



ARTÍCULO ORIGINAL
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y DE LA PRODUCCIÓN

Sistema de gestión en inventarios y su atención a clientes de una empresa de compresoras

Inventory management system and customer service of a compressor company

William Victor Cupe-Cabezas^{1, *} <https://orcid.org/0000-0002-2503-1145>

Eduardo Martin Crisóstomo-Luca² <https://orcid.org/0000-0002-7501-3565>

Luis Antonio Remuzgo Barco <https://orcid.org/0000-0002-1740-9027>

Elizabeth Yolanda Alcántara-Ávila <https://orcid.org/0000-0002-8793-3601>

¹Universidad César Vallejo. Lima, Perú

²Universidad Tecnológica del Perú. Lima, Perú

* Autor para la correspondencia: wcupec@ucvvirtual.edu.pe

RESUMEN

En el artículo se establece la relación entre el sistema de gestión en inventarios y la satisfacción de los clientes de una empresa compresora peruana. Para implementar dicho sistema, se usó el método ABC para clasificar los inventarios de acuerdo con el valor monetario del producto. Luego de la implementación del sistema, hubo mejoras en: la atención al cliente, la reducción del costo respecto a la mano de obra y el equilibrio entre la compra y la venta de las existencias. En consecuencia, aumentaron las utilidades de la empresa y su competitividad en el sector gracias a las mejoras en: la gestión de inventarios, el control y la reducción de costos.

Palabras clave: sistema de inventario, atención al cliente, empresas.

ABSTRACT

The article establishes the relationship between the inventory management system and the customer satisfaction of a Peruvian compressor company. To implement this system, the ABC method was used to classify inventories according to the monetary value of the product. After the implementation of the system, there were improvements in customer service, the reduction of labor costs, and the balance between buying and selling stocks. Consequently, they increased the company's profits and competitiveness in the sector thanks to improvements in inventory management, control, and cost reduction.

Keywords: Inventory system, customer service, companies.

Introducción

Las empresas, en estos momentos, se encuentran en competencia debido a que su objetivo principal es contar con información respecto a la atención satisfactoria a sus clientes, siendo importante la interrelación de todas las áreas de la empresa. La gestión de inventarios es muy importante en todas las organizaciones, ya que determina un orden en la atención al cliente, por ende, una mayor rentabilidad. Caso contrario, una desafortunada gestión encamina a la escasez de clientes y, en consecuencia, la liquidación de la empresa. El sistema de inventarios es un proceso cuyas etapas comprenden desde la planificación hasta el control, siendo esta última de mucha importancia debido a que se toma en cuenta el capital que afecta de manera directa a todas las áreas de la empresa si no es administrado de manera correcta.

Los inventarios son bienes tangibles, los cuales están establecidos dentro del proceso de producción de artículos que luego se van a vender o, en su defecto, se muestran en un inventario de servicio en un periodo dado, por lo que en un negocio es de mucha relevancia y significancia el representar los activos que se generan a partir de los ingresos de la organización. Por ello, los diferentes tipos de empresas (determinadas a partir de sus distintas actividades) se rigen en función al tipo de producto final (producción o de servicio). Los tipos de inventarios pueden ser de mercancías (comercial o compra y venta), inventarios de materia prima, inventario de producción en el proceso de productos terminados, así como el inventario de materiales y suministros. Dentro de los inventarios está el de adquirir, conservar y mantener los bienes. Además, el pago de alquiler, el tener, calefactor, ventilación, impuestos, seguros contra accidentes, mala manipulación y envejecimiento de dichas mercancías son variables a considerar.

La administración de inventarios es aplicar procesos y técnicas cuyos objetivos son minimizar costos que puedan darse debido a diversas situaciones dentro del proceso de producción y venta.

Los sistemas de inventarios involucran la manera de registrar las operaciones. Permite el control de los bienes que se encuentran en los almacenes y de realizar seguimiento en el proceso de compra, por lo que debe mantenerse organizada la cadena de suministros.

Cedeño y Díaz (2018) afirman que las empresas referidas a los inventarios son variables importantes, sobre todo para mantener el control y el orden debido a que son manipulados por empleados o clientes con frecuencia. El administrador debe mantener información en tiempo real para tomar decisiones oportunas sobre la gestión que realiza [1].

González Abanto, Quispe Vázquez, Carrión-Mosqueira, Castrejón Atalaya, Leyva Roncal Mostacero Baca y Villar Muñoz (2022), mencionan que la disminución en los costos y gastos por almacén depende exclusivamente de ser eficientes en el control de inventarios [2]. Por lo anterior, el uso adecuado de un sistema de gestión de inventarios ofrece un bienestar, así como una empresa con perfil competitivo.

Ladrón de Guevara (2020), considera ciertos factores que son relevantes como el mercado de consumo que determina la utilidad en una empresa [3]. En este caso particular, referido a la venta de compresores y sus repuestos.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

Rodríguez Lara, Villavicencio Gonzaga, Cuenca Díaz y Aldas Bombon (2019), mencionan la importancia de un conocimiento adecuado sobre la función de los inventarios; es decir, la forma óptima de su manejo, su valoración, así como el sistema de costeo; caso contrario genera inconsistencias y desinformación que puede afectar de manera directa el funcionamiento de la organización [4]. Todo sistema de inventarios debe verse como un costo y ello está en función de su estimación respecto al número de clientes por año.

Según Domínguez Pérez, Lopes Martínez, Felipe Valdés, Vallin García y Cruz Ruiz (2018) en el proceso de gestión debe considerarse ciertos elementos que son de mucha importancia como el ser flexibles y tener un estilo de aceptación respecto a los planes de compra y venta, por lo que la solución debe establecer una correlación con la tecnología. De esa manera se logrará integrar el sistema en toda la organización [5]. Si nos referimos a la tecnología de inventarios debe ser de manera progresiva, siendo de mucha importancia la interrelación entre los componentes que conforman el sistema. Los pilares para nuestro caso son la compra y venta de mercaderías (las compresoras y sus repuestos).

Paradinas Márquez y Sánchez González (2022), mencionan que es de mucha importancia el buen trato y un manejo adecuado de las emociones hacia los clientes. Es necesario establecer mejoras en las relaciones laborales, siendo de mucha importancia para lograr los objetivos no solamente de esta empresa, sino de manera general [6]. Estos aspectos influyen en el mantenimiento en el mercado de una empresa. La relación laboral debe ser articulada, por lo que influye en el trato que recibe el cliente no solamente de uno, sino de todos.

Para Orengo y Sánchez (2021), a pesar de las dificultades múltiples que se presentan en el mercado internacional, es sumamente crucial usar estrategias que busquen la fidelidad del cliente. Para ello se debe partir de una buena gestión en la empresa; es decir, ver qué probabilidad tiene un cliente que pueda consumir el producto [7]. Ello dependerá exclusivamente de las experiencias positivas y del valor global, en nuestro caso, de la venta de compresoras y los repuestos, por lo que la recomendación de un cliente satisfecho es muy significativa.

Antony, McDermott, Sony, Fernández y Ribeiro (2021) sostienen que, actualmente, existen herramientas de control de calidad como la propuesta por Ishikawa que busca orientar el desarrollo de procesos. Sin embargo, no son las únicas: tenemos los histogramas, el diagrama Forrester, los gráficos de control, las hojas de verificación, los diagramas de dispersión y estratificación [8]. Todas ellas se utilizan para determinar, medir y analizar de manera que se busquen propuestas a las problemáticas que se puedan encontrar y que interfieren con el rendimiento de la empresa respecto a los procesos de calidad. En particular, sobre la atención al cliente y ventas.

Gonu, Agey, Richard y Asare (2023), manifiestan que los clientes satisfechos se lograrán con una mejora paulatina en la calidad del servicio en todos los estamentos de la organización [9]. Captar clientes es un proceso complicado, si se vende de Empresa a Empresa (B2B, por sus siglas en inglés). Es decir, son las ventas de una empresa a otra. En este modelo de ventas, la compañía actúa como un proveedor. Sus clientes son empresas que representan sectores específicos del mercado. Compresoras Industriales Sociedad Anónima

Cerrada (SAC), es aquel cliente que compra compresoras y de esta manera los vende a sus compradores que generalmente son empresas pequeñas o personas naturales.

El objetivo del trabajo fue determinar la relación entre la gestión del sistema de inventarios y la atención al cliente. Para lo cual se cuantifica el porcentaje de repuestos sin codificación, la cantidad de clientes atendidos en un mes y el porcentaje de satisfacción del cliente antes y después de instalado el Sistema de Rotulación y Codificación en la empresa.

Métodos

El trabajo tuvo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental que buscó relacionar el sistema de gestión de inventarios y la empresa Compresoras Industriales SAC. El diseño de investigación fue de corte transversal porque los datos de las compras se consiguieron durante el período de un año definidos para el presente estudio. Se realizó una investigación descriptiva con el fin de establecer las condiciones referentes a los objetivos del presente estudio. La revisión documental de fuentes de información primaria en libros y revistas electrónicas permitió recopilar datos no numéricos. Esta investigación se basó en los supuestos de Hernández y Mendoza (2018) en cuanto a la metodología [10].

La investigación busca dar solución a los problemas de la empresa Compresoras Industriales SAC, por lo que Arias (2006), manifiesta que se debe establecer propuestas de mejora para resolver dificultades que se puedan presentar. Dicha propuesta de mejora pretende establecer las condiciones para su ejecución [11].

Se filtraron las palabras claves: Sistema, inventarios, atención al cliente y empresa. Los resultados obtenidos llevaron a realizar una selección minuciosa de los artículos científicos que más se aproximan a la temática abordada. Los instrumentos utilizados por los autores constituyeron la base para los resultados obtenidos en esta investigación.

Tabla 1. Objetivos, valor objetivo y acciones de la empresa Compresoras Industriales SAC

Objetivos	Valor objetivo	Acciones
Determinar la eficiencia en Compresoras Industriales SAC	<ul style="list-style-type: none">▪ Las compresoras a partir de una buena marca establecida en el mercado generan confianza de compra en nuestros clientes▪ El uso de nuestras compresoras representa un ahorro comprobado de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none">▪ Fomentar el trabajo grupal, reconociendo la labor de cada uno de los colaboradores, siendo muy importante que la parte directriz identifique aquellos operarios y supervisores con mayor eficiencia y eficacia▪ Diseñar un prototipo de manera que se pueda realizar de forma acertada los procesos de atención al cliente▪ Establecer trabajos en equipo en toda la organización, siendo muy importante la empatía entre todos los trabajadores de la empresa▪ Desarrollar el sistema de inventario de manera que permita establecer la información de manera ordenada

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

		y detallada respecto a la venta de compresoras y sus repuestos
Mejorar paulatinamente con un nuevo inventariado y su sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimiza la atención al cliente a partir de un nuevo sistema de gestión de inventarios ▪ El picking y el packing se desarrollará de manera dinámica y eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discernir respecto a la venta de compresoras y repuestos, es decir, tener la información precisa al momento de ofrecer nuestros productos a los clientes ▪ Fomentar de manera asertiva a nuestro personal de ventas el uso del nuevo sistema de inventarios ▪ Desarrollar una interrelación respecto a la venta de repuestos, rotación de productos y a los datos que se van obteniendo en nuestro sistema de inventarios
Tener una fortaleza considerable en el mercado nacional	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ser líder en el mercado nacional a partir del uso del nuevo sistema de gestión utilitario cuya eficiencia está comprobada. ▪ La compra y venta de compresoras son de excelente calidad, un precio razonable y rendimiento por encima del mercado, lo cual conlleva la recomendación de nuestros clientes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar un marketing publicitario a nuestros productos estableciendo estrategias de venta a empresas que soliciten

En la Tabla 1, se observa los objetivos, el valor objetivo y las acciones de la organización desarrollados por todo el personal que conforma la empresa Compresoras Industriales SAC, la cual establece las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas para desarrollar una matriz (DAFO), que nos va a colocar en contexto de cómo desarrollar un plan estratégico. En este caso, un sistema de gestión.

Importancia en los sistemas para gestionar inventarios

Es la resultante de un buen manejo en todas las áreas que conforman la empresa, debido a que se asume una competitividad en torno a las demás. Gonzales (2020), menciona que las metas pueden lograrse a partir de las siguientes condiciones:

- Tener una mejora en la atención al cliente a partir de los requerimientos propios de la demanda
- Llegar a un mínimo respecto a las inversiones del capital, no descuidando para ello el volumen de la demanda. Esto proporciona una mayor utilidad sobre los inventarios específicamente en las inversiones
- La ventaja competitiva está sujeta a un buen sistema de inventarios [12].

Se busca, entonces, mantener satisfechos a los clientes a partir de costos de producción bajos y con un gran manejo en cada operación a realizar. El tener altos inventarios implica costos de almacén y otros factores adyacentes a ellos, lo cual no es recomendable, por lo que se debe tener también presente la rotación de los productos. Se concluye que a partir de un adecuado stock se tiene como consecuencia buenas utilidades, por lo que es de mucha importancia el desarrollar adecuadamente el sistema de gestión de inventarios.

Matriz FODA (Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas)

Fortalezas

W. V. CUPE-CABEZAS, E. M. CRISÓSTOMO-LUCA, L. A. REMUZGO BARCO, E. Y. ALCÁNTARA-ÁVILA

- Para informar nuestros productos se cuenta con una página web muy interactiva de fácil manejo.
- Somos expertos referentes al mercado de compresoras
- Somos una empresa con interrelación entre sus áreas, por lo que es competitiva y a su vez flexible en los cambios que puedan darse en el mercado actual.
- Nuestra empresa cuenta con un local propio
- Contamos con repuestos variados para nuestros clientes.

Oportunidades

- Expansión de la empresa al vender compresoras
- Crecimiento del uso en el sector construcción
- Los productos adquiridos son de última tecnología en el mercado, condicionando de manera favorable los requerimientos más exigentes de nuestros clientes
- Los cambios están de acuerdo en la administración, cuyos integrantes evalúan las mejores condiciones de rentabilidad para la empresa y los mejores equipos para nuestros clientes

Debilidades

- No tener técnicos especializados en compresoras, por lo que se recurre al personal idóneo en otras empresas
- Las operaciones que realiza la empresa no cuentan con planificación (estratégica-operativa)
- Existe confusión respecto a las funciones que el personal debe realizar. En algunos casos se presenta dualidad de funciones que conlleva un desorden en sus deberes

Amenazas

- La variabilidad en precios en las diversas marcas de compresoras influye en algunos clientes respecto a la elección considerando la calidad del producto
- Las importaciones en ciertos meses impiden cumplir con las maquinarias solicitadas por nuestros clientes
- En variados casos arriesgamos en compras de alto valor económico, pero al existir inestabilidad política y social, la venta de nuestros productos se condiciona a que nuestros clientes retrasen la cancelación de estas (maquinarias y repuestos).
- Competencia en el mercado de compresoras
- Benchmarking en las empresas competidoras, copian procesos, así como capturan nuestros clientes con acceso a la base de datos en un mercado de tráfico de información.

Lo anterior, obliga a que la parte gerencial de la empresa tenga sólidos conocimientos sobre las herramientas de la ingeniería industrial, ya que la resultante del análisis ayuda a tomar la mejor decisión en desarrollar el sistema de gestión adecuado para la compañía.

Análisis causa-efecto

Se utilizó el diagrama de Ishikawa debido a que nuestro problema principal involucra a la deficiente atención al cliente. Ello debido a cierto error en

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

codificación, materiales ubicados en lugares inadecuados por motivos de gestión en el almacén de la empresa, relacionado con la mano de obra, la recepción y despacho de los repuestos y/o de las propias compresoras en el almacén, tal como se presenta en la figura 1.

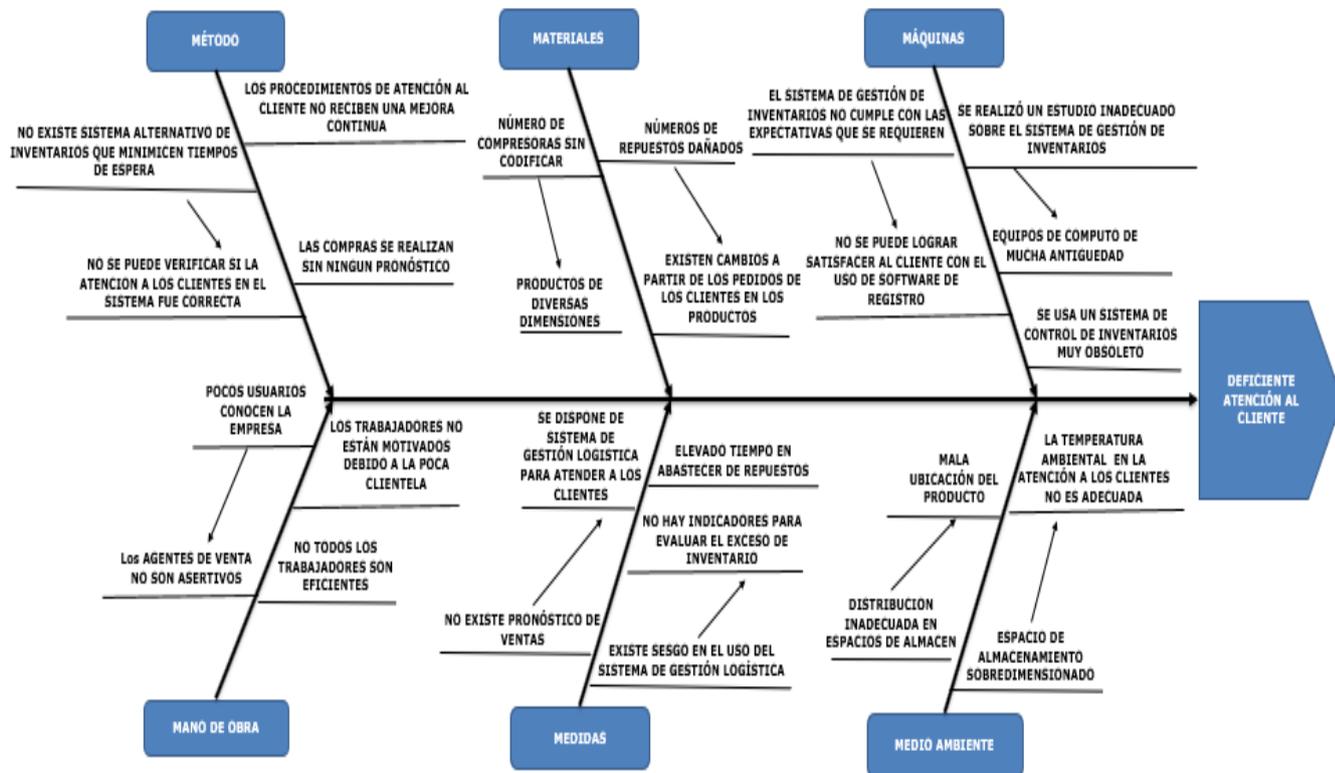


Fig. 1. Diagrama causa -efecto deficiente atención al cliente.

En la figura 1, se expresa las causas principales: La falta de registro adecuado para las transacciones que responda a un buen control de materiales; nula automatización a partir del inventario que es confuso de entender, no se capacita al personal respecto al uso correcto del almacén (recepción y despacho). El almacén de Compresoras Industriales SAC no es tan grande, por lo que se debe tener pericia en colocar los productos y la rotación según los informes.

En el diagrama causa-efecto, observamos las causas de la atención deficiente a nuestros clientes, también se visualiza las 6M que se aplican en la empresa Compresoras Industriales SAC.

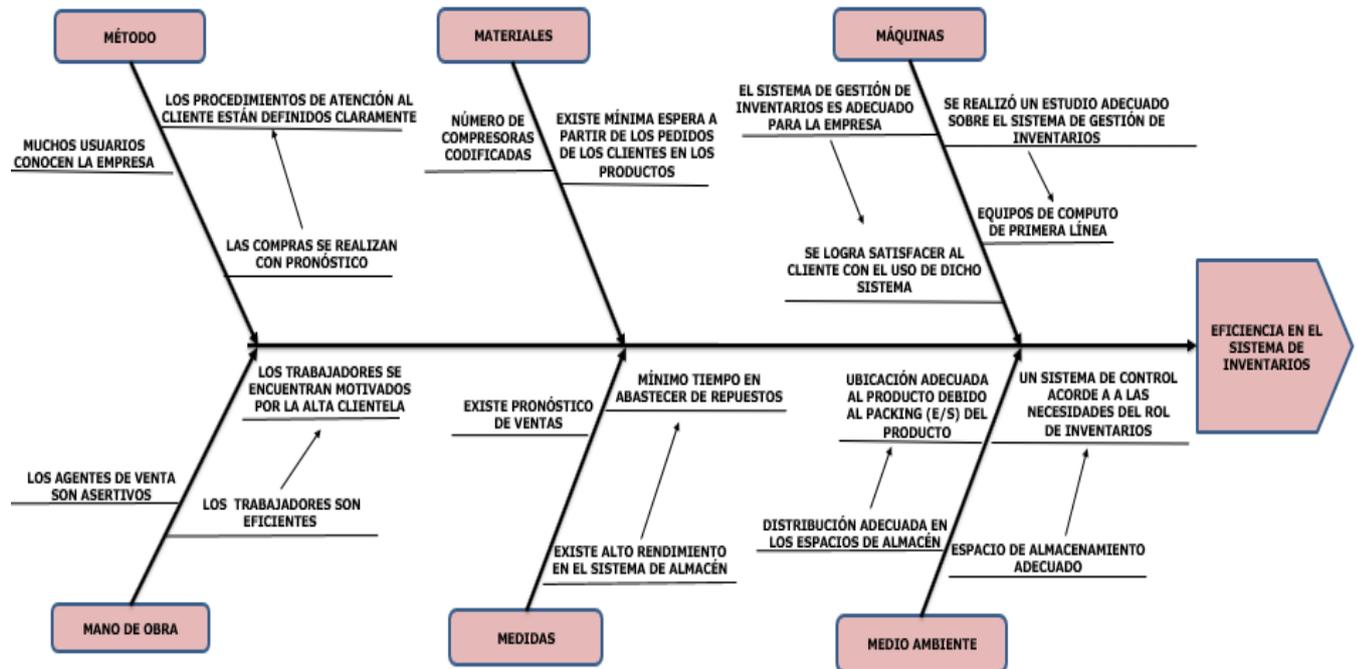


Fig. 2. Diagrama causa -eficiencia en el sistema de inventarios.

En la figura 2, se hace mención sobre las causas principales a partir de tener en la empresa un buen sistema de inventarios. El poseer para las transacciones el registro bien ordenado, es adecuado para que pueda usarse en el momento de ubicar los productos en el almacén rápidamente. De esta forma, se mantiene un proceso óptimo y se automatiza las operaciones. Los encargados de ventas se encuentran especializados respecto al conocimiento del almacén y la supervisión logística. Se considera la destreza en el espacio de almacenamiento de los productos (codificación bien establecida), además del correcto proceso del *picking* y *packing* en la empresa Compresoras Industriales SAC.

Diagrama de operaciones de proceso

Diagrama que muestra la trayectoria de un producto o de un procedimiento, señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo correspondiente. El DAP puede efectuarse tanto al material, al operario y a la maquinaria. Las actividades que se representan en el DAP son la operación, inspección, transporte, demora, almacenamiento y combinada (operación-inspección).

El DAP es valioso en especial al registrar costos ocultos no productivos, como distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales. Una vez detectados estos periodos no productivos, los analistas pueden tomar medidas para minimizarlos y, por ende, aminorar sus costos.

Se realiza la secuencia por tiempos, que se observa en la tabla 2, el diagrama de análisis de la recepción como el diagrama de análisis de despacho de las existencias.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

Tabla 2. Diagrama de actividades del proceso actual de recepción.

Diagrama De Análisis De Procesos Recepción (D.A.P) Empresa Compresora SAC							Métodos: Tiempos:	
PIEZA O CONJUNTO PLANO PROCESO METODO	DEPARTAMENTO EMPIEZA TERMINA						ESTUDIO: HOJA:	
Nº	DESCRIPCIÓN	O	□	⇒	▽	D	Tiempo (minutos)	Observaciones
1.	Se presenta el proveedor con los materiales de compresoras	●					3	↓
2.	Recibe la documentación chequeando lo que se pidió respecto a lo que está		●				5	
3.	Determina la recepción del material, para ello verifica el estado de entrega		●				8	
4.	Sella y ejecuta el visto bueno de lo que va llegando		●				2	
5.	Se recaba la documentación al momento de ingreso a dicho local					●	2	
6.	Se puede entrar con los materiales previamente si se recabó recibo de ello	●					2	
7.	El rotulado, así como la codificación del material es necesario para mejorar el orden del almacén	●					2	
8.	Se traslada dicha materia prima al almacén sabiendo donde va a colocarse			●			8	
9.	Inspección final (firma de conformidad)		●				3	
10.	Se ejecuta el traslado de los materiales al almacén			●			10	
TIEMPO TOTAL							45	

En el diagrama de actividades de recepción podemos observar que la demora en el proceso es el ingreso de información que son digitalizados en un software de hojas de cálculo. El tiempo de recepción del material de acuerdo con la suma de tiempos por actividades es de 45 minutos. Lo cual es demasiado y ello evidencia una falla en la descarga y en las condiciones del llenado de formularios a mano.

Tabla 3. Diagrama de actividades del proceso actual de salida.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS DESPACHO (D.A.P) EMPRESA COMPRESORA SAC					MÉTODOS: TIEMPOS:			
PIEZA O CONJUNTO PLANO PROCESO METODO	DEPARTAMENTO EMPIEZA TERMINA				ESTUDIO: HOJA:			
Nº	DESCRIPCIÓN	O	□	⇒	▽	D	Tiempo (minutos)	Observaciones
1.	La persona que va comprar debe llenar la solicitud de compras	●					4	
2.	Se prioriza la llegada de cliente, para ello la parte logística lo autoriza	●					2	
3.	Se comprueba lo que solicitó el cliente		●				2	
4.	El encargado del almacén elabora lo pedido por parte del cliente		●				10	
5.	Se coloca los datos en el sistema de inventario de lo que va saliendo		●				3	
6.	Pasa a entregar la documentación al área de tráfico				●		4	
7.	Se traslada lo solicitado por el cliente al vehículo			●			3	
8-	Se procede con archivar las boletas y facturas				●		2	
TIEMPO TOTAL							30	

En el diagrama de actividades referente al despacho, podemos observar la selección del repuesto, según el DAP observado es porque se realiza manualmente. El tiempo para despachar los materiales a los clientes a partir de la suma de tiempos es de 30 minutos aproximadamente, ello trae como consecuencias inconvenientes en la entrega y preparación del producto al cliente.

En el diagrama de actividades observamos que la demora en el picking está en seleccionar el repuesto, debido al proceso manual. Al sumar los tiempos de despacho es en promedio 15 minutos, por lo que el proceso de *picking* y *packing* debe corregirse de manera inmediata.

Método ABC para segmentar inventario

Para Torres Navarro, Salette Waltrick y Delgado Vizcarra (2017) El método ABC es considerado eficaz para identificar el verdadero costo de actividades en diversos procesos productivos [13]. Utilizamos el método ABC para clasificar los inventarios a partir del valor monetario en cada uno de sus productos correspondiente a compresoras y repuestos.

La compresora Up6-5-10-15/c/ctas. En sus almacenes tiene A de clasificación, por lo que se debe tener en cuenta que los recursos tienen que colocarse de manera adecuada en el almacén. El picking y packing son los procesos que debe mejorarse, por lo que debe existir un entrenamiento en el personal. En la tabla 4 se observa el reporte de venta compresora.

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

Tabla 4. Reporte de venta compresora UP6-5-10-15 c/ctas.

COMPRESOR UP6-5-10-15/C/CTAS						
Cantidad	Producto	Valor unitario	Valor total	%	Acumula da	Clasificac ión
280	Filtro Elemento Separador	227.56	63717.82	64.32 %	64.32%	A
120	Aceite Ultracoolant (1 L)	48.44	5812.36	5.87%	70.19%	A
98	Filtro De Aceite	56.51	5537.89	5.59%	75.78%	A
85	Juego Mangueras	90.91	7727.27	7.80%	83.58%	A
78	Filtro de Aire	42.76	3335.56	3.37%	86.94%	A
67	Pre-Filtro	42.76	2865.16	2.89%	89.83%	B
52	Válvula Piloto 125/150 Psi	77.89	4050.33	4.09%	93.92%	B
45	Termostática	76.36	3436.36	3.47%	97.39%	B
47	Faja 125 /150 Psi	54.98	2584.15	2.61%	100.00%	C
		TOTAL	99066.91			

Diagrama de Pareto

Para Barrezueta Orellana (2020), es considerada una herramienta bastante utilizada en las empresas. Primero para la identificación de fallas que influirán para la posterior decisión, la más acertada, de los jefes de la organización con el objetivo de resolverlas [14]. La tabla 5 refleja las prioridades que deben subsanarse, precisando cinco acciones a corregir de manera inmediata en un mes de actividades de la empresa.

Tabla 5. Prioridades que deben tomarse en cuenta.

Problemas detectados	Número de ocurrencias	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Atraso En la entrega	140	70.00%	70.00%
Producto dañado	35	17.50%	87.50%
Precio errado	15	7.50%	95.00%
Pedido errado	7	3.50%	98.50%
Facturación incorrecta	3	1.50%	100.00%
Total	200	100.00%	

En la tabla 5, puede observarse las prioridades que la empresa Compresoras SAC debe corregir de manera inmediata como subsanar el atraso en la entrega de mercadería 70%, errores frecuentes en la codificación, detección tardía en la ubicación de productos dañados 17.5 %, así como precios erróneos (7.5%), pedidos no solicitados (3.5%) y facturación incorrecta (1.5%). Dichos porcentuales establecidos en un mes de actividades.

En la figura 3 se observa el Diagrama de Pareto según prioridades a subsanarse en la empresa Compresoras Industriales SAC.

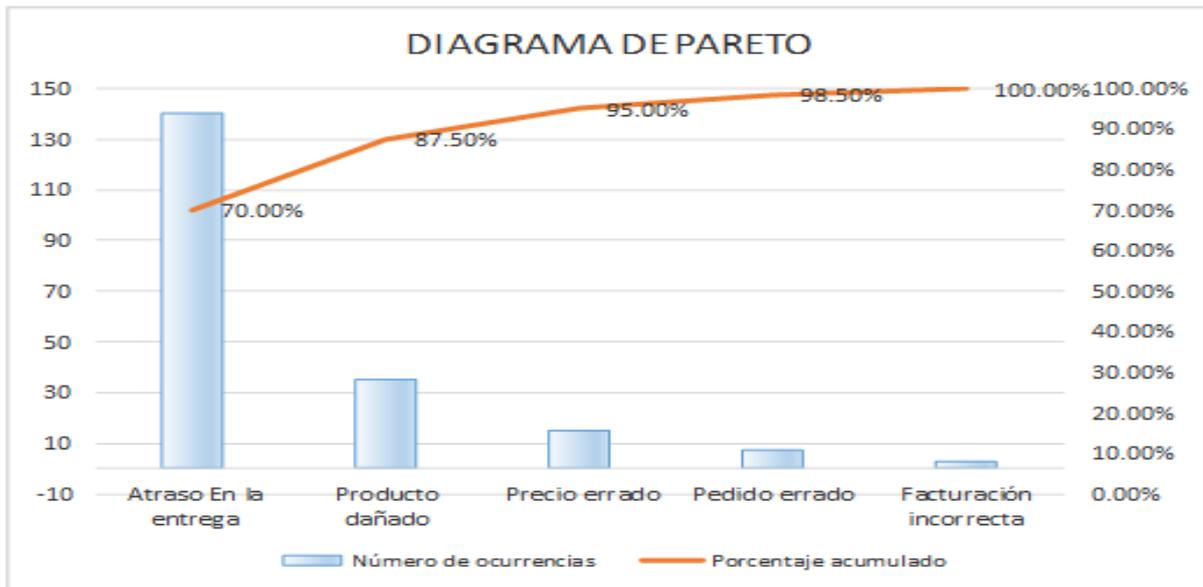


Fig. 3. Diagrama de Pareto según prioridades a subsanarse en la empresa Compresoras Industriales SAC.

Se aprecia en el diagrama que es de mucha significancia el packing (embalaje y entrega), por lo que debe existir una interrelación entre ambos procesos (picking-packing). Un buen sistema de inventario soluciona este problema presente en la empresa.

Contexto actual de la empresa con el sistema de inventarios deficiente
a) No se ubican los productos de manera correcta

- Se genera pérdida de tiempo, al tener el almacenero que referenciar dónde ubicar la mercadería para buscar los productos en el almacén, lo cual provoca un tiempo de entrega mayor y la incomodidad en el cliente.
- En la tabla 6 se muestra los tiempos por mes, en el año 2022, sin el uso del sistema de inventarios; es decir, de forma manual.

Tabla 6. Tiempo de despacho en la atención al cliente

MESES	Ene-2022	Feb-2022	Mar-2022	Abr-2022	May-2022	Jun-2022	Jul-2022	Ago-2022	Sept-2022	Oct-2022	Nov-2022	Dic-2022
N ^o DE DÍAS	7	8	7	4	2	2	3	2	1	4	3	2

Al realizar la sumatoria de tiempos en el año 2022 son de 45 días = 1080 horas.

Los tiempos promedios totales 45 días = 1080 horas por año, llevado a minutos es 64800 dividiendo entre 360, resulta 180 minutos.

Si la atención promedio es de 15 clientes al día, corresponde un tiempo de 12 minutos por cliente, por lo que se pronostica atender 5400 clientes por año,

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

pero se atiende 3500 debido al reporte anual, Existen clientes no atendidos que se debió atender en su momento o evitar tener al cliente en espera.

b) Mala distribución de planta (Layout)

La empresa en mención, al no poseer un software de inventario, genera desorden en la atención al cliente, siendo la causa el desarrollo manual en las operaciones de compra y venta de las compresoras. En otras palabras, no existe planificación correcta debido a compras no planificadas y la escasa rotación en el almacén. Los stocks de seguridad no se manejan adecuadamente; por lo tanto, se debe evitar incumplimientos en la llegada del material por parte del proveedor.

Existe un descuido en la empresa respecto al orden de los activos fijos: en los pasillos hay desorden, en las esquinas se encuentran cajas o útiles de trabajo, por lo que el producto puede sufrir una merma de calidad en el caso del traslado del almacén a la zona de entrega al cliente. Es importante establecer el layout adecuado en la empresa, por lo que se propone lo siguiente:



Fig. 4. Propuesta para un layout: Empresa Compresoras Industriales SAC

c) Errores del picking y embalaje

El personal, al extraer el producto del almacén, toma el incorrecto debido al desorden existente (mal codificado). Esto provoca un retraso en la entrega y genera malestar en los clientes.

Los productos pueden agotarse a partir de una gran demanda. Si no existe el sistema de gestión de inventarios, se va a manifestar estos inconvenientes con relativa frecuencia.

d) Perder detalles del pedido

En pleno siglo XXI, todavía existe las impresiones a papel, aunque pueda ser sencillo, presenta inconvenientes como la pérdida de dicha factura y se deba regresar a la oficina y recuperarla por parte de los clientes. Esto ralentiza la entrega de la mercadería.

e) Satisfacción al cliente

La medición en los clientes dio como resultado la no recomendación de la empresa Compresoras Industriales SAC. La encuesta se realizó cuando la empresa no contaba con el sistema de inventarios utilizando el indicador NPS. El *Net Promoter Score* (NPS) permite medir la lealtad del cliente, así como la satisfacción del producto adquirido. Es aplicable en nuestros clientes antes de implementar el sistema de inventarios, teniendo como respuesta un resultado nada favorable, como se observa en la figura 5.



Fig. 5. Indicadores NPS.

Procedimiento para el cálculo del *Net Promoter Score* de la empresa: Mediante la página web de la empresa y/o redes sociales se procedió a preguntar:

Cuestionario:

- De acuerdo con el servicio recibido, ¿qué le agrada más?
- En un calificativo del 1 al 10, ¿qué puntuación le coloca a nuestro servicio?

Según lo respondido por los clientes fueron un ciento (100), teniendo las siguientes características.

- El rango de 0 a 6 inclusive, estuvieron 62 encuestados, los cuales son llamados detractores
 - En el rango de 7 a 8 inclusive, respondieron 24 personas, llamados pasivos
 - En el rango de 9 a 10, respondieron 14 personas llamados promotores
- De acuerdo con el instrumento utilizado (cuestionario) se obtuvo el porcentual grupal, siendo la cantidad de personas respecto al total de encuestados, estableciéndose los siguientes números.
- Porcentual de Detractores: $62/100 = 62\%$
 - Porcentual de Pasivos: $24/100 = 24\%$
 - Porcentual de Promotores: $14/100 = 14\%$

Se procedió en evaluar según la condición, siendo la diferencia del número de porcentaje de los Promotores respecto al porcentual de Detractores:

$$14\% - 62\% = -58\%$$

Se obtuvo una puntuación de -58, teniendo el significado siguiente: los clientes tienen una percepción negativa (antes de implementar nuestro sistema de inventarios).

Consideraciones importantes al desarrollar el sistema de inventarios

• **Sistema de Gestión de Inventarios (SGI)**

Tiene que ver con las compras de maquinarias y repuestos, la parte contable, así como los pagos y cobranzas. Al interrelacionar todas las áreas comerciales ayudarán a minimizar los tiempos de espera en nuestros clientes.

Se puede comprender entonces que a partir de la investigación realizada los errores se deben a la mala colocación de los códigos o asumiendo fallas en los reportes realizados.

La empresa Compresoras Industriales SAC, en setiembre de 2022, apertura la nueva gestión de inventarios a partir de un software (tablas con macros en un software de hojas de cálculo), puntos de reorden. La cantidad a pedir tuvo mayor precisión debido al correcto uso del programa basado en la teoría de inventarios. Asimismo, proporciona información sobre los productos que se

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

encuentran en el almacén debido al porcentaje de saturación proporcionado por el software.

• Diagrama de Pareto

El uso del diagrama de Pareto es constante en el sector empresarial para así identificar las fallas relevantes y proponer formas de solucionarlos. Por lo tanto, es primordial para el planteamiento de acciones gerenciales. Entonces, la utilización de esta herramienta brinda de manera clara los indicadores del año 2022, los precios y cantidad de productos, así como la devolución de ellos. La tabla 7 refleja el Reporte de indicadores según año 2022.

Tabla 7. Reporte de indicadores del año 2022.

Problemas detectados	Monto en soles	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Stock inventarios	17854.28	45.53%	45.53%
Devolución de productos	9875.04	25.18%	70.71%
Baja rotación del inventario de productos	11485.99	29.29%	100%
Total	39215.31	100.00%	

En la figura 6 se observa el Diagrama de Pareto del año 2022.

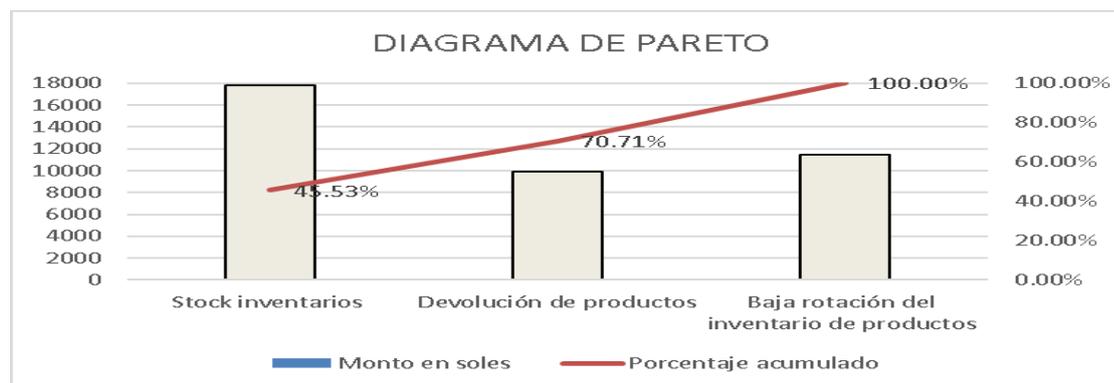


Fig. 6. Diagrama de Pareto según año 2022

En la regla de Pareto se observa que las existencias (*stock* de inventarios), la devolución de productos y la baja rotación del inventario de productos son los problemas más importantes detectados en la empresa Compresoras Industriales SAC. Esto se dio antes del uso del sistema de gestión de inventarios. Por lo tanto, debe buscarse una mejora de manera inmediata y ello es posible por medio del desarrollo de un sistema de gestión de inventarios moderno (utilitario).

• Proceso de Almacenamiento

Las condiciones que se presentan son información logística a partir de las existencias encontradas.

- Los artículos inventariados deben ser codificados correctamente, se debe estar atento a que no se terminen los materiales (proveer ello).

- Verificar que en el almacén se cumpla un correcto *picking* a partir de las áreas disponibles que puedan existir en el almacén, asimismo en el *packing* (embalaje, entrega del producto al cliente).
- Los materiales deben tener un almacenamiento adecuado.
- La cantidad de estanterías adecuadas son 9 que están destinadas a materiales de distintos tamaños y en ellas se deben guardar según su codificación y ser visibles.
- La codificación debe ser correlativa en cada estantería debido a que sus bloques se han identificado de manera simple, además de considerar que las alturas de las estanterías sean las mismas. Para ello se debe empezar con el nivel inferior de codificación y asignar números correlativos.
- El almacén debe ser uniforme, la entrada debe tener la facilidad y el espacio para el ingreso del camión o montacargas con comodidad para poder dirigirse a diversas áreas del depósito.
- Para un mejor flujo del proceso de *picking*, colocar rampas que ayuden a disminuir tiempos y eviten deterioro del material.
- Establecer en la recepción los siguientes pasos: control de ingreso del material, notificación de ingreso, *picking*, guía de remisión, boleta de venta y *packing*.
- **Administración de Inventarios**
 - Existe mayor fluidez en el proceso (Implementación del sistema, codificación y control de calidad)
 - Desarrollar el inventariado a partir de un sistema automatizado. Por lo que se debe presentar características del sistema, sugerencias en el anexo de tablas en diversas áreas de la empresa y efectuar reportes.
 - Implementar capacitaciones al personal en nuevos procesos que otorgue como resultado una excelente atención a los clientes.
 - Realizar periódicamente un sistema de encuestas (*Google forms*), así como un plan de acción del nuevo sistema de gestión de inventarios.
 - Desarrollar tablero de control en línea
 - Aplicar inventario de entrada y salida con las siguientes características:
 - 1) Número de factura
 - 2) Fecha de compra o venta
 - 3) Código de producto
 - 4) Descripción del producto
 - 5) Número de unidades

Resultados

Al implementar el sistema de gestión de inventarios se producen mejoras en la atención a los clientes teniendo resultados favorables para la empresa. En este caso, se presenta las siguientes mejoras:

- Incremento en un 60% de clientes atendidos respecto a lo proyectado en enero del 2022, por lo que aplicado en la empresa se establece una mejor calidad en el servicio, así como una mejora en la Atención al Cliente.
- Reducción de tiempos en los procesos de recepción y despacho de materiales

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

- Toma de tiempos de recepción de la mercancía

Cuando se recibía la mercancía existían tiempos prolongados en las actividades de despacho, para su mejorar se estableció:

- Generar pre-recibos a partir de un sistema que detalle los materiales de compra y venta
- Realizar la codificación correcta del material

Tiempo promedio por recepción de mercancía

Se analiza el tiempo promedio por recepción de mercaderías 2021 (tabla 8) y el tiempo promedio por recepción de mercadería al implantarse el sistema de Inventarios (tabla 9).

Tabla 8. Tiempo promedio por recepción de mercaderías 2021.

MESES	Jun-2021	Jul-2021	Ago-2021	Sep-2021	Oct-2021	Nov-2021	Dic-2021
Nº DE DÍAS	4	3	5	6	2	2	3

Tabla 9. Tiempo promedio por recepción de mercadería al implantarse el sistema de Inventarios en el 2022.

MESES	Ene-2022	Feb-2022	Mar-2022	Abr-2022	May-2022	Jun-2022	Jul-2022
Nº DE DÍAS	0.5	0.4	0,2	0,4	0.4	0.5	0.4

Al implementar el sistema de inventarios, la comparación con lo realizado manualmente, los tiempos han disminuido (enero 2022 en adelante), por lo que el ingreso de la mercadería en almacenes disminuyó. En la actividad de rotulación y codificación se encontró diferencias en los tiempos promedios que son de 3,57 días = 85.68 horas por mes, esto desde el mes de junio del 2021 hasta diciembre de ese año. En cambio, desde el mes de enero hasta julio del 2022 el promedio es de 0.4 días = 9.6 horas en cada 30 días, por lo que existe una disminución del 88,8% en tiempo respecto a meses en los cuales no existía dicho sistema.

Procesos en el despacho de la mercadería a los clientes

Se enfoca en los despachos, específicamente en los tiempos que demoran en entregar.

- Instalación previa del sistema de gestión de inventario
- Codificación correcta del material pedido
- La información es registrada por el encargado del almacén que realiza el llenado de los reportes referentes a las ventas y actualiza en tiempo real la salida del producto en el sistema:

Tiempo de despacho en la atención al cliente

Se evidencia en la tabla 11 que al implementar el sistema de control de inventarios se minimizaron dichos tiempos a partir de los siguientes datos. Los tiempos promedios totales fueron de 4,71 días =113 horas por mes, si lo comparamos con el mes de enero hasta julio de 2022 es de 2,29 días= 54.9 horas por mes, disminuyendo en un 51,42% en tiempo respecto a los meses que no existía el sistema de control de inventario (junio -diciembre del 2021).

Tabla 11. Tiempo de despacho en la atención al cliente.

MESES	Sin el sistema							Con el sistema de control de inventarios						
	Jun-2021	Jul-2021	Ago-2021	Set-2021	Oct-2021	Nov-2021	Dic-2021	Ene-2022	Feb-2022	Mar-2022	Abril-2022	May-2022	Jun-2022	Jul-2022
N^a DE DÍAS	7	8	7	4	2	2	3	2	1	4	3	2	2	2

Número de repuestos fallados detectados por el sistema de gestión logística

Se observa en la tabla 12 que con la implementación de dicho sistema se disminuye el número de repuestos con fallas detectadas por el sistema. El promedio de fallos, que era de 8 repuestos por mes, con el sistema, pasó a ser de 4.8, por lo que existe una disminución el 40 %. Por lo anterior, se determina que el sistema de inventarios ha sido muy oportuno y favorable.

Tabla 12. Número de repuestos fallados detectados por el sistema de gestión logística.

MESES	Sin el sistema				Con el sistema				
	Set-2021	Oct-2021	Nov-2021	Dic-2021	Ene-2022	Feb-2022	May-2022	Jun-2022	Jul-2022
Nº DE REPUESTOS	12	10	8	2	2	2	6	8	6

Discusión

Los resultados obtenidos demuestran que al establecer el sistema de inventarios en la empresa Compresoras Industriales SAC hubo una mejora significativa. Se obtuvo un error de estimación del 2,25%. Coincide con los resultados de Cedeño y Díaz (2018) quienes afirman que, en la empresa, al no aplicarse el método de los mínimos y máximos de inventarios, se desconoce los productos que generan mayor demanda en los consumidores. Esto lleva a tener un *stock* de productos que no satisface las expectativas de los clientes hoy, por lo que se debe abastecer el almacén con préstamos en las compras de producto faltantes [1].

Al comparar los resultados obtenidos con González-Abanto Quispe y Vázquez Carrión Mosqueira Castrejón Atalaya, Leiva Roncal, Mostacer-Baca y Villar Muñoz (2022), en el diagnóstico actual se encontró que no se tiene un almacén adecuado lo que genera aumentos en los costos y, en consecuencia, una mayor demanda en la atención a los clientes [2]. Por lo expresado, se debe tomar en cuenta los datos brindados por la empresa, que es lo que determina la mala gestión para optar por implementar el sistema de inventarios.

Los inventarios en toda empresa cumplen un papel fundamental debido a que mantiene el orden y control. Para lograr ello debe existir un entrenamiento en los empleados centrado en la mejora en la atención a nuestros clientes. Esto será muy importante, el administrador debe mantener la información de manera diaria, siendo muy importante para tomar decisiones oportunas.

Para Domínguez-Pérez, Lopes-Martínez, Felipe-Valdés, Vallin-García y Cruz-Ruiz (2018) lo más importante en destacar, y no es cuantificable, es respecto a los procesos logísticos que deben estar interrelacionados; es decir, alineados con las áreas que se encuentran en la empresa, con un estricto control y

mejoramiento continuo [5]. Laguna (2023), hace hincapié a la importancia del sistema de gestión de inventario, ya que determina los niveles de compra, cuando se reabastece el inventario y el tamaño a realizar en los pedidos [16]. Es muy importante mantener los niveles de inventario. Una característica del sistema de gestión de inventario es clasificarlos, así como los riesgos que existen al implementarlo. Existen 3 pasos para determinar el sistema de gestión de inventarios. Paso 1. Estudiar cómo se encuentra en la actualidad el sistema de inventarios. Paso 2. Esbozar los modelos teóricos y factoriales, considerando como base los inventarios y su sistema bien aplicado. Paso 3. Realizar revisiones periódicas y seguimientos en las actividades desarrolladas por el sistema de gestión de inventarios. De esa manera, poder establecer las posibles fallas para una pronta mejora que sea beneficiosa para la empresa. Por lo anterior, es muy importante el proceso de aplicación de un sistema de inventarios para diseñar procedimientos que ayuden a realizar una gestión efectiva, si no indispensable, para satisfacer a nuestros clientes en la venta y entrega de productos. En el caso del estudio realizado por Vasconez, Mayorga, Moreno, Arellano y Pasmíño (2020) con la presente investigación diseña, valida e implementa sistemas de inventarios en pequeñas y medianas empresas, las cuales se orientan a controles de manera prudente, identifican evalúan y monitorean la gestión de la parte administrativa [15]. Por lo tanto, es legítimo desarrollar el modelo para generar un éxito que genera la rentabilidad de la empresa. Con el sistema de gestión de inventarios, la compra y venta de compresoras se desarrollará con mayor fluidez.

Conclusiones

1. La empresa muestra deficiencias según el diagnóstico inicial realizado. La planeación, gestión y control se encontraron con un porcentual inferior al 60%. Esto debido al incumplimiento de indicadores y actividades al momento de realizar dicho proceso.
2. Se establecen algunas cifras porcentuales: la planeación con un 50% de cumplimiento, la gestión en un 45%, en el caso del control con un 42.85%, Siendo este nivel el más bajo.
3. Al implementar el sistema de gestión de inventarios propuesto, se enfatizó en la organización de las existencias y en los problemas de atención al cliente. Se realiza un análisis en los costos de pedidos e inventario con la información del método de clasificación ABC y el reporte mensual del sistema de gestión.
4. Los indicadores de gestión se desarrollaron de manera óptima con el sistema de gestión de inventarios, siendo la cantidad de pedidos a los proveedores acorde a los requerimientos de los clientes, el punto de reorden y la cantidad adecuada en la clasificación de los productos mediante ABC. Estas condiciones establecieron en los clientes su fidelidad, por lo que es de mucha importancia el aplicar las herramientas de control para identificar los problemas principales y secundarios en la atención de los clientes. Se debe establecer que dicho sistema es temporal, por lo que la mejora continua debe ser constante.

5. Con la implementación de los inventarios ABC, se aumenta la productividad y se reduce la mano de obra. Se fortalece la empresa respecto a competidores directos al: mejorar la gestión, reducir costos y aumentar la utilidad.

Referencias

1. CEDEÑO COBOS, M; DÍAZ GARCÍA, AM. "Gestión de inventarios y su incidencia en la toma de decisiones financieras". Ecuador. Universidad Vicente Rocafuerte. Facultad de Administración. 2018. [citado: 27 de enero de 2023] Disponible en: <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/inventarios-decisiones-financieras.html>
2. GONZALEZ- ABANTO, W.A., ET AL. "Impact of the MRP technique on the Inventory Management of Rosmery Bakery in the Cajamarca City". En Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology; 2022. 6 p. ISBN: 978-628-95207-0-5
3. LADRÓN DE GUEVARA, MA. "Gestión de inventarios UF4706". 1 ed. España: Tutor Formación; 2020, ISBN 9788417943523, 106 p.
4. RODRIGUEZ LARA, AD; VILLAVICENCIO GONZACA, KA; CUENCA DÍAZ, MM; ALDAS BOMBON; OR. "Proceso contable y gestión de inventarios implementados en la compañía DETEICELI-Departamento Tecnológico Eléctrico Industrial y Comercial Cía". Ltda (Ecuador). *Revista ESPACIOS* 2019. 40(30). ISSN 2739-0071.
5. DOMÍNGUEZ-PÉREZ, F.; LOPES-MARTÍNEZ, I.; FELIPE-VALDÉS, P. M.; VALLIN-GARCÍA A.E., CRUZ-RUIZ, A. "Propuesta de clasificación de insumos para la gestión de inventarios en la industria biofarmacéutica. Caso de Estudio en el Centro de Inmunología Molecular". *Vaccimonitor* [Internet]. 2018 Ago; 27(2): 51-60. ISSN 1025-0298. [citado: 27 de enero de 2023] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2018000200003&lng=es.
6. PARADINAS MÁRQUEZ, M.C.; SÁNCHEZ-GONZÁLEZ, P. "Conflict management and the value of emotions in organisations: Study of the internal customer versus the external customer". *Revista Internacional de Humanidades* 2022. 14 (4) 2-11. ISSN 2474-5022 <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4144>
7. ORENGO-SERRA, K. L.; SÁNCHEZ-JAUREGUI, M. (2021). "Coping with earthquakes and COVID-19: A perspective of customer relationship management". *Estudios Gerenciales* 2021 [citado: 10 de enero de 2023]; 37(159), 318-331. Disponible en: <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.159.4435>
8. ANTONY, J; MCDERMOTT, O; SONY, M; FERNANDES, MM; RIBEIRO, RVC. "A study on the Ishikawa's original basic tools of quality control in South American companies: results from a pilot survey and directions for further research". *TQM J.* 2021;33(8):1770-1786. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/TQM-07-2022-0222/full/html?skipTracking=true>

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN CALIDAD, MEDIOAMBIENTE, SEGURIDAD Y SALUD, ENERGÍA E INVESTIGACIÓN+DESARROLLO+INNOVACIÓN

9. GONU E, AGYEI PM, RICHARD OK, ASARE-LARBI M. "Customer orientation, service quality and customer satisfaction interplay in the banking sector: An emerging market perspective". *Cogent Bus Manag* 2023 [citado: 18 febrero de 2023]10 (1). Disponible en: <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2163797>
10. HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R; MENDOZA, C (2018). "*Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*". Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, Año de edición: 2018, ISBN: 978-1-4562-6096-5, 714 p.
11. ARIAS FG, (2006). "El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 6 ed. Caracas (Venezuela): Episteme"; 2012. ISBN 980-07-8529-9, 146 p.
12. GONZÁLEZ A. "Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva". *Revista chilena de Ingeniería* 2020. [citado: 12 de enero de 2023]; 28 (1). 133 -142. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v28n1/0718-3305-ingeniare-28-01-133.pdf>
13. TORRES NAVARRO, C; SALETE WALTRICK, M; DELGADO VIZCARRA. "Costeo de productos en la industria panadera utilizando el metodo ABC". *Interciencia* [citado el 20 de febrero del 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/339/33953313004/html/>
14. BARREZUETA ORELLANA JA, "Aplicación del programa de Pareto en el departamento de cobranzas de la compañía de seguros Cóndor". Machala: Universidad Técnica de Machala; 2020. citado: 27 de enero de 2023] Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/15268/1/E-9954%20BARREZUETA%20ORELLANA%20JONATHAN%20ALEXANDER.pdf>
15. VASCONEZ V, MAYORGA M, MORENO MA, ARELLANO A, Y PASMIÑO C. "Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresas, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio". *Revista ESPACIOS*. 2020.41 (3). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n03/a20v41n03p07.pdf>
16. LAGUNA QUINTANA D. "Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para una empresa comercializadora de productos de plásticos. Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas". Facultad de Ingeniería. 2010 [citado: 27 de enero de 2023] Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/273423>

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

Contribución de cada autor:

William Victor Cupe Cabezas: Concepción de la investigación y diseño utilizado, así como la metodología y en la elaboración del marco teórico.

Eduardo Martín Crisóstomo Luca: Análisis del contenido e interpretación de los resultados, así como elaboración de tablas, figuras y desarrollo estadístico.

Luis Antonio Remuzgo Barco: Elaboración y revisión del estilo utilizado para la presentación de las referencias, así como en la búsqueda de fuentes bibliográficas en base de datos Scopus y Scielo.

Alcántara Ávila Elizabeth Yolanda: Búsqueda de fuentes bibliográficas (libros y revistas virtuales de los últimos años) en base de datos Scopus, corrección de estilo, concordancia y coherencia.