

## Metodología ABC como herramienta para la planeación eficiente de inventarios

### ABC methodology as a tool for efficient inventory planning

Denisse Mc Naught-Moncayo<sup>a</sup>, José Ramón Corona-Armenta<sup>\*b</sup>, Oscar Montaña-Arang<sup>c</sup>,  
Gustavo Erick Anaya-Fuentes<sup>d</sup>

---

#### Abstract

Inventory management is a key component of operational efficiency and business profitability. This study analyzes the application of the ABC methodology as a tool for efficient inventory planning, aiming to identify items that concentrate the highest economic value and prioritize their management. A classification exercise was conducted with 47 items, considering unit cost, annual demand, and total economic value. The results indicate that 78% of the total inventory value is concentrated in class A products, highlighting the need for differentiated control and storage strategies. The ABC methodology proved effective in optimizing resources, reducing costs, and supporting strategic decision-making in inventory management.

#### Keywords:

*inventory management, ABC methodology, efficient planning, demand, logistics control.*

---

#### Resumen

La gestión de inventarios representa un elemento clave en la eficiencia operativa y la rentabilidad empresarial. Este estudio analiza la aplicación de la metodología ABC como herramienta para la planeación eficiente de inventarios, con el propósito de identificar los artículos que concentran la mayor proporción del valor económico y priorizar su gestión. Se desarrolló un ejercicio de clasificación con 47 artículos, considerando su costo unitario, demanda anual y valor económico. Los resultados muestran que el 78% del valor total del inventario se concentra en productos de clase A, lo que evidencia la necesidad de estrategias diferenciadas de control y almacenamiento. La metodología ABC demostró ser útil para optimizar recursos, reducir costos y apoyar la toma de decisiones estratégicas en la gestión de inventarios.

#### Palabras Clave:

*gestión de inventarios, metodología ABC, planeación eficiente, demanda, control logístico.*

---

#### Introducción

En un entorno empresarial caracterizado por la alta competencia y la búsqueda constante de eficiencia operativa, la gestión de inventarios se ha convertido en un elemento estratégico para la sostenibilidad y rentabilidad

de las organizaciones. Un manejo ineficiente de las existencias puede generar sobrecostos, interrupciones en la producción y pérdida de competitividad, por lo que disponer de herramientas que faciliten la planeación y el control de los inventarios resulta esencial para optimizar recursos y mantener la continuidad del negocio.

---

<sup>a,b,c,d</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería | Mineral de la Reforma, Hidalgo | México,

<https://orcid.org/0009-0000-0576-1990>, Email: [mc440499@uaeh.edu.mx](mailto:mc440499@uaeh.edu.mx); <sup>\*b</sup>Autor de Correspondencia <https://orcid.org/0000-0001-7157-1634>, Email: [jrcorona@uaeh.edu.mx](mailto:jrcorona@uaeh.edu.mx); <https://orcid.org/0000-0002-4093-2529>, Email: [omontano@uaeh.edu.mx](mailto:omontano@uaeh.edu.mx); <https://orcid.org/0000-0002-3708-6763>, Email: [ganaya@uaeh.edu.mx](mailto:ganaya@uaeh.edu.mx)

Fecha de recepción: 07/11/2025, Fecha de aceptación: 16/01/2026, Fecha de publicación: 05/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.29057/esti.v12i23.16505>



Entre los métodos más utilizados para lograr dicho control destaca la metodología ABC, basada en el principio de Pareto, la cual permite clasificar los artículos del inventario según su nivel de importancia económica. Esta metodología se fundamenta en la premisa de que un porcentaje reducido de artículos concentra la mayor parte del valor total del inventario, lo que posibilita asignar prioridades y estrategias diferenciadas para su gestión (Chopra & Meindl, 2013; Mora, 2024). Su aplicación contribuye a la reducción de costos, la mejora de los niveles de servicio y la toma de decisiones logísticas más precisas.

El problema identificado en diversas organizaciones del sector industrial radica en la falta de criterios técnicos para clasificar y controlar los inventarios, lo que ocasiona decisiones de compra inadecuadas, exceso o desabasto de materiales y una limitada capacidad de respuesta ante la demanda. En particular, en las empresas del sector óptico, donde la diversidad de productos y la rotación de materiales son elevadas, resulta indispensable implementar mecanismos que permitan priorizar los artículos de mayor impacto económico.

Este estudio tiene como objetivo general analizar la aplicación de la metodología ABC como herramienta para la planeación eficiente de inventarios en una empresa del sector óptico del estado de Hidalgo, México. Se busca demostrar que la clasificación ABC permite optimizar el uso de recursos, mejorar la gestión logística y fortalecer la competitividad empresarial mediante un control diferenciado de los artículos que concentran mayor valor.

La investigación se estructura de la siguiente manera: la sección siguiente presenta el marco teórico, donde se abordan los fundamentos conceptuales de la gestión de inventarios y la metodología ABC. Posteriormente, se describe la metodología utilizada, los resultados obtenidos y la discusión correspondiente. Finalmente, se exponen las conclusiones y las implicaciones del estudio para la gestión industrial y comercial.

## Marco teórico

### 1. Conceptualización de la gestión de inventarios

La gestión de inventarios es una función esencial dentro de la administración de operaciones, al garantizar la disponibilidad de materiales y productos necesarios para el cumplimiento de los objetivos empresariales. Según Mora (2024), el inventario constituye un activo estratégico que permite equilibrar la oferta y la demanda, reducir la incertidumbre operativa y mejorar la capacidad de respuesta ante los cambios del entorno.

Un inventario se define como el conjunto de existencias de piezas o recursos que una empresa utiliza, mientras

que un sistema de inventario comprende todas aquellas políticas y controles que permiten vigilar los niveles de existencias, la cantidad que debe permanecer, establecer el momento adecuado para el reabastecimiento y definir el tamaño de los pedidos. Las empresas pueden tener un sistema de inventario, el cual dependerá de su rama o giro de desempeño, en el caso de un inventario de manufactura se clasifica materia prima, productos terminados, complementos, suministros y trabajo en proceso; sin embargo, en actividades de servicios, el término inventario generalmente se refiere a los bienes tangibles disponibles para la venta y a los suministros necesarios para administrar la prestación del mismo.

Diversos autores (Jacobs & Chase., 2022; Schroeder et al., 2011) coinciden en que una gestión adecuada de inventarios contribuye a mantener niveles óptimos de existencias, evitando tanto la escasez como la sobreacumulación. En este sentido, su administración eficaz se asocia con una mayor productividad, una mejor utilización del capital de trabajo y una disminución de los costos logísticos totales.

De acuerdo con (Schroeder et al., 2011), existen cuatro razones fundamentales por las que las empresas lleven un inventario:

1. Protección contra las incertidumbres. En los sistemas de inventarios, existen incertidumbres en la oferta, en la demanda y en los tiempos de espera, ante esto actúa el inventario de seguridad, el cual, abarca productos terminados, que permiten absorber fluctuaciones en la demanda y conservar un ritmo de producción más uniforme; materias primas, que ayudan a cubrir retrasos o incumplimientos en las entregas de los proveedores; e inventarios en proceso que funcionan como respaldo frente a imprevistos en la producción, mano de obra inestable o modificaciones en la programación.
2. Permitir una producción y compras económicas. Resulta más eficiente producir en lotes, ya que esto permite aprovechar economías de escala y reducir costos relacionados al ordenamiento, transporte o descuentos por volumen, además la compra de materias primas en alto volumen puede representar ahorros significativos.
3. Cubrir los cambios anticipados en la demanda o en la oferta. Cuando se prevén modificaciones en la demanda del mercado o en la disponibilidad de materias primas, las organizaciones pueden anticiparse mediante inventarios adicionales. Estos resultan especialmente útiles en temporadas de alta venta o frente a incrementos de precio en insumos estratégicos.
4. Prever el tránsito. Aquí el inventario se ve afectado por las decisiones de ubicación de la producción y la elección del medio de transporte. Dependiendo de estas variables, la cantidad de bienes en movimiento puede adquirir una magnitud considerable.

Uno de los roles principales es permitir satisfacer la demanda de manera oportuna y reducir costos durante la producción (Chopra & Meindl, 2013).

Mora (2024) señala que los inventarios dentro de una organización cumplen con diversas funciones esenciales para garantizar la continuidad y la eficiencia de las operaciones. En primer lugar, contribuyen a mantener un equilibrio constante entre la oferta y la demanda, evitando que se presenten faltantes o excesos que puedan afectar los costos o el nivel de servicio al cliente; funcionan como un mecanismo de protección frente a la incertidumbre tanto de la demanda como del abastecimiento, permitiendo que la empresa cuente con recursos disponibles en diferentes niveles de la cadena de distribución y pueda responder oportunamente a cambios o contingencias. Por otra parte, los inventarios posibilitan la toma de decisiones de producción con mayor libertad, al proporcionar un margen de seguridad para desacoplar las etapas de manufactura y además de reducir la dependencia directa de los programas de producción anteriores; esto significa que los departamentos de producción pueden operar con mayor fluidez, incluso ante retrasos o modificaciones en los procesos previos. Asimismo, contar con existencias suficientes permite a la organización evitar la pérdida de clientes derivada del desabasto de productos.

Otra función destacada es que los inventarios permiten aprovechar economías de escala, al posibilitar la producción y el transporte en volúmenes mayores a un costo unitario menor. De igual manera, sirven para cubrir las variaciones en la demanda, preservando existencias que suavizan la producción y evitan incrementos repentinos. Finalmente, los inventarios también ayudan a ahorrar tiempos y movimientos en el procesamiento y traslado de artículos, debido a que facilita la continuidad de las operaciones y mejora la eficiencia global de la cadena de suministro.

La importancia del inventario, además de residir en su función operativa, también incide de forma estratégica sobre la competitividad. Empresas con políticas de inventario flexibles y basadas en información confiable logran mejorar su capacidad de planificación y de servicio al cliente (González, 2020). Sandoval Trujillo et al. (2025) analizan cómo la planeación y la gestión estratégica actúan como herramientas clave para la sostenibilidad empresarial, especialmente en un contexto competitivo y cambiante.

Los enfoques modernos de producción buscan mantener los inventarios en niveles mínimos y trabajar con un número reducido de proveedores, con ello facilita establecer relaciones sólidas y duraderas, con una coordinación entre proveedor y cliente maximizada, con una garantía de entregas puntuales y altos estándares de servicio, convirtiéndose en un aspecto estratégico dentro de la gestión de inventarios (Izar Landeta et al., 2023).

La demanda es un elemento clave en la gestión de inventarios, determina su comportamiento y garantiza la continuidad operativa, la eficiencia del sistema y el crecimiento competitivo de la empresa. Desde su definición (López Fernández, 2024), hasta su clasificación (Camino Cabrejos et al., 2025), pasando por modelos matemáticos determinísticos de acuerdo con el horizonte de planeación (Triana Ospina, 2022), de la oferta y demanda, así como de la suavización exponencial a corto plazo (Becerril Rosales et al., 2023), o de regresión lineal (Molina, 2021).

## **2. Modelos y enfoques en el control de inventarios**

Existen diferentes modelos matemáticos y metodológicos para determinar el nivel óptimo de inventarios. Entre los más empleados se encuentran el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ), el modelo Just inTime (JIT) y la clasificación ABC.

El modelo EOQ permite definir el tamaño del pedido que minimiza los costos totales de inventario, considerando la relación entre los costos de mantenimiento y los costos de pedido (Heizer et al., 2021). Por su parte, el enfoque JIT busca eliminar los inventarios innecesarios mediante una sincronización precisa entre producción y demanda, reduciendo los desperdicios y mejorando la calidad de los procesos (Liker, 2023).

Sin embargo, en contextos donde existe una gran variedad de productos, la metodología ABC es especialmente útil, pues permite clasificar los artículos según su impacto económico, facilitando la toma de decisiones priorizadas (Chopra & Meindl, 2013).

Ortega-Blacio et al. (2022), indican otros modelos utilizados como

## **3. La utilización de la metodología ABC en inventarios**

Esta metodología se ha aplicado en estudios sobre inventarios de sola o combinada. Yanque Vara et al. (2023) la implementaron junto a métodos de pronóstico para estimar la demanda de los productos, resultando en una planificación más eficiente de los niveles de inventario y las necesidades de abastecimiento. Alcalá-Temores (2024) observó que la comparación de los pronósticos generados por modelos desarrollados frente a los métodos existentes permitió reducir de manera significativa el error para ciertos productos. Parris-Albornoz & Castro-Rojas (2025) en un escenario de información con características temporales, y ante la carencia de variables causales, es adecuado emplear métodos de series de tiempo para predecir la demanda futura. Navarro y Neira (2023) la utilizaron junto a un enfoque multicriterio, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa y a reducir los costos asociados al inventario. Quispe et al. (2023) observaron que facilita la toma de decisiones, lo cual también fue reportado por Maldonado y Pérez (2022). Finalmente, Fentanes et al. (2025) señalan que la clasificación ABC es fundamental para la

gestión de inventarios por la precisión e importancia de los productos dentro del inventario

#### 4. Principios de la metodología ABC

La metodología ABC se fundamenta en el principio de Pareto, el cual establece que una proporción reducida de elementos suele representar la mayor parte del valor total de un conjunto. Autores como Barrientos et al. (2022), recomiendan su aplicación junto a otras metodologías y fuentes de información. Jum'a & Basheer (2023) utilizaron este principio para identificar tareas críticas que generan la mayor parte de los problemas y retrasos en el proceso. En la práctica, este principio se traduce en que aproximadamente el 20 % de los artículos de un inventario pueden concentrar cerca del 80 % del valor económico total (Pareto, 1897; Mora, 2024). En una investigación de tipo documental, Ortega-Blacio et al. (2022) encontraron que el 60 % de las entidades aplican el sistema ABC para el control del inventario y que otro 60 % utilizan el costo promedio ponderado para su valuación, mientras que un 20 % no cuentan con políticas de inventario implementadas. Este panorama refleja tanto la amplia aceptación y vigencia de herramientas como el sistema ABC y el costo promedio ponderado en la gestión de inventarios, de ahí la relevancia de fortalecer su conocimiento, difusión e implementación para mejorar la administración eficiente de este recurso.

La clasificación ABC divide los artículos en tres categorías principales (Pulla Morocho, 2020):

Clase A: artículos de alto valor económico y baja cantidad.

Clase B: artículos de valor y frecuencia intermedia.

Clase C: artículos de bajo valor económico, pero de alta frecuencia o volumen.

Para determinar esta clasificación se emplean cálculos basados en el valor anual del artículo, que se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$V_i = C_i \times D_i$$

donde:

$V_i$  = Valor anual del artículo  $i$

$C_i$  = Costo unitario del artículo  $i$

$D_i$  = Demanda anual del artículo  $i$

Posteriormente, se calcula el **porcentaje acumulado** de valor, utilizando:

$$P_{acum_i} = \sum_{k=1}^i P_k$$

Los artículos se ordenan de mayor a menor valor y se clasifican conforme al porcentaje acumulado:

Clase A: hasta 80 % del valor total.

Clase B: superior al 80 % y hasta el 95 %.

Clase C: superior al 95 %.

La aplicación de esta metodología permite asignar políticas de control diferenciadas, enfocando los

esfuerzos de gestión en los artículos más relevantes y optimizando así los recursos financieros y logísticos (Silver et al., 2021).

#### 5. Gestión de inventarios y competitividad empresarial

El manejo eficiente del inventario constituye un factor determinante de la competitividad en las organizaciones industriales y comerciales. De acuerdo con Mera Cantos & Zambrano Intriago (2024), la adopción de metodologías cuantitativas como el análisis ABC favorece la reducción de costos operativos, el aumento de la productividad y la mejora del nivel de servicio al cliente.

Además, la digitalización de la gestión de inventarios — mediante el uso de software ERP y sistemas de trazabilidad— ha fortalecido la capacidad de las empresas para anticiparse a fluctuaciones del mercado, integrando el análisis de datos en la toma de decisiones (Cuyo Ayala, et al. 2025).

En consecuencia, la relación entre gestión de inventarios y competitividad empresarial no solo depende de las herramientas utilizadas, sino también de la capacidad organizacional para integrar dichas metodologías en un marco estratégico de mejora continua.

### Metodología

#### 1. Enfoque y diseño del estudio

La presente investigación se desarrolló bajo un **enfoque cuantitativo** y un **diseño descriptivo-aplicativo**, orientado a analizar la estructura y comportamiento del inventario de una empresa del **sector óptico** ubicada en el estado de Hidalgo, México. El propósito fue **aplicar la metodología ABC** como herramienta para clasificar los artículos según su valor económico y frecuencia de consumo, con el fin de optimizar los recursos destinados al control de existencias.

El enfoque cuantitativo permitió representar los datos mediante valores numéricos y aplicar fórmulas que posibilitaron determinar los artículos de mayor impacto financiero. Este tipo de estudio se eligió por su capacidad para obtener resultados objetivos y replicables en otros entornos industriales (Creswell & Creswell, 2023).

#### 2. Unidad de análisis y muestra

La unidad de análisis correspondió a los **artículos inventariados** en el almacén principal de la empresa seleccionada, los cuales incluyen productos terminados, materiales de reposición y suministros ópticos. Se consideró un total de **47 artículos representativos**, seleccionados mediante un muestreo intencional que buscó reflejar la diversidad de productos de mayor rotación y valor económico dentro de la empresa.

Los datos se obtuvieron del registro histórico del sistema de control de inventarios, el cual proporciona información

de la **demanda anual**, el **costo unitario** y las **ventas acumuladas** de cada artículo.

### 3. Variables consideradas

Para la aplicación de la metodología ABC se definieron las siguientes variables:

Variable	Descripción	Unidad medida
$D_i$	Demanda anual del artículo $i$	unidades
$C_i$	Costo unitario del artículo $i$	moneda local
$V_i$	Valor anual del artículo $i$	unidades monetarias
$P_i$	Porcentaje del valor del artículo respecto al total	%
$P_{acumi}$	Porcentaje acumulado de valor hasta el artículo $i$	%
A	Clasificación ABC	A, B o C

### 4. Procedimiento para la clasificación ABC

El procedimiento metodológico siguió las siguientes etapas secuenciales:

#### a. Cálculo del valor anual del artículo:

$$V_i = C_i \times D_i$$

#### b. Ordenamiento de artículos:

Los artículos se ordenaron de mayor a menor según su valor anual ( $V_i$ ).

#### c. Cálculo del porcentaje y porcentaje acumulado:

$$P_i = \frac{V_i}{\sum_i^n V_i} \times 100$$

$$P_{acumi} = \sum_{k=1}^i P_k$$

#### d. Clasificación ABC:

De acuerdo con el porcentaje acumulado obtenido, se establecieron tres grupos:

Clase	Rango de valor acumulado	Nivel de control
A	Hasta 80 %	Control estricto y revisión continua
B	>80 % hasta 95 %	Control intermedio
C	>95 % hasta 100 %	Control básico

#### e. Validación de resultados:

La clasificación fue contrastada con los registros históricos de consumo y con el criterio del responsable de almacén, con el objetivo de verificar la coherencia de los resultados con la dinámica real de la demanda.

### 5. Herramientas de procesamiento de datos

Los cálculos se realizaron mediante el uso de **Microsoft Excel®** y su módulo de análisis de datos, lo que permitió automatizar los procesos de ordenamiento, acumulación y categorización.

El uso de estas herramientas facilitó la elaboración de tablas dinámicas y gráficos que muestran la distribución del valor económico total por categoría de inventario.

El tratamiento de los datos se llevó a cabo siguiendo principios de trazabilidad y transparencia metodológica, de modo que el proceso pueda ser **replicable** y **transferible** a otros contextos empresariales.

La metodología aplicada permitió obtener una clasificación precisa de los artículos del inventario, generando información cuantitativa sobre su relevancia económica. Esto facilita la asignación de niveles de control diferenciados y la formulación de estrategias logísticas más eficientes.

La aplicación estructurada de la metodología ABC demostró ser un procedimiento simple, reproducible y adaptable a cualquier organización que busque optimizar su gestión de inventarios.

### Desarrollo

Para la realización de este estudio, se seleccionó una empresa del sector óptico, dedicada a la fabricación y distribución de lentes y materiales oftálmicos, ubicada en el estado de Hidalgo, México. En el diagnóstico se identificó en el inventario de materias primas un nivel considerable de estancamiento, derivado principalmente de la baja rotación de insumos y la caducidad de diversos artículos, situación que generaba una inversión inmovilizada y una pérdida progresiva de valor económico.

A causa de ello, se determinó pertinente la implementación de la metodología ABC como herramienta de análisis y control, con el propósito de optimizar la planeación del inventario, mejorar la asignación de recursos y favorecer la eficiencia operativa en los procesos de abastecimiento y producción.

Se seleccionó un inventario compuesto por 47 artículos, cada uno de los cuales cuenta con información detallada sobre su costo unitario ( $C_i$ ) y demanda anual ( $D_i$ ). Este conjunto de datos tiene como propósito ilustrar de manera progresiva el procedimiento de clasificación ABC, permitiendo comprender con claridad cada una de las etapas del cálculo.

Además, el inventario incluye variables complementarias relevantes para la evaluación, como el inventario promedio ( $I_i$ ), entendido como el número medio de unidades disponibles en almacén durante el mismo periodo; y la rotación de inventario ( $R_i$ ), calculada como la relación entre la demanda anual y el inventario promedio.

$$R_i = \frac{D_i}{I_i}$$

Estas variables permiten analizar el comportamiento de los artículos y establecer criterios objetivos para su clasificación y control. Esta información se encuentra contenida en la tabla 1, sobre los datos del inventario indicado, con los elementos de base para su estudio y análisis.

Tabla 1: Datos de un inventario: costo ( $C_i$ ), demanda anual ( $D_i$ ), inventario promedio ( $I_i$ ) y rotación ( $R_i$ )

Artículo (i)	Costo unitario ( $C_i$ ) (MXN)	Demanda anual ( $D_i$ )	Inventario promedio ( $I_i$ )	Rotación ( $R_i$ )
1	\$ 103.00	155	17	9
2	\$ 325.00	76	18	4
3	\$ 222.00	114	52	2
4	\$ 491.00	55	19	3
5	\$ 371.00	52	12	4
6	\$ 244.00	122	61	2
7	\$ 367.00	64	10	6
8	\$ 123.00	247	25	10
9	\$ 400.00	88	11	8
10	\$ 576.00	51	16	3
11	\$ 51.00	198	20	10
12	\$ 655.00	50	19	3
13	\$ 833.00	34	14	2
14	\$ 196.00	198	81	2
15	\$ 462.00	107	49	2
16	\$ 121.00	161	47	3
17	\$ 442.00	119	56	2
18	\$ 784.00	46	6	8
19	\$ 690.00	44	14	3
20	\$ 671.00	77	30	3
21	\$ 90.00	150	54	3
22	\$ 687.00	56	26	2
23	\$ 531.00	31	11	3
24	\$ 796.00	49	14	4
25	\$ 318.00	63	15	4
26	\$ 732.00	40	17	2
27	\$ 584.00	51	15	3
28	\$ 157.00	191	45	4
29	\$ 602.00	80	30	3
30	\$ 500.00	82	41	2
31	\$ 74.00	221	83	3
32	\$ 175.00	93	10	9
33	\$ 178.00	80	36	2
34	\$ 657.00	71	24	3
35	\$ 389.00	65	23	3
36	\$ 139.00	193	77	3
37	\$ 763.00	61	18	3
38	\$ 726.00	73	12	6
39	\$ 497.00	110	28	4
40	\$ 796.00	58	24	2
41	\$ 301.00	115	42	3
42	\$ 635.00	69	34	2
43	\$ 253.00	112	17	7
44	\$ 312.00	69	7	10
45	\$ 304.00	108	36	3

46	\$ 591.00	65	12	5
47	\$ 853.00	67	20	3

Fuente: elaboración propia con base en registros de inventario (2026).

Es fundamental conocer el valor que representa cada elemento existente en el inventario.

De aquí tenemos que:

Valor anual ( $V_i$ ). Muestra el valor económico que representa un artículo  $i$  en el inventario durante un año.

$$V_i = C_i \times D_i$$

Valor anual total del inventario ( $V_T$ ). Representa el valor económico total del inventario.

$$V_T = \sum_{i=1}^n V_i$$

Donde  $n$  es el número total de artículos en el inventario. Con base en esto se elabora la Tabla 2.

Tabla 2: Cálculo del valor anual de cada artículo ( $V_i$ ) y valor anual total del inventario ( $V_T$ )

Artículo (i)	Costo unitario ( $C_i$ ) (MXN)	Demanda anual ( $D_i$ )	Valor anual ( $V_i$ )
1	\$ 103.00	155	\$ 15,965.00
2	\$ 325.00	76	\$ 24,700.00
3	\$ 222.00	114	\$ 25,308.00
4	\$ 491.00	55	\$ 27,005.00
5	\$ 371.00	52	\$ 19,292.00
6	\$ 244.00	122	\$ 29,768.00
7	\$ 367.00	64	\$ 23,488.00
8	\$ 123.00	247	\$ 30,381.00
9	\$ 400.00	88	\$ 35,200.00
10	\$ 576.00	51	\$ 29,376.00
11	\$ 51.00	198	\$ 10,098.00
12	\$ 655.00	50	\$ 32,750.00
13	\$ 833.00	34	\$ 28,322.00
14	\$ 196.00	198	\$ 38,808.00
15	\$ 462.00	107	\$ 49,434.00
16	\$ 121.00	161	\$ 19,481.00
17	\$ 442.00	119	\$ 52,598.00
18	\$ 784.00	46	\$ 36,064.00
19	\$ 690.00	44	\$ 30,360.00
20	\$ 671.00	77	\$ 51,667.00
21	\$ 90.00	150	\$ 13,500.00
22	\$ 687.00	56	\$ 38,472.00
23	\$ 531.00	31	\$ 16,461.00
24	\$ 796.00	49	\$ 39,004.00
25	\$ 318.00	63	\$ 20,034.00
26	\$ 732.00	40	\$ 29,280.00
27	\$ 584.00	51	\$ 29,784.00
28	\$ 157.00	191	\$ 29,987.00
29	\$ 602.00	80	\$ 48,160.00
30	\$ 500.00	82	\$ 41,000.00
31	\$ 74.00	221	\$ 16,354.00
32	\$ 175.00	93	\$ 16,275.00

33	\$ 178.00	80	\$ 14,240.00
34	\$ 657.00	71	\$ 46,647.00
35	\$ 389.00	65	\$ 25,285.00
36	\$ 139.00	193	\$ 26,827.00
37	\$ 763.00	61	\$ 46,543.00
38	\$ 726.00	73	\$ 52,998.00
39	\$ 497.00	110	\$ 54,670.00
40	\$ 796.00	58	\$ 46,168.00
41	\$ 301.00	115	\$ 34,615.00
42	\$ 635.00	69	\$ 43,815.00
43	\$ 253.00	112	\$ 28,336.00
44	\$ 312.00	69	\$ 21,528.00
45	\$ 304.00	108	\$ 32,832.00
46	\$ 591.00	65	\$ 38,415.00
47	\$ 853.00	67	\$ 57,151.00
\$1,518,446.00			

Fuente: elaboración propia con base en registros de inventario (2026).

A partir del cálculo del valor anual ( $V_i$ ), se procede a ordenar de mayor a menor el valor del artículo y se calculan los siguientes apartados para su debida clasificación.

Porcentaje de valor total ( $P_i$ ): Representa la participación relativa del artículo  $i$  respecto al valor económico total del inventario.

$$P_i = \frac{V_i}{\sum_i^n V_i} \times 100$$

Porcentaje acumulado ( $P_{acumi}$ ): Representa la participación acumulada del valor económico hasta el artículo  $i$ , considerando el orden descendente del valor anual.

$$P_{acumi} = \sum_{k=1}^i P_k$$

Donde  $P_{acumi}$  es el porcentaje acumulado del artículo  $i$ . Este indicador permite identificar los artículos que concentran la mayor parte del valor del inventario, constituyendo así la base para la clasificación ABC.

La clasificación de los artículos se realizó con base en el porcentaje acumulado del valor económico ( $P_{acumi}$ ), de acuerdo con el siguiente criterio:

$$Clase_i = \begin{cases} A & \text{si } P_{acumi} \leq 80\% \\ B & \text{si } 80\% < P_{acumi} \leq 95\% \\ C & \text{si } P_{acumi} > 95\% \end{cases}$$

Como resultado, se tiene la información contenida en la Tabla 3. Esto nos permite calcular los siguientes indicadores:

Porcentaje de artículos en cada clase ( $PAC_j$ ). Representa la relación entre el número de artículos de la clase y el total de artículos en el inventario.

$$PAC_j = \frac{NAC_j}{n} \times 100$$

Donde  $NAC_j$  es el número de artículos en la clase  $j$ , y  $n$  es el número total de artículos en el inventario.

Porcentaje de valor económico ( $PV_j$ ). Representa la participación del valor económico total de la clase  $j$  respecto al valor anual total del inventario.

$$PV_j = \frac{\sum_{i \in j} V_i}{V_T} \times 100$$

Donde  $V_i$  es el valor anual del artículo  $i$  perteneciente a la clase  $j$  y  $V_T$  es el valor anual total del inventario.

## Resultados y discusión

### 1. Clasificación ABC del inventario

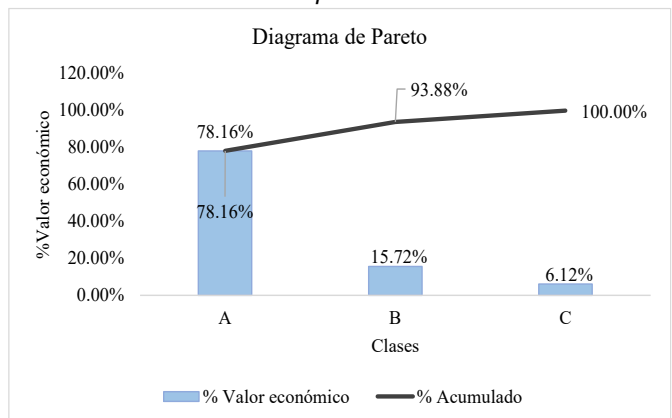
La distribución diferenciada de acuerdo con el valor económico total se muestra en la Tabla 4

Tabla 4. Porcentaje de presencia, valor económico y valor acumulado por clase ABC

Clase	No. Artículos (NAC <sub>j</sub> )	% Presencia de producción (PAC <sub>j</sub> )	% Acumulado	% Valor económico (PV <sub>j</sub> )	% Acumulado
A	34	72%	72%	78%	78%
B	9	19%	91%	16%	94%
C	4	9%	100%	6%	100.00%
	47	100%			

Fuente: elaboración propia con base en registros de inventario (2026).

Figura 1: Diagrama de Pareto del valor acumulado de los artículos por clase ABC



Fuente: elaboración propia con base en registros de inventario (2026).

El análisis evidencia que **el 72% de los artículos concentra el 78% del valor total del inventario**, lo que confirma el principio de Pareto aplicado a la gestión de existencias (Figura 1). Esto coincide con los resultados reportados por Silver et al. (2021), quienes indican que los

productos de clase A suelen representar entre el 70 y 80 % del valor total en la mayoría de los sistemas logísticos. La Tabla 5 muestra la agrupación resultante según el porcentaje acumulado de valor.

Tabla 5. Clasificación ABC del inventario de la empresa óptica.

Clase	Número de artículos	Porcentaje del total de artículos	Porcentaje del valor económico	Nivel de control
A	34	72 %	78 %	Control estricto
B	9	19 %	16 %	Control intermedio
C	4	9 %	6 %	Control básico

Fuente: elaboración propia con base en registros de inventario (2026).

### 2. Artículos críticos – Clase A

Los productos clasificados como **Clase A** corresponden a lentes oftálmicos de alta gama, monturas de diseño y materiales importados. Estos artículos, requieren una gestión prioritaria debido a su alto impacto financiero y a la sensibilidad de la demanda. Para estos ítems se recomienda implementar **políticas de control estricto**, tales como:

- Revisión de inventarios semanal.
- Establecimiento de **puntos de reorden (ROP)** mediante la fórmula:

$$ROP = D_d \times LT$$

En donde:

$D_d$  = demanda diaria promedio,

$LT$  = tiempo de entrega del proveedor.

- Aplicación de seguimiento digital mediante software ERP y alertas de reposición.

El control intensivo de esta categoría puede reducir costos de almacenamiento hasta en un 20 % y evitar rupturas de stock en productos de alta rotación.

### 3. Artículos de rotación media – Clase B

El grupo **Clase B** incluye principalmente lentes de protección estándar, líquidos de limpieza y estuches. Aunque su valor económico es moderado, representan un volumen considerable en las ventas anuales. El control sugerido para esta categoría debe ser **mensual**, priorizando estrategias de reabastecimiento basadas en el consumo histórico y acuerdos flexibles con proveedores. De acuerdo con González (2020), un manejo equilibrado de los productos de clase B contribuye a mantener un flujo estable de materiales y reduce la presión sobre los artículos de clase A.

### 4. Artículos de bajo impacto económico – Clase C

Los artículos **Clase C** agrupan accesorios y materiales de bajo costo como tornillos, paños y empaques. A pesar de constituir más de la mitad del total de artículos, su valor económico apenas alcanza el 8 %. Por lo tanto, el control debe centrarse en la **disponibilidad**, no en la frecuencia de revisión, adoptando políticas de compra por volumen y almacenamiento consolidado.

Según Chopra & Meindl (2013), este tipo de productos puede administrarse mediante sistemas automatizados de reposición o proveedores gestionados por inventario (VMI), optimizando así los recursos humanos y administrativos.

### 5. Impacto de la metodología ABC en la gestión empresarial

La implementación de la metodología ABC permitió identificar de manera cuantitativa los productos que más afectan la inversión total en inventario. Los resultados demuestran que **el uso de técnicas analíticas simples puede generar mejoras sustanciales en la eficiencia logística**, al enfocar los esfuerzos de control y planeación en los productos que realmente aportan valor.

Además, la clasificación ABC proporcionó a la empresa una **base para la toma de decisiones estratégicas**, como la planificación de compras, la negociación con proveedores y la definición de políticas de almacenamiento diferenciadas.

En línea con los hallazgos de Cuyo Ayala et al. (2025), la adopción de metodologías de control basadas en datos facilita el diseño de estrategias competitivas más robustas, al reducir los costos financieros asociados al exceso de inventario y mejorar el servicio al cliente mediante una mayor disponibilidad de productos clave.

La **mayor concentración de valor** se encontró en los artículos de clase A (78 %), lo que valida el principio de Pareto.

La **metodología ABC** permitió diseñar políticas diferenciadas de control, reduciendo esfuerzos administrativos innecesarios.

Los resultados son replicables y adaptables a otras organizaciones industriales o comerciales con características similares.

## Conclusiones

La gestión eficiente de inventarios constituye un pilar fundamental en la competitividad de las organizaciones, particularmente en sectores donde la diversidad de productos y los costos asociados al almacenamiento representan factores críticos.

La aplicación de la **metodología ABC** en la empresa del sector óptico analizada permitió identificar los artículos que concentran el mayor valor económico y, por ende,

aquellos que demandan un control más riguroso.

Los resultados evidenciaron que una proporción reducida de artículos —la **Clase A**, que representa 72% del total— concentra el **78 % del valor económico del inventario**, lo que confirma la vigencia del principio de Pareto en la gestión industrial.

Esta clasificación posibilitó la implementación de **estrategias de control diferenciadas**, orientadas a optimizar el uso de recursos financieros, reducir los costos de almacenamiento y mejorar la disponibilidad de productos clave para la operación.

Asimismo, la incorporación de fórmulas y procedimientos replicables permitió que el estudio alcanzara un nivel de **rigurosidad técnica y operativa** que facilita su adaptación a otros contextos empresariales.

La metodología ABC, al integrar criterios cuantitativos y estratégicos, se consolida como una herramienta de apoyo efectivo para la toma de decisiones, fortaleciendo la **planeación, la eficiencia y la sostenibilidad organizacional**.

En consecuencia, se concluye que el uso sistemático de la metodología ABC:

- Permite priorizar los artículos críticos en función de su impacto financiero.
- Mejora la asignación de recursos y la planificación de compras.
- Reduce la incertidumbre en el manejo de inventarios.
- Aumenta la capacidad competitiva y la eficiencia logística de la empresa.

Finalmente, se recomienda continuar con estudios complementarios que integren modelos combinados (ABC-EOQ o ABC-XYZ), así como herramientas de analítica avanzada y sistemas de información integrados, con el fin de ampliar la aplicabilidad del método en entornos industriales más complejos.

aquellos que demandan un control más riguroso.

Los resultados evidenciaron que una proporción reducida de artículos —la **Clase A**, que representa 72% del total— concentra el **78 % del valor económico del inventario**, lo que confirma la vigencia del principio de Pareto en la gestión industrial.

Esta clasificación posibilitó la implementación de **estrategias de control diferenciadas**, orientadas a optimizar el uso de recursos financieros, reducir los costos de almacenamiento y mejorar la disponibilidad de productos clave para la operación.

Asimismo, la incorporación de fórmulas y procedimientos replicables permitió que el estudio alcanzara un nivel de **rigurosidad técnica y operativa** que facilita su adaptación a otros contextos empresariales.

La metodología ABC, al integrar criterios cuantitativos y estratégicos, se consolida como una herramienta de apoyo efectivo para la toma de decisiones, fortaleciendo la **planeación, la eficiencia y la sostenibilidad organizacional**.

En consecuencia, se concluye que el uso sistemático de la metodología ABC:

- Permite priorizar los artículos críticos en función de su impacto financiero.
- Mejora la asignación de recursos y la planificación de compras.
- Reduce la incertidumbre en el manejo de inventarios.
- Aumenta la capacidad competitiva y la eficiencia logística de la empresa.

Finalmente, se recomienda continuar con estudios complementarios que integren modelos combinados (ABC-EOQ o ABC-XYZ), así como herramientas de analítica avanzada y sistemas de información integrados, con el fin de ampliar la aplicabilidad del método en entornos industriales más complejos.

Tabla 3: Clasificación ABC asignada a cada artículo según el porcentaje acumulado de valor ( $P_{acumi}$ )

Artículo (i)	Costo unitario ( $C_i$ ) (MXN)	Demanda anual ( $D_i$ )	Valor anual ( $V_i$ )	%Valor total ( $P_i$ )	%Acumulado ( $P_{acumi}$ )	Clasificación
1	\$ 853.00	67	\$ 57,151.00	3.76%	3.76%	A
2	\$ 591.00	65	\$ 38,415.00	2.53%	6.29%	A
3	\$ 304.00	108	\$ 32,832.00	2.16%	8.46%	A
4	\$ 312.00	69	\$ 21,528.00	1.42%	9.87%	A
5	\$ 253.00	112	\$ 28,336.00	1.87%	11.74%	A
6	\$ 635.00	69	\$ 43,815.00	2.89%	14.63%	A
7	\$ 301.00	115	\$ 34,615.00	2.28%	16.90%	A
8	\$ 796.00	58	\$ 46,168.00	3.04%	19.95%	A
9	\$ 497.00	110	\$ 54,670.00	3.60%	23.55%	A
10	\$ 726.00	73	\$ 52,998.00	3.49%	27.04%	A
11	\$ 763.00	61	\$ 46,543.00	3.07%	30.10%	A
12	\$ 139.00	193	\$ 26,827.00	1.77%	31.87%	A
13	\$ 389.00	65	\$ 25,285.00	1.67%	33.53%	A
14	\$ 657.00	71	\$ 46,647.00	3.07%	36.61%	A
15	\$ 178.00	80	\$ 14,240.00	0.94%	37.54%	A
16	\$ 175.00	93	\$ 16,275.00	1.07%	38.61%	A
17	\$ 74.00	221	\$ 16,354.00	1.08%	39.69%	A
18	\$ 500.00	82	\$ 41,000.00	2.70%	42.39%	A
19	\$ 602.00	80	\$ 48,160.00	3.17%	45.56%	A
20	\$ 157.00	191	\$ 29,987.00	1.97%	47.54%	A
21	\$ 584.00	51	\$ 29,784.00	1.96%	49.50%	A
22	\$ 732.00	40	\$ 29,280.00	1.93%	51.43%	A
23	\$ 318.00	63	\$ 20,034.00	1.32%	52.75%	A
24	\$ 796.00	49	\$ 39,004.00	2.57%	55.32%	A
25	\$ 531.00	31	\$ 16,461.00	1.08%	56.40%	A
26	\$ 687.00	56	\$ 38,472.00	2.53%	58.93%	A
27	\$ 90.00	150	\$ 13,500.00	0.89%	59.82%	A
28	\$ 671.00	77	\$ 51,667.00	3.40%	63.23%	A
29	\$ 690.00	44	\$ 30,360.00	2.00%	65.23%	A
30	\$ 784.00	46	\$ 36,064.00	2.38%	67.60%	A
31	\$ 442.00	119	\$ 52,598.00	3.46%	71.06%	A
32	\$ 121.00	161	\$ 19,481.00	1.28%	72.35%	A
33	\$ 462.00	107	\$ 49,434.00	3.26%	75.60%	A
34	\$ 196.00	198	\$ 38,808.00	2.56%	78.16%	A
35	\$ 833.00	34	\$ 28,322.00	1.87%	80.02%	B
36	\$ 655.00	50	\$ 32,750.00	2.16%	82.18%	B
37	\$ 51.00	198	\$ 10,098.00	0.67%	82.85%	B
38	\$ 576.00	51	\$ 29,376.00	1.93%	84.78%	B
39	\$ 400.00	88	\$ 35,200.00	2.32%	87.10%	B
40	\$ 123.00	247	\$ 30,381.00	2.00%	89.10%	B
41	\$ 367.00	64	\$ 23,488.00	1.55%	90.65%	B
42	\$ 244.00	122	\$ 29,768.00	1.96%	92.61%	B
43	\$ 371.00	52	\$ 19,292.00	1.27%	93.88%	B
44	\$ 491.00	55	\$ 27,005.00	1.78%	95.66%	C
45	\$ 222.00	114	\$ 25,308.00	1.67%	97.32%	C
46	\$ 325.00	76	\$ 24,700.00	1.63%	98.95%	C
47	\$ 103.00	155	\$ 15,965.00	1.05%	100.00%	C
$\Sigma$			\$ 100.00%			
			1,518,446.00			

Fuente: elaboración propia con base en registros de inventario (2026).

## Referencias

- Alcalá-Temores, J. E. (2024). Implementación de modelos de predicción para la mejora de gestión de inventarios. Trabajo de obtención de grado, Maestría en Ciencia de Datos. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO. URL: <https://hdl.handle.net/11117/10923>
- Barrientos, A. D., Fernández, A. D., & Oropeza, A. G. (2022). Decisiones gerenciales bajo el Principio de Pareto. *Revista Ciencia Administrativa*, 1, 14-22. URL: <https://www.uv.mx/iiesca/files/2022/10/02CA2022-1.pdf>
- Becerril Rosales, I., Rebollar Fernández, G. K., & Cisneros Flores, R. (2023). Optimización del manejo de inventario en una tienda de abarrotes. *Optimization*, 10(3). URL: [http://reaxon.utleon.edu.mx/Art\\_Optimizacion\\_del\\_manejo\\_de\\_inventario\\_en\\_una\\_tienda\\_de\\_abarrotes.html](http://reaxon.utleon.edu.mx/Art_Optimizacion_del_manejo_de_inventario_en_una_tienda_de_abarrotes.html)
- Camino Cabrejos, L.A. y Vargas, J.P. (2025). Medición de incertidumbre de demanda de la cadena de suministro del vino. *RIVAR*, 12(35), 154-175. DOI: <https://doi.org/10.35588/01jbbd18>
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2022). *Administración de operaciones: Producción y cadena de suministros* (12.ª ed.). McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro*. Pearson Educación.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6th ed.). SAGE Publications.
- Cuyo Ayala, J. S., Meneses Meneses, M.I., Pilatuña Allaica, L. A., & Maldonado Gudiño, C. W. (2025). El impacto de la digitalización en la gestión de inventario. *CIENCIAMATRIA*, 11(2), 593-603. DOI: <https://doi.org/10.35381/cm.v11i2.1684>
- Fentanes, J. L., Morales, J. A. H., Hernández, M. G., & Vázquez, V. S. (2025). Aplicación del Análisis ABC al inventario de un productor de cancelería de aluminio. *ARANDU UTIC*, 12(1), 3697-3706. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10343854>
- González, A. (2020). An inventory management model based on competitive strategy. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 133-142. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100133>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2021). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Educación.
- Izar Landeta, J. M., Nájera Saldaña, J. A., & Zárate Camacho, L. A. (2023). Estimación de la Cantidad de Pedido y el Punto de Reorden para un Artículo con Demanda y Tiempo de Entrega Aleatorios. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, 29(83), 1-21. DOI: <https://doi.org/10.19136/hitos.a29n83.5540>
- Jum'a, L., & Basheer, M. E. (2023). Analysis of Warehouse Value-Added Services Using Pareto as a Quality Tool: A Case Study of Third-Party Logistics Service Provider. *Administrative Sciences*, 13(2), 51. DOI: <https://doi.org/10.3390/admsci13020051>
- Liker, J. K. (2023). *El modelo Toyota: 14 principios de gestión para el éxito de las grandes empresas*. McGraw-Hill.
- López Fernández, R. (2024). *Planificación y gestión de la demanda*. Ediciones Paraninfo, SA.
- Maldonado, H. & Pérez, L. (2022). Sistema de Control ABC para mejorar la gestión de inventarios de Autorepuestos Pérez. *Código Científico Revista de Investigación*, 3(1), 132-155. URL: <https://www.revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/39>
- Mera Cantos, K. E., & Zambrano Intriago, M. M. (2024). Gestión de inventarios y su incidencia en la competitividad en microempresas de venta de repuestos de automóviles, Santa Ana – Ecuador. *Reincisol.*, 3(6), 6234-6253. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)6234-6253](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6234-6253)
- Molina, M. (2021). La distancia más corta. El método de los mínimos cuadrados. *Revista Electrónica AnestesiaR*, 13(1). DOI: <https://doi.org/10.30445/rear.v13i1.895>
- Mora, L. A. (2024). *Gestión y control moderno de inventarios*. Ediciones de la U.
- Navarro, C. T., & Neira, J. C. (2023). Aplicación de enfoque multicriterio y sistema experto para apoyar una gestión de abastecimiento. *Revista de Gestão e Secretariado*, 14(1), 488-504. DOI: <https://doi.org/10.7769/gesec.v14i1.1532>
- Ortega-Blacio, S., López-Monge, Z., & Eras-Agila, R., (2022). Métodos de control y valoración de inventarios utilizados en empresas de electrodomésticos del cantón Machala. 593 Digital Publisher CEIT, 7(5-1), 315-327. DOI: <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.5-1.1363>
- Pareto, V. (1897). *Cours d'économie politique*. Droz.
- Parris-Albornoz, J., & Castro-Rojas, W. (2025). Evaluación y selección de un modelo de pronóstico para la planeación de la demanda y la requisición de compra en la comercialización de medicamentos oncológicos en la industria farmacéutica de Colombia. *Boletín de Innovación, Logística y Operaciones*, 7(2), 57-66. URL: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/bilo/article/view/6627>
- Pulla Morocho, C. A. (2020). Gestión de inventarios a través de la clasificación ABC a empresas dedicadas a la venta de materiales de construcción. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. URL: <https://www.eumed.net/rev/oe/2020/07/inventarios-abc.html>
- Quispe, R., Bazán, B., Espinola, K., Gastelo, I., Herrera, M., Morales, A., & Quispe, D. (2023). Sistema de costos ABC en la toma de decisiones para el éxito de la empresa. *SCIENDO*, 26(3), 329-335. DOI: <https://doi.org/10.17268/sciendo.2023.049>
- Sandoval Trujillo, S. J., Ramírez Cortés, V., & Hernández Bonilla, B. E. (2025). La planeación y gestión estratégica como medios para la sostenibilidad empresarial. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 16(31). DOI: <https://doi.org/10.23913/ride.v16i31.2510>
- Schroeder, R., Goldstein, S., & Rungtusanatham, M. (2011). *Administración de operaciones: Enfoque contemporáneo*. McGraw-Hill.
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. (2021). *Inventory management and production planning and scheduling* (5th ed.). Wiley.
- Triana Ospina, I. (2022). *Modelo de inventarios bajo demandas estacionales*. Universidad de los Andes. URL: <https://hdl.handle.net/1992/57461>
- Yanque Vara, D., Rodríguez Meza, M. C., & Vásquez Campos, S. A. (2023). Análisis de los inventarios a través de un modelo de pronósticos estadísticos en una empresa peruana. *SCIENDO*, 26(2), 191-197. DOI: <https://doi.org/10.17268/sciendo.2023.028>