

## Aplicación de un sistema de gestión de inventario para la reducción de costos logísticos en una empresa metal-mecánica

Application of an inventory management system to reduce logistics costs in a metal-mechanical company.

Implementação de um sistema de gerenciamento de estoque para a redução de custos logísticos em uma empresa metal-mecânica

**Miranda Cordova Evelyn Belinda**<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-4772-2997>

**Pando Ruminó Anghelo Fernando**<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-9105-5589>

**Gonzales Capcha John Kelby**<sup>3</sup>

<https://orcid.org/0000-0001-7310-0502>

Recibido: 19.08.2023

Aceptado: 22.11.2023

### RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar en qué nivel la aplicación de un sistema de gestión de inventarios minimizará gastos logísticos para controlar los materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmeccánica. Materiales y métodos. La metodología fue de tipo aplicado, enfoque cuantitativo y diseño pre experimental. Resultados. Se vio que la implementación del SGI se relacionó tanto con la reducción de personal innecesario, nuevos proveedores y capacitaciones a los colaboradores para incrementar su productividad, la cual como resultado nos dio una minimización de costos logísticos con respecto al almacén en un 18% y aumentó la productividad en un 15%. Conclusiones. El uso de los principales modelos de SGI trajo como consecuencia la reducción significativa en los gastos logísticos, obteniendo un ahorro total de S/ 40,123.63

**Palabras clave:** *ingeniería de métodos, productividad, actividades productivas y no productivas.*

### ABSTRACT

The objective of this research was to analyze at what level the application of an inventory management system will minimize logistic expenses to control materials, tools and machinery in a metal-mechanical company. Materials and methods. The methodology was applied, quantitative approach and pre-experimental design. Results. It was seen that the implementation of the SGI was related to the reduction of unnecessary personnel, new suppliers and training to the collaborators to increase their productivity, which as a result gave us a minimization of logistic costs with respect to the warehouse by 18% and increased productivity by 15%. Conclusions. The use of the main SGI models resulted in a significant reduction in logistics costs, obtaining a total savings of S/ 40,123.63.

**Key words:** *method engineering, productivity and non-productive activities.*

### RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi analisar até que ponto a aplicação de um sistema de gestão de estoques minimizará os custos logísticos para o controle de materiais, ferramentas e máquinas em uma empresa metal-mecânica. Materiais e métodos. A metodologia aplicada foi a abordagem quantitativa e o projeto pré-experimental. Resultados. Verificou-se que a implementação do SGI estava relacionada tanto à redução de pessoal desnecessário, novos fornecedores e treinamento de funcionários para aumentar sua produtividade, o que, como resultado, nos proporcionou uma minimização dos custos logísticos com relação ao depósito em 18% e um aumento da produtividade em 15%. Conclusões. O uso dos principais modelos IMS resultou em uma redução significativa dos custos logísticos, obtendo uma economia total de S/ 40.123,63.

**Palavras-chave:** *engenharia de métodos, produtividade e atividades produtivas e não produtivas.*

<sup>1</sup> Universidad Cesar Vallejo. Chimbote. Perú. Bachiller en Ing. Industrial. [emirandacor@ucvvirtual.edu.pe](mailto:emirandacor@ucvvirtual.edu.pe)

<sup>2</sup> Universidad Cesar Vallejo. Chimbote. Perú. Bachiller en Ing. Industrial. [apandoru21@ucvvirtual.edu.pe](mailto:apandoru21@ucvvirtual.edu.pe)

<sup>3</sup> Universidad Nacional del Santa. Chimbote. Perú. Magister. [gocajoke@ucvvirtual.edu.pe](mailto:gocajoke@ucvvirtual.edu.pe)

## Introducción

Hoy en día las organizaciones buscan mejorar su eficiencia y satisfacer las necesidades de los clientes para minimizar costos y mantenerse competitivas. Es crucial tener una visión clara del negocio y metas específicas para identificar áreas que generen altos costos, como producción y logística. Mantener un inventario actualizado permite un control preciso de la disponibilidad y una planificación eficiente, optimizando así las decisiones de gestión empresarial. Como ya se mencionó, las organizaciones viven a menudo en un mundo competitivo, de tal modo que es importante aprovechar el tiempo en cada proceso; incluso en el trabajo diario en las industrias. Por eso es esencial tener conocimientos, actualizaciones de nuevas técnicas de gestión así mismo también saber cuándo y cómo aplicarlos para conocer la realidad dentro de los almacenes y a su vez conocer la productividad que es una variable que perjudica grandemente a la sostenibilidad de una organización (Bazan y Vera, 2020).

El control de almacenes o inventarios se relacionan con todo administrador, ingeniero y/o gerente de empresa debe conocer para afrontar y saber diferenciar claramente las operaciones logísticas de tal modo que pueda optimizarlas; a su vez realizarlo será por tanto funcionalmente para su gestión, pero lo más importante es tener múltiples beneficios económicos. Es necesario evaluar la situación de los problemas con los productos que tienen poca demanda e inventario que a menudo se presentan para que el inventario de productos en su organización sea más rápido, para ello es importante comprender que estos no se deben quedar estancados porque causan un daño financiero a la organización a medida que se deteriora o caduca (Sanchez, 2022).

Las empresas que ofrecen servicios o productos dan gran relevancia a la gestión de inventarios para prevenir pérdidas y garantizar entregas puntualmente, reconociendo así la importancia de una administración eficiente para optimizar su operación. A medida que evoluciona el mercado, la relación tradicional entre costos de producción y precios de venta ha cambiado. Ahora se reconoce que el mercado, ya sea a nivel regional o global, determina los precios, lo que impulsa a las empresas a enfocarse en reducir costos y optimizar gastos (Arias y Cano, 2020). Una solución eficaz es la implementación de software de gestión de inventarios, que puede automatizar procesos hasta en un 40% y aumentar las ventas entre un 25% y un 30% (Caro, 2022). Gestionar adecuadamente el inventario permite un control total de materiales, mejora la productividad y garantiza la satisfacción del cliente. En la producción, los inventarios sirven para regular los ritmos, haciendo que la organización y planificación del stock sean esenciales en su gestión. Este trabajo estuvo orientado al diseño de un modelo que comienza con el análisis de la estrategia comercial para luego definir clasificaciones de inventario estructurados con estos elementos: comenzamos la previsión de la demanda y la convergencia en la selección e implementación de políticas de inventario, la característica primordial de este modelo es tener la aplicabilidad y adaptabilidad a los cambios en la demanda, ya que estos pasos se pueden realizar de forma cíclica e iterativa para poder adaptarse continuamente a la estrategia de la empresa y así responder al entorno competitivo (González, 2020).

Por ese motivo es de gran importancia tener conocimiento claro de la finalidad de un inventario para lograr de manera eficiente disminuir precios elevados, así mismo ser competitivas y adquirir oportunidades de mejora debe ser una prioridad para que puedan ser rentables puesto que muchas de las empresas de diferentes sectores no toman en cuenta realizar un estudio asertivo para el buen manejo de inventarios y sus almacenes. Por ello es primordial que los que ocupan cargos importantes en una empresa crean en la labor de cada colaborador, cualquiera sea la condición en la que se encuentre, de tal modo que todos deben conocer la estrategia y la propuesta de valor de la organización y así poder aplicarlas en situaciones no esperadas. Para organizar se fijan criterios y políticas que regulan y establecen la cantidad adecuada para cada artículo, la planificación es una fase primordial para establecer los métodos de previsión y determinar el momento junto con la cantidad de reposición, de tal manera que se establece llevar un control de las entradas, salidas y valor del inventario además de las tareas por realizar. Por lo tanto, es necesario realizar investigaciones y diseños de dichos equipos con un enfoque a incrementar la productividad de las empresas del sector. Como parte de la evolución de la fabricación en la industria, la interacción de los trabajadores con objetos pesados es una de las actividades más exigentes porque se involucra con el manejo de piezas y maquinaria pesadas (García, 2021).

La gestión de almacenes e inventario, se presentan en múltiples eslabones en el proceso de aprovisionamiento, productividad y logística, traen consigo una amplia cadena con respecto al costo, de esta manera deben ser primordialmente evaluados. La determinación de su mandato considera primordialmente la correlación económica, de tal modo que en su enfoque se debe tener presente la gestión o administración de inventarios y su adaptabilidad con la demanda como una labor clave que tiene que ser gestionada con un enfoque de estilo holística y en conjunto con las áreas vinculadas, tanto internas como externas a la empresa, se dice que también considera a los clientes y proveedores. La implementación de una gestión de inventarios aumenta la producción de la organización, en promedio un 15%, además involucra una mejora de la eficiencia y eficacia en un 8% aproximadamente (Palomino, 2020).

En la realidad del Perú, las empresas dedicadas a los servicios de construcción y servicios han tomado malas decisiones en la forma de administrar sus almacenes debido a los patrones que se han generado por la actual crisis mundial, en consecuencia, a esto las acciones de ampliación de almacenes y distribución logística son lo que las empresas primordialmente toman en cuenta (Paredes y Santa, 2021). El objetivo general en este trabajo es analizar en qué nivel la aplicación de un sistema de gestión de inventarios minimizará gastos logísticos para controlar los materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmeccánica, de tal manera que del planteamiento inicial surgen los objetivos específicos: Establecer el estado actual del sistema de gestión de inventarios y sus costos logísticos en una empresa metal mecánica, Determinar cuál es el costo logístico luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica y Comparar los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica.

### **Material y métodos:**

Según (Escudero y Cortez, 2017) el tipo de investigación aplicada se caracteriza porque toma en cuenta los fines prácticos del conocimiento. El propósito de este tipo de investigación es el desarrollo de un conocimiento técnico que tenga una aplicación inmediata para solucionar una situación determinada. En base a lo mencionado, el tipo de investigación empleado en este trabajo es de carácter aplicado debido a que posibilita la implementación de una gestión de inventarios destinada al control de materiales, herramientas y maquinaria de una empresa metalmeccánica, realizando el empleo de nuestra variable independiente de tal manera que nos sirvió para medir de manera efectiva la variable en función a los objetivos planteados. Estos diseños son implementados en trabajos de campo, desarrollando un tratamiento para generar una hipótesis y utilizar trabajos enfocados en gestión de inventarios y costos logísticos, con esto se buscó presentar una propuesta con relación a la satisfacción de la realidad problemática de una empresa metalmeccánica.

El diseño de investigación fue pre experimental, ya que en los objetivos se identificó el nivel de eficiencia en el proceso de inventarios actual y el proceso luego de implementar la gestión de inventarios, esto significa que se manipularon las variables independiente y dependiente ya que están altamente relacionadas. Para la obtención de resultados, en base a los objetivos propuestos se empezó a utilizar las técnicas e instrumentos siguientes. Para la primera variable que es gestión de inventarios, se utilizó la técnica de observación directa, de esta manera se pudo analizar el proceso que se tiene de los inventarios de la empresa metalmeccánica actuales, también se realizó una entrevista al encargado del área para conocer con más detalle los procesos realizados y así elaborar diagramas para saber el estado actual del área, además se realizó una clasificación ABC para determinar los productos que son claves para la empresa junto con la revisión de documentos respectivos.

Con respecto a la segunda variable de costos logísticos se realizó la revisión de los documentos de los meses de julio y agosto de la empresa metalmeccánica. Para la implementación del sistema de gestión de inventarios tomamos como base nuestros objetivos planteados, además de revisión de documentos relacionados para obtener la información necesaria para de esta manera emplear el método ABC.

### **Resultados**

Se realizó el análisis del estado actual del sistema de gestión de inventarios en la empresa metalmeccánica, empleando diversas herramientas como el Diagrama de Operaciones de Procesos, Diagrama de Ishikawa, Lista de verificación (Check list) y la clasificación ABC.

El análisis del Diagrama de Operaciones de Procesos mostró que la recepción y ordenación de materiales en el almacén eran actividades que consumían tiempos significativos, con lapsos de inactividad de hasta 81 minutos debido a puntos críticos en el proceso. Estos problemas se traducen en costos logísticos adicionales para la empresa.

El Diagrama de Ishikawa y la regla de Pareto señalaron que el 80% de los desafíos logísticos derivan de un 20% de las causas principales. Entre los problemas identificados se encuentran la falta de control en las entradas y salidas de materiales, retrasos en la organización del almacenamiento, ausencia de un inventario estructurado, carencia de planos del almacén y falta de etiquetado en artículos y herramientas.

Al emplear las listas de verificación, se confirmaron las deficiencias en la empresa, destacando la ausencia de un manual adecuado para el almacenamiento e inventario. Como solución, se propone una gestión de inventario en dos fases: primero, implementar orden y limpieza; segundo, identificar, organizar y valorar cada artículo y herramienta mediante la técnica de clasificación ABC.

**Tabla 1.**  
*Clasificación por porcentaje ABC*

Cuenta de ITEM				
Etiquetas de fila	I	II	III	Total general
A	6	8	2	16
B		10	10	20
C	9	13	3	25
<b>Total general</b>	15	31	15	61

**Tabla 2.**  
*Clasificación ABC*

PARETO		ZONA	N°	% ARTICULOS	% ACUMULADO	%	% INV.A.
65%	65%	A	16	26.2%	26.2%	64.57%	64.57%
25%	90%	B	20	32.8%	59.0%	24.87%	89.44%
10%	100%	C	25	41.0%	100.0%	10.56%	100.00%
<b>TOTAL</b>			61	100%		100%	

El resultado del diagnóstico inicial de la técnica ABC refleja que existen 16 ítems que se consideran de clasificación A que a su vez representan el 64.57% del 100% del costo total del inventario, dentro de la clasificación B existen 20 ítems que hacen un porcentaje de 24.87% del costo total del inventario y por último la clasificación C donde existen 25 ítems los cuales representan una inversión de 10.56% del 100% de inventario total.

Se identificaron altos costos en mantenimiento de inventario, ascendiendo a S/. 17,657.31 en julio y S/. 17,672.71 en agosto. Además, los costos por ordenar inventario sumaron S/. 5,600.00 en ambos meses, mientras que las compras alcanzaron un total de S/. 184,724.50 entre julio y agosto. Estos datos subrayan la necesidad de optimizar la gestión de inventarios para mejorar la eficiencia y reducir costos operativos.

**Tabla 3.**  
*Tabla resumen de los costos de comprar de los meses de julio y agosto por semanas*

SEMANAS	JULIO		AGOSTO	
1	S/	38,364.00	S/	31,077.00
2	S/	35,216.00	S/	29,804.00
3	S/	17,741.00	S/	17,161.00
4	S/	8,321.70	S/	7,039.80
<b>Total</b>	<b>S/</b>			<b>184,724.5</b>

Como segundo objetivo se determinó el costo logístico luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en la empresa, observando que el porcentaje de mantener inventario disminuye,

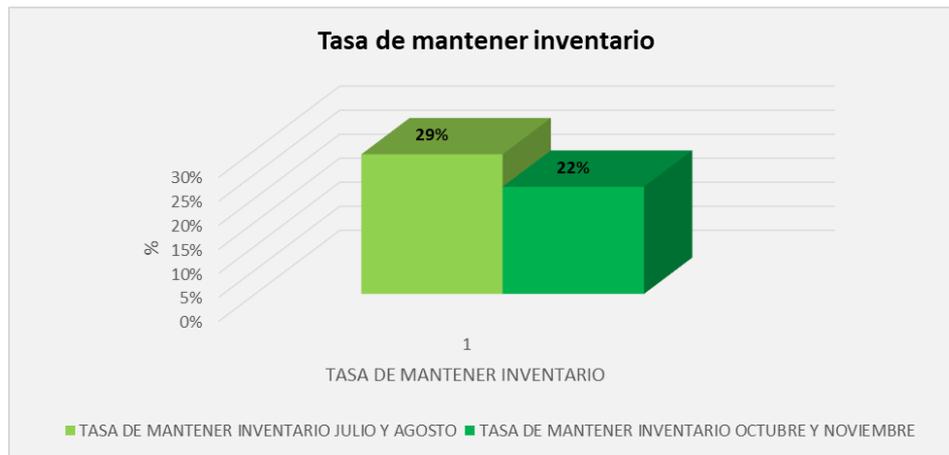
obteniéndose un resultado de 22% con respecto a los meses de julio y agosto luego de la aplicación de la gestión de inventarios, posteriormente se procedió a calcular el tamaño de lote óptimo gracias a la cantidad de pedido económico (EOQ) y la cantidad de pedidos que se debieron realizar en octubre y noviembre.

El análisis de los costos asociados con la gestión de inventarios durante los meses de octubre y noviembre revela detalles importantes. El costo total por ordenar inventario fue de S/. 4,200.00, en cuanto a las compras de inventario, noviembre registró el mayor gasto con S/. 75,750.90, distribuido principalmente en la segunda semana con S/. 32,955.00. Sumando los costos de ambos meses, los gastos se desglosan en S/ 20,723.40 para mantenimiento, S/ 4,200.00 por orden y un total significativo de S/ 160,607.50 en compras. Estos costos reflejan la alta demanda de materiales y herramientas por parte del área de producción, subrayando la importancia de una gestión eficiente de compras para optimizar los recursos y mejorar la rentabilidad.

**Tabla 4.**  
*Costos de comprar de los meses de octubre y noviembre por semanas*

SEMANAS	OCTUBRE		NOVIEMBRE	
1	S/	33,282.50	S/	24,358.50
2	S/	31,462.00	S/	32,955.00
3	S/	12,226.40	S/	13,171.60
4	S/	7,885.70	S/	5,265.80
<b>Total</b>	<b>S/</b>			<b>160,607.50</b>

Como tercer objetivo se realizó la comparación de los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de gestión de inventarios en una empresa metalmecánica.



**Figura 1.** Histograma de tasa de mantener inventario

Como se observa en el histograma (Figura 1), la tasa de mantener inventario en julio y agosto era del 29%, sin embargo, luego de la aplicación esta tasa se redujo al 22%, lo que generó ahorros en costos y condujo a la determinación de un lote económico óptimo. Este logro implica una gestión más eficiente del inventario, considerando diversos costos asociados.

**Tabla 5**  
*Comparación de costos logísticos*

Costos	Costo de mantener inventario	Costo de ordenar	Costo de comprar	Costos	Costo de mantener inventario	Costo de ordenar	Costo de comprar	Reducción total
Julio	S/ 17,657.31	S/ 3,307.69	S/ 99,642.70	Octubre	S/ 11,024.57	S/ 2,457.69	S/ 84,856.60	
Agosto	S/ 17,672.72	S/ 2,292.31	S/ 85,081.80	Noviembre	S/ 9,518.83	S/ 1,742.31	S/ 75,750.90	
		<b>TOTAL</b>	<b>S/ 225,654.53</b>			<b>TOTAL</b>	<b>S/ 185,530.90</b>	<b>40123.63</b>

Al realizar la comparación de los costos logísticos se observó que el costo total de mantener el inventario para julio y agosto es de S/. 225,654.53 y luego de la aplicación de la técnica de gestión de inventarios en los meses de octubre y noviembre se logró reducir S/. 40,123.63 que representa el 21.627% del costo de inventario total. Para los meses de octubre y noviembre se presentó un costo total de inventario de S/.185,530.90 donde se logra percibir la reducción de los costos totales significativamente.

Utilizando un nivel de significancia de 0.05 para determinar la normalidad de los datos, se encontró que tanto los costos de ordenar como los de comprar mostraron un comportamiento paramétrico, con valores de significancia de 0.416 y 0.498, respectivamente, lo que llevó a aplicar la prueba T-student. Los resultados revelaron valores P de 0.000 y 0.032 para los costos de ordenar y comprar, respectivamente, ambos menores a 0.05, lo que significó el rechazo de la hipótesis nula en ambos casos. Según lo antes mencionado la implementación del sistema de gestión de inventarios efectivamente redujo los costos y pérdidas logísticas en la empresa metalmecánica, respaldando las hipótesis iniciales.

**Tabla 6**  
*Prueba de normalidad de costos de ordenar inventario*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFCO	,206	8	,200 <sup>*</sup>	,918	8	,416

**Tabla 7.**  
*Prueba T-Student de costos logísticos de ordenar*

Prueba de muestras relacionadas					
		Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia			
		Superior			
Par 1	COPRE - COPOST	230.16191	7,501	7	,000

Fuente: SPSS V.21

**Tabla 8.**  
*Prueba de normalidad de costos de comprar inventario*

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIFCC	,216	8	,200 <sup>*</sup>	,928	8	,498

**Tabla 9.**  
*Prueba de T – Student de costos logísticos de comprar inventario*

Prueba de muestras relacionadas					
		Diferencias relacionadas	t	gl	Sig. (bilateral)
		95% Intervalo de confianza para la diferencia			
		Superior			
Par 1	CCPRE - CCPOST	5694,75414	2,660	7	,032

## Discusión

Para el objetivo general, analizar en qué nivel la aplicación de un sistema de Gestión de inventarios minimizará costos logísticos para controlar los materiales, herramientas y maquinaria en una empresa metalmeccánica, se utilizó la clasificación ABC en el cual 16 artículos se consideran de clasificación A, que a su vez representa el 64.57% del costo total de inventario, 20 artículos fueron clasificados en B con un porcentaje de 24.87% y por último 25 artículos en la clasificación C representando el 10.56% del inventario total, junto con esta clasificación se pudo obtener la minimización de costos en un 21.63%, además se llegó a utilizar un software (EXCEL 2019) para poder aplicar el modelo EOQ que permitió la reducción significativa de S/ 40,123.63 en costos logísticos de la empresa metalmeccánica, estos resultados tienen relación con el trabajo del autor Palomino (2020) ya que logra demostrar que luego de la aplicación se obtuvieron resultados significativos debido a que utilizó la clasificación ABC en el cuál 9 artículos pertenecen a la clasificación A con un porcentaje de 31%, 12 artículos en clasificación B con un 41% y 8 artículos en la clasificación C con un porcentaje del 28%, estos datos le permitieron disminuir costos en un 18% además lograron aumentar la productividad en un 15% junto con la eficiencia y eficacia que aumentaron en un 8% después de la implementación. Adicionalmente a ello están Costillas y Llica (2021) quienes a través del modelo EOQ cumplen con su objetivo planteado en su trabajo de investigación, la propuesta de aplicación de esta Gestión generó una disminución de S/ 3,590.83 y representa el 65% de los costos anuales. Por último, el trabajo del autor también llegó a obtener resultados similares Cardenas y Samaniego (2019), determinó que la adopción de un producto de software para la Gestión de inventario basado en un sistema de información fue beneficiosa debido a que se mejoró la Gestión de los inventarios y con esto se pudo llegar a clasificar, ubicar y ordenar.

Con respecto al primer objetivo específico, establecer el estado actual del sistema de Gestión de inventarios y sus costos logísticos en una empresa metalmeccánica, se obtuvieron como resultados gracias a los diagramas de flujo, que en el área de despacho existen actividades que generan tiempos excesivos de 81 minutos como en la recepción de los materiales, ordenar pedidos y liberar espacio en el proceso de almacenamiento, posteriormente se identificaron las causas del problema de la Gestión de inventarios ineficiente mediante el diagrama de Ishikawa, estos datos tienen relación con los resultados de Seminario y Wurttle (2021), que por medio de sus instrumentos identificaron que existían tiempos excesivos en las áreas de almacenamiento, además de eso en la empresa no se contaba con una correcta distribución, orden y codificado de sus herramientas y equipos es por ello que se determinó que la empresa no tiene un sistema de Gestión de inventario eficiente. Los resultados de Cieza y Venegas (2020), muestran que el problema principal es que no se cuenta con suficiente espacio, lo que genera desorden, pérdida y demora en entrega de pedidos y por ende deficiencia en la Gestión de inventarios. Por último, Carbajal (2019), nos menciona que la situación actual de la empresa no cuenta con un sistema de Gestión de inventarios, es por ello que identifica en su diagrama de flujo operaciones que generan tiempos innecesarios.

Para el segundo objetivo específico, determinar cuál es el costo logístico luego de la aplicación del sistema de Gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica se tienen como datos: costo total de mantener inventarios de S/ 20,723.40, costo total de ordenar de S/ 4,200 y por último el costo de comprar de S/ 160,607.50, todo esto resulta con un costo total de S/ 185,530.90 representando una disminución de S/ 40,123.63 en 2 meses con respecto a los costos logísticos antes de la aplicación del sistema de Gestión de inventarios, esto guarda relación con los resultados de los autores Rodas y Rosales (2021), en su trabajo de investigación debido a que en sus costos presentados luego de la implementación se puede apreciar una disminución generando así un ahorro de S/250.47 en un solo mes. Servellon (2019) llega a obtener datos similares, teniendo en cuenta la suma global de costos de adquisición, costo de pedido y costos de mantenimiento, durante la investigación se desarrolló la comparación de los costos que arroja una reducción en S/ 101,177.48 que es el 7.29% de los costos logísticos. Por último, Carbajal (2019) nos menciona que los costos totales de inventarios antes de la aplicación eran de S/ 108,821.31 y se generaban porque la empresa no le tomaba la importancia necesaria, por ese motivo se generaban costos logísticos elevados, también nos presenta los costos logísticos luego de la implementación en el cual llega a establecer un lote óptimo de pedido, con esto logró tener una cantidad de S/ 102,897.01 que significó la reducción de S/5,924.30 con un porcentaje del 5.44%.

Por último para el tercer objetivo específico, comparar los costos logísticos antes y después de la implementación del sistema de Gestión de inventarios en una empresa metalmeccánica, se obtuvieron los siguientes resultados del mes de julio y agosto respectivamente: S/ 17,657.31 y S/ 17,672.71 en costo de mantener, S/3,307.69 y S/ 2,292.30 en costo de ordenar, S/ 99,642.70 y S/ 85,081.80 en costo de comprar, sin embargo los resultados luego de la implementación en los meses de octubre y noviembre respectivamente fueron de S/11,204.57 y S/ 9,518.83 en costo de mantener, S/ 2,457.69 y S/1,742.31 en costo de ordenar y S/84,856.60 y S/ 75,750.90 en costo de comprar, todos los resultados antes y después de la implementación, como se menciona anteriormente se reducen en S/ 40,123.63 lo que representa una cantidad significativa, además en los resultados del SPSS el nivel de significancia en los costos de ordenar y comprar son 0.000 y 0.032 respectivamente que son menores que 0.05. Los datos obtenidos tienen relación con Quiñones (2020), quien obtuvo en sus resultados de enero a junio la cantidad de S/104,464.97 en costo de mantener, S/11,440.00 en costo de ordenar y S/ 2,664,552.11 en costo de comprar y luego de aplicar el sistema de Gestión de inventarios obtiene la cantidad de S/44,180.18 en costo de mantener, S/10,720.00 en costo de ordenar y S/ 566,952.75 en costo de comprar de los meses de julio a diciembre, obteniendo en total una reducción de S/ 628,283.40 que representa el 29% y como mencionó también representa una disminución significativa sobre todo para el costo de mantener inventarios. Por último, Rodas y Rosales (2021), logran demostrar la minimización de costos logísticos con el programa SPSS en el cual se encuentra un nivel de significancia de  $p(0.000) < 0.05$ .

### Conclusiones

Se evidenció que la empresa cuenta con un sistema de Gestión de inventarios ineficiente debido a que se generan tiempos de inactividad que a su vez generan pérdidas y retrasos que se reflejan en los costos logísticos elevados, además por medio del diagrama de Pareto se llegaron a identificar puntos críticos, como lo son falta de control de entradas y salidas de materiales, retrasos en ordenar los artículos y herramientas, y la carencia de rotulados en los artículos y herramientas, además los costos logístico iniciales de la empresa fueron: costo de mantener S/ 8,423.52 en la primera semana, S/ 7,864 en la segunda semana, S/728.06 en la tercera semana y S/ 641.23 para la cuarta semana para el mes de julio, para el mes de agosto S/ 8,430.87 para la primera semana, S/ 7,871.36 para la segunda semana, S/ 728.69 para la tercera semana y S/ 641.79 para la cuarta semana; costo de ordenar S/ 1,030.77 en la primera semana, S/ 646.15 en la segunda semana, S/ 676.92 en la tercera semana y S/ 953.85 en la cuarta semana del mes de julio, para el mes de agosto S/ 723.08 para la primera semana, S/ 415.38 para la segunda semana, S/ 415.38 para la tercera semana y S/ 738.46 para la cuarta semana; costo de comprar S/ 38,364.00 en la primera semana, S/ 35,216.00 para la segunda semana, S/ 17,741.00 para la tercera semana y S/ 8,321.70 para la cuarta semana del mes de julio, para el mes de agosto S/ 31,077.00 en la primera semana, S/ 29,804.00 para la segunda semana, S/ 17,161.00 para la tercera semana y S/ 7,039.80 para la cuarta semana.

Los costos logísticos luego de la aplicación del sistema de gestión de inventarios en la empresa metalmeccánica para el mes de octubre fueron: costo de mantener S/ 3,481.04 en la primera semana, S/ 4,376.84 en la segunda semana, 2,247.44 en la tercera semana y S/ 1,099.24 en la cuarta semana; para el mes de noviembre S/ 2,957.31 en la primera semana, S/ 3,718.34 en la segunda semana, S/ 1,909.31 en la tercera semana y S/ 933.86 en la cuarta semana; para el mes de octubre costo de ordenar S/ 726.92 en la primera semana, S/ 484.62 en la segunda semana, S/ 519.23 en la tercera semana y S/ 726.92 en la cuarta semana, para el mes de noviembre S/ 588.46 en la primera semana, S/ 311.57 en la segunda semana, S/ 300.00 en la tercera semana y S/ 542.31 en la cuarta semana; para el mes de octubre costo de comprar S/ 33,282.50 en la primera semana, S/ 31,462.00 en la segunda semana, S/ 12,226.40 en la tercera semana, S/ 7,885.70 en la cuarta semana, para el mes de noviembre S/ 24,358.50 en la primera semana, S/ 32,955.00 en la segunda semana, S/ 13,171.60 en la tercera semana y S/ 5,265.80 en la cuarta semana.

Se vio que gracias al desarrollo e implementación del sistema de Gestión de inventarios se llegó a obtener una tasa de mantener inventarios de julio y agosto de 29%, sin embargo luego de la aplicación se redujo a 22% lo que permitió disminuir los costos logísticos de los meses de octubre y noviembre obteniendo una reducción de S/ 40,123.63 en total, por lo que se puede decir que resultó beneficioso para la empresa ya que gracias a sus datos correspondientes se pudo realizar la aplicación de este sistema.

## Referencias

- Arias S., J. D. & Cano M., V. (2020). Contabilidad de gestión: implicaciones estratégicas en el desarrollo del sector industrial metalmecánico colombiano. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(3), 129-149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890895>
- Bazan C., B. C., & Vera R., D. K. (2020). Gestión de inventarios para mejorar la productividad en el almacén de la empresa metalmecánica Ingenieros en Acción SRL, 2019. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52165>
- Carbajal J., J. B. (2019). Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario en la empresa ARY Servicios Generales SAC, 2019. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/40715>
- Cardenas C., L. E., & Samaniego R.e, F. E. (2019). Propuesta de software para la gestión de inventarios en empresas del sector metalmecánica del Distrito de Tarma–2019. <https://hdl.handle.net/20.500.12894/5568>
- Caro M., S. N. (2022). Herramientas de gestión para mejorar el control de inventarios en una empresa privada, Lima, 2022. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/6596>
- Cieza N., T. D., & Venegas G., J. H. (2020). Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios y almacenes en la empresa Distribuidora y Droguería Rodríguez Pharma EIRL. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/6949>
- Costillas T., C. I., & Llica C., K. C. (2021). Mejora de la gestión del inventario de materiales en una empresa metal mecánica dedicada a la fabricación de estructuras y mantenimiento industrial, mediante el modelo EOQ. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/4381>
- Escudero S., C. L., & Cortez S., L. A. (2018). Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/12501>
- García D., E. J. (2021). Diseño estructural de una plataforma giratoria móvil con elevación para el manejo de cargas en las empresas metalmecánicas. <http://hdl.handle.net/20.500.12423/4026>
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 133-142. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100133>
- Palomino N., G. M. (2020). Mejora de la gestión de inventarios para incrementar la productividad en el área de almacén de la empresa Decor Paitan–Lima, 2020. <http://hdl.handle.net/10757/654965>
- Paredes V., A., & Santa M. F., F. S. (2021). Gestión de almacén y su influencia en el cumplimiento de metas en la empresa F&P Constructora ENALTA SAC, periodo 2019. <http://hdl.handle.net/11458/4248>
- Quiñones T., J. L. (2020). Aplicación de la gestión de inventarios para reducir costos logísticos de una empresa comercializadora de insumos pecuarios. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/11137>
- Rodas L., B. S., & Rosales B., C. R. (2021). Implementación de un sistema de gestión de inventario para reducir los costos de inventario de la empresa Imasa SA, Trujillo, 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/83816>
- Sánchez G., E. E. (2022). *Gestión de inventario Wineswim sa de la ciudad de Babahoyo* (Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FAFI. 2022). <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11804>
- Seminario C., J. G., & Wurttele C., J. J. (2021). Implementación de un sistema de gestión de inventarios para minimizar costos logísticos: Empresa metal mecánica TFM SAC, Chimbote-2021. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83746> .
- Servellon V., E. A. (2019). Diseño de un sistema de gestión de inventarios para la reducción de costos logísticos de una empresa distribuidora. *Repositorio Universidad Nacional de Trujillo*. <https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/14768>