómo organizar el inventario ABC. Durante la observación, se identificaron tanto las piezas en proceso como las refacciones utilizadas en diferentes maquinados dentro del proceso de fabricación.

Para determinar los precios de cada producto, volumen y puntuación, véase tabla 3, donde se muestra que, se realizó una estimación mediante la comparación con productos similares disponibles en la web.

Dado que Grupo Spring sigue políticas rigurosas en relación con los precios y proveedores, se recurrió al internet de las cosas para obtener una visión más completa de los costos totales aproximados por producto.

Considerando los costos unitarios, lead time y proveedores obtenidos previamente mediante formularios en hojas de cálculo de Excel, se calcularon los valores máximos y mínimos de cada dato. Estas cifras se obtuvieron mediante operaciones de suma y resta, generando resultados normalizados en un rango entre 0 y 1. Estos valores resultaron ser fundamentales para determinar la clasificación ABC dentro del inventario, ofreciendo una perspectiva clara sobre la gestión de los recursos y la optimización de costos.

Tabla 3. Análisis de datos de almacén de producto terminado

	30%	30%	20%	20%	
Producto	Demanda	Costo unitario	Lead Time	# proveedor	Puntuación
Cierre #22	1	0	0.0244	1.0000	0.3950
Mango para sarten	0	0	0.0488	0.8889	0.3110
Resorte Agrícola	1	0	0.0732	0.7778	0.4017
Soporte para canastilla	1	0	0.0000	1.0000	0.4348
Oreja para canastilla	1	0	0.0244	0.8889	0.4845
Varilla galvanizada	0	0	0.0488	0.6667	0.1968
Caja de carton	0	0	0.0732	0.7778	0.2174
Herramental maquinado	0	1	1.0000	0.0000	0.5000
Sobrante Rack Grande	0	0	0.1220	1.0000	0.2268
Resorte Agrícola John Deere	1	0	0.0732	1.0000	0.4013
Asa para comal Disparejo Planchado	0	0	0.0732	1.0000	0.2374
Manguera Esp. 5 mm Negra	0	0	0.6341	1.0000	0.3870
Resorte conico chico	0	0	0.1463	1.0000	0.2428
Resorte conico grande	0	0	0.2683	1.0000	0.2530

A fin de determinar el volumen anual en dinero para el análisis ABC, se mide la demanda anual de cada artículo del inventario y se le multiplica por el costo por unidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La implementación del sistema de inventarios ABC en el almacén de productos terminados de Grupo Spring S.A. de C.V. ha arrojado resultados significativos en la clasificación y control de los materiales con base en el costo y volumen. La metodología aplicada vease tabla 4, ha permitido una categorización efectiva de los productos, dividiéndolos en Clase A, B y C de acuerdo al volumen de demanda y el costo asociado. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos:

Clase A: Representa el 15% de todos los artículos del inventario. Aunque constituyen un porcentaje menor en cantidad, estos productos contribuyen significativamente al valor total, abarcando entre el 70% y el 80% del uso total en dinero.

Clase B: Conforman aproximadamente el 30% del inventario. Estos artículos, con un volumen anual en dinero intermedio, representan entre un 15% y un 25% del valor total.

Clase C: La mayoría de los productos, alrededor del 55%, pertenecen a esta categoría. Aunque constituyen la mayoría en cantidad, su contribución al valor total es relativamente baja, oscilando entre el 5% y el 10%.

Tabla 4. Clasificación de los productos en ABC de almacén de producto terminado

	30%	30%	20%	20%			
Producto	Demanda	Costo unitario	Lead Time	# proveedor	Puntuación	Acumulado	Calificación
Cierre #22	1	0.0040	0.0244	1.0000	0.3950	0.084226927	A
fango para sarte	0	-0.0020	0.0488	0.8889	0.3110	0.15054889	A
Resorte Agricola	1	0.0032	0.0732	0.7778	0.4017	0.236212656	B
Soporte para canastilla	1	0.0140	0.0000	1.0000	0.4348	0.328925759	B
Oreja para canastilla	1	0.0060	0.0244	0.8889	0.4845	0.432236382	B
Varilla galvanizada	0	0.0048	0.0488	0.6667	0.1968	0.474213891	A
uja de carton	0	0.0060	0.0732	0.7778	0.2174	0.520566538	A
Herramental maquinado	0	1.0000	1.0000	0.0000	0.5000	0.627191177	B
Sobrante Rack Grande	0	0.0080	0.1220	1.0000	0.2268	0.675555058	A
Resorte Agricola John Deere	1	0.0080	0.0732	1.0000	0.4013	0.761131612	B
Asa para comal Disparejo Planchado	0	0.0140	0.0732	1.0000	0.2374	0.811748691	A
Manguera Esp. 5 mm Negra	0	0.1383	0.6341	1.0000	0.3870	0.894279559	A
Resorte conico chico	0	0.0000	0.1463	1.0000	0.2428	0.946053671	A
Resorte conico grande	0	0.0008	0.2683	1.0000	0.2530	1	A

Estos resultados ofrecen una visión clara de la distribución y relevancia económica de los productos en el inventario de Grupo Spring. La clasificación ABC proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas, permitiendo una gestión focalizada en los productos de mayor impacto financiero y volumen de movimiento. Este enfoque estratégico no solo facilita la optimización de recursos, reducción de costos y mejora de la eficiencia operativa, sino que también establece las bases para un entorno de trabajo más seguro y organizado en el almacén de productos terminados.

Este camino no solo ha permitido una mejor administración de los recursos, sino que también ha influido

positivamente véase Imagen 3, donde aspectos clave como el orden, la limpieza y la seguridad en el entorno laboral.

Imagen 3. Clasificación y orden en el almacén.



La organización resultante del sistema ABC ha contribuido directamente a la creación de un entorno laboral más seguro. Con una disposición clara y un acceso a los productos críticos, se han reducido los riesgos asociados con la desorganización y se ha mejorado la seguridad general en el lugar de trabajo. Mantener un orden, limpieza y seguridad en el almacén se ha vuelto no solo una consecuencia de la implementación, sino también un beneficio directo que influye en la productividad y el bienestar de los empleados en Grupo Spring S.A. de C.V.

CONCLUSIONES

La ejecución de la técnica de inventarios ABC en el almacén de producto terminado de Grupo Spring S.A. de C.V. demostró ser eficiente y transformadora en la gestión de recursos y la optimización de costos. A través del cálculo de valores máximos y mínimos normalizados en un rango entre 0 y 1, se logró una clasificación ABC que proporciona una visión clara sobre la importancia y el movimiento de los productos en el inventario.

La culminación del sistema de inventarios ABC en Grupo Spring S.A. de C.V. ha cumplido con su objetivo principal de mejorar la gestión de inventarios, también generó beneficios adicionales en términos de orden, limpieza y seguridad. La importancia de abordar la gestión de inventarios de manera estratégica, reconociendo la interconexión de estos aspectos con el rendimiento general de la empresa. La experiencia de Grupo Spring sirve como un ejemplo positivo de cómo la implementación cuidadosa de un sistema ABC puede transformar no solo la eficiencia operativa, sino también el entorno de trabajo

para el beneficio integral de la organización.

El estudio respalda la eficiente implementación de un sistema de gestión de inventarios ABC y una optimización fundamental de la administración de recursos, brindando beneficios económicos como operativos. El caso exitoso de Grupo Spring S.A. de C.V. destaca el impacto transformador de esta estrategia en el ámbito empresarial, adoptando enfoques innovadores para mejorar la eficiencia y la rentabilidad en la gestión de inventarios.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de Grupo Spring S.A. de C.V. y al Lic. Pascacio Cano Mendoza.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alonso, A. R., Urróz, E. J., & González, M. A. (2017). Propuesta de diseño de la cadena de abastecimiento y distribución de Casa Comercial La Merced [UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA]. <https://core.ac.uk/download/pdf/250146238.pdf>
- Chen, Y.-C. , Arnold, T. , Liu, P.-Y. y Huang, C.-Y. (2023), "Comprender el papel de la orientación empresarial en la creación de una ventaja competitiva ambidiestra: un estudio longitudinal de diseño comparativo", *European Journal of Marketing* , vol. 57 N° 1, págs. 89-124. <https://doi.org/10.1108/EJM-08-2021-0661>
- Choy, L. T. (2014). The Strengths and Weaknesses of research Methodology: comparison and complimentary between qualitative and quantitative approaches. *IOSR journal of humanities and social science*, 19(4), 99-104. <https://doi.org/10.9790/0837-194399104>
- Conceição, J., De Souza, J., Rossini, EG, Risso, A. y Beluco, A. (2021). Implementación de la gestión de inventarios en la industria del calzado. *Revista de Ingeniería y Gestión Industrial* , 14 (2), 360. <https://doi.org/10.3926/jiem.3223>
- El Baz, J. , Jebli, F. , Gissel, A. y Gourdin, K. (2023), "Aprovechamiento del interés en la investigación sobre gestión de la cadena de suministro: una investigación empírica y una agenda de investigación", *Benchmarking: An International Journal* , vol. avance de impresión No. avance de impresión. <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2023-0498>
- Gayón, J. A., & Ospina, L. S. (2019). DESARROLLO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA EL CONTROL DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS

TERMINADOS DENTRO DE LA EMPRESA CALZADO FIDENCI Y COMPAÑÍA LTDA.
[UNIVERSIDAD LIBRE].

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17848/DESARROLLO%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTI%C3%93N%20DE%20INVENTARIOS%20PARA%20EL%20CONTROL%20DE%20MATERIAS%20PRIMAS%20Y%20PRODUCTOS.pdf?sequence=3>

Gobachew, A. M., Kitaw, D., Berhan, E., & Haasis, H. (2021). ABC/XYZ Analysis for Kanban System implementation in pharmaceutical supply chain. *International Journal of Information Systems and Supply Chain Management*, 14(3), 63-78. <https://doi.org/10.4018/ijisscm.2021070104>

Lecca, G. N. (2018). Aplicación de un sistema de gestión de almacén para mejorar la productividad en la empresa compañía nacional de chocolates de Perú s.a. Lima [Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/30520/Lecca_EGN.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Mariani, M. y Baggio, R. (2020), "La relevancia de los métodos mixtos para el análisis de redes en la investigación en turismo y hotelería", *Revista Internacional de Gestión Hotelera Contemporánea*, vol. 32 N° 4, págs. 1643-1673. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2019-0378>

Martin, A., Grünenfelder-Steiger, A. E., & Allemand, M. (2020). Longitudinal research. *The Wiley Encyclopedia of Personality and Individual Differences*, 25-30. <https://doi.org/10.1002/9781119547167.ch74>

Mehdizadeh, M. (2020). Integrating ABC analysis and rough set theory to control the inventories of distributor in the supply chain of auto spare parts. *Computers & Industrial Engineering*, 139, 105673. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.047>

Nvl. (2023, 4 de julio). Método ABC de inventarios en almacén: Origen, características y ventajas | Estanterías AR . Estanterías AR. <https://www.ar-racking.com/es/blog/metodo-abc-de-inventarios-en-almacen-origen-caracteristicas-y-ventajas/>

Ramirez S., Castro V. M., y Torres M. (2012). Propuesta de un Sistema Integral de Inventario en la Bodega Central UNAN-Managua que permita agilizar la gestión de los productos existentes [UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA].

<https://repositorio.unan.edu.ni/184/12/94020.pdf>

Taherdoost, H. (2021). Métodos y herramientas de recopilación de datos para la investigación; Una guía paso a paso para elegir una técnica de recopilación de datos para proyectos de investigación académicos y empresariales. *Revista Internacional de Investigación Académica en Gestión (IJARM)* (Vol. 2021, págs. 10–38). Obtenido de <https://hal.science/hal-03741847>

Vogl, S. (2023). Mixed Methods Longitudinal Research. *Forum Qualitative Sozialforschung Forum: Qualitative Social Research*, 24(1). <https://doi.org/10.17169/fqs-24.1.4012>

Yung, KL , Ho, GTS , Tang, YM e Ip, WH (2021), "Sistema de clasificación de inventario en el reabastecimiento de componentes de misiones espaciales mediante clasificación ABC difusa de múltiples atributos", *Sistemas de datos y gestión industrial* , vol. 121 N° 3, págs. 637-656. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2020-0518>