



UNIREMINGTON[®]
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON
RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996

TRABAJO DE GRADO
Opción Investigación o Proyecto de Grado

**Propuesta de un modelo de sistema de control de inventario para una empresa
comercializadora de prendas femeninas en Palmira, Valle del Cauca**

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ciencias Contables.
Contaduría Pública.

María Fabiola Murillo Rivas.
Tutora: María del Socorro Rivera Cobo.
Opción proyecto de grado.
2024.

Dedicatoria

Dedico este trabajo en primer lugar, a Dios, por permitirme enfrentar diversas situaciones en mi vida sin importar si eran buenas o malas, con el propósito de formarme como persona y como profesional. A mis padres, por darme la oportunidad de emigrar del Chocó a tan corta edad, confiando en que su esfuerzo se traduciría en una gran historia para su hija.

Agradecimientos

En primer lugar, me agradezco por mi perseverancia, resiliencia y fortaleza para mantenerme firme en cada decisión tomada en este hermoso camino llamado vida. Gracias a los momentos afortunados y desafortunados que he vivido, he llegado justo donde estoy, y confío en que, con la ayuda de Dios, obtener mi título como contadora pública será solo uno de los muchos sueños por los que lucharé.

En segundo lugar, agradezco a mi profesora María del Socorro Rivera, su apoyo incondicional durante toda mi formación profesional ha sido fundamental. Aprecio profundamente el tiempo, la dedicación y el amor con que me ha guiado e instruido, especialmente durante mi trabajo de grado.

Tabla de contenido

Resumen.....	7
Palabras clave.....	8
Marco teórico o de referencia	9
Antecedentes	9
Logística.....	12
Gestión de compra y almacenes.....	12
Inventario	13
Propósito de los inventarios	13
Costos de inventarios	14
Análisis ABC Multicéntrico	14
La importancia de la Clasificación ABC	17
Cantidad económica de pedido (EOQ)	18
Interrelación entre el análisis ABC y el modelo EOQ en la gestión de inventarios	22
Análisis de la situación actual de la empresa.....	22
Descripción del sistema actual de abastecimiento	23
Planteamiento del problema y justificación.....	28
Planteamiento del problema.....	28
Pregunta problema	30
Justificación	30
Objetivo general.....	32
Objetivos específicos	32
Metodología	33
Tipo de investigación.....	33
Instrumentos para la recolección de datos	34
Metodología	34
Resultados y discusión.....	35
Conclusiones y recomendaciones	43
Conclusiones.....	43
Referencias.....	45

Lista de tablas

<i>Tabla 1.</i> Tipos de costo.....	14
<i>Tabla 2.</i> Clasificación general de productos ABC.....	39
<i>Tabla 3.</i> Clasificación A	40
<i>Tabla 4.</i> Clasificación B	40
<i>Tabla 5.</i> Clasificación C	40
<i>Tabla 6.</i> Comparación de softwares.....	42

Lista de figuras

<i>Figura 1.</i> Grafica de análisis ABC	16
<i>Figura 2.</i> Formula costo total de inventario	19
<i>Figura 3.</i> Punto de reorden	20
<i>Figura 4.</i> Comportamiento del inventario en EOQ	20
<i>Figura 5.</i> Formula TCU	21
<i>Figura 6.</i> Costo anual de inventario	22
<i>Figura 7.</i> Flujo de proceso.....	25
<i>Figura 8.</i> Matriz DOFA.....	27
<i>Figura 9.</i> Proceso de rotación del inventario.....	36
<i>Figura 10.</i> Clasificación por categoría en relación con el costo.....	39

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar un modelo de control de inventario para una empresa comercializadora de prendas femeninas ubicada en Palmira, Valle del Cauca. La necesidad de este modelo surge debido a las dificultades actuales que enfrenta la empresa en la gestión de sus inventarios, derivadas de la ausencia de un sistema automatizado. Esta situación ha generado problemas como la pérdida de clientes mayoristas, errores frecuentes en los pedidos, sobrecostos relacionados con el almacenamiento de productos de baja rotación y una disminución significativa en las utilidades de la empresa.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque metodológico mixto que combina elementos cuantitativos y cualitativos. El análisis cuantitativo incluyó el uso de herramientas como el análisis ABC multicéntrico y el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ). Por su parte, el análisis cualitativo permitió identificar las características específicas de la empresa que impactan su capacidad de gestionar los inventarios de manera eficiente. Con el análisis ABC, los productos fueron clasificados en tres categorías según su relevancia económica: los productos de la categoría A representan el 20% del inventario, pero generan el 80% del valor total, mientras que las categorías B y C tienen menor impacto en términos económicos. Por su parte, el modelo EOQ ayudó a determinar niveles óptimos de reabastecimiento, reduciendo los costos asociados al almacenamiento y al número de órdenes realizadas durante el año.

Además, se proponen 3 softwares de control de inventarios para seleccionar el más adecuado para las necesidades y presupuesto de la empresa. Odo ERP se destacó como la mejor opción debido a su funcionalidad en tiempo real, su capacidad para integrar las herramientas de análisis utilizadas y su accesibilidad económica.

Los resultados de este proyecto demuestran que implementar un modelo de control de inventarios basado en el análisis ABC multicéntrico y el modelo EOQ, complementado con el uso de un software especializado, puede optimizar significativamente los procesos de gestión, reducir costos, mejorar la atención a los clientes y recuperar la confianza de los clientes mayoristas.

Palabras clave

Inventario, administración y control de existencias de mercancía, control interno, comercialización de prendas de vestir femeninas y sistemas de inventario.

Marco teórico o de referencia

Antecedentes

En el ámbito de la gestión de inventarios, la investigación ha identificado diversas estrategias para optimizar esta área esencial en empresas dedicadas a la comercialización de prendas de vestir. La implementación de sistemas automatizados de control de inventarios ha demostrado ser esencial para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos de almacenamiento y aumentar la rentabilidad. Estas estrategias permiten un seguimiento preciso de los productos, identificación de artículos con alta y baja rotación, y la optimización de los niveles de stock, contribuyendo significativamente al éxito comercial y la satisfacción del cliente. Gestionar y controlar el inventario es una decisión vital que permite determinar los niveles de inventarios adecuados de cada producto y a partir de allí tomar decisiones de reabastecimiento de las prendas.

En relación con este tema de investigación se encontraron tres estudios: Rodríguez (2013), Giraldo (2018) y Velosa (2022).

En el estudio realizado por Johanna Rodríguez (2013) sobre control y manejo del inventario en una empresa de Lima, Perú, dedicada a la producción, comercialización y exportación de polos confeccionados en algodón Tangüí para jóvenes que desean estar a la moda, se observó que tanto el proceso de ventas como el control y manejo de productos se llevaban a cabo de manera manual. Esto se debe a la ausencia de un sistema de gestión y control de inventario que permitiera automatizar las tareas, conocer con precisión las prendas con mayor y menor rotación, estar al tanto del nivel óptimo de stock en la fábrica para abastecer las tiendas que funcionaban en otras ciudades y atender los requerimientos y sugerencias de los clientes. Como resultado de la implementación del sistema de control de inventario, la empresa logró controlar

eficientemente la rotación los productos que comercializaba, brindar un servicio de mayor calidad a sus clientes, mantener un control efectivo sobre las cantidades óptimas en cada centro de distribución y conocer cuáles son los productos con alta y baja rotación, los que son más comercializados en cada estación y sacar del inventario los que no rotan tanto, con esto se logró disminuir el costo de almacenamiento incrementando la utilidad de la empresa.

Por otro lado, José Velosa (2022) sustenta el desarrollo de una propuesta para el manejo de inventarios de la empresa Tiendas de ropa Danny, ubicada en la ciudad de Manizales, Colombia, dedicada a la venta y comercialización de prendas de vestir, calzado y elementos de Bioseguridad para hombres y mujeres. A partir del análisis realizado, se evidencio que no se contaba con un sistemas de control y manejo del inventario que controlara y llevara el registro de la mercancía y/o los productos que se están comercializando, la usencia tanto del sistema como de un software que ayudase con el control del inventario, sumado a que los procesos se hacían manuales, estaba presentando deficiencias en el control de entrada y salida de mercancías, dejando como resultado la pérdidas de productos, sobre stock y disminución en la rentabilidad de la empresa, por ello se concluyó que la empresa Danny, necesitaba un sistema web que le permita registrar entradas y salidas de productos y almacenarlos en una base de datos la cual estuviera disponible en todo momento para ser consultada por los administradores de la empresa. El sistema permitiría la consulta de productos por categorías, los productos de mayor venta, productos de temporada y productos especiales. Como resultado de la investigación se propuso implementar el software wireframes aplicación. Este aplicativo permite realizar un seguimiento de las entradas y salidas de inventario, costos de entrada, utilidades generadas, control de gastos, cantidad de movimientos realizados por prenda y tener información en tiempo real del stock existente en las bodegas.

Para concluir Giraldo (2018), realizó una investigación para una comercializadora de ropa del norte del Valle del Cauca Colombia, la cual contaba con un inventario de aproximadamente \$200.000.000. El control del inventario se hacía de forma manual, las decisiones en torno a la compra de mercancía se hacían de manera selectiva y arbitraria a la demanda creada por los clientes, la ausencia de este sistema y el desarrollo manual de las actividades creaba diferencias de las existencias físicas respecto a lo existente en los registros escritos, sobrecostos por faltantes, excesos por cubrimiento de la demanda y como efecto de esto disminución de la rentabilidad. Como resultado del estudio se propuso un modelo de control y gestión de inventarios para ítems individuales de la comercializadora después de determinar que, respecto a la clasificación realizada al inventario, la mayoría de los ítems presentan una demanda uniforme, por ello plantea establecer un Sistema de inventario (s. Q). “En este sistema, cada vez que el inventario efectivo es igual o menor al punto de reorden s , se ordena una cantidad fija Q . Se denomina también el “sistema de los dos cajones”, ya que se puede implementar físicamente teniendo dos cajones para el almacenamiento de un ítem. La demanda se satisface normalmente del primer cajón, hasta que se agota. Tan pronto sea necesario abrir el segundo cajón, el cual contiene tantas unidades como el punto de reorden s lo indique, se emite una orden por la cantidad fija Q establecida. Cuando llega la orden, el segundo cajón se llena de nuevo con las unidades equivalentes al punto de reorden s , y el resto se deposita en el primer cajón, iniciándose otro ciclo.” (Vidal Holguín, 2010 citado en Giraldo 2018).

Los estudios mencionados anteriormente son útiles para la realización de este proyecto porque se realizaron tomando como base las diferentes teorías que existen sobre administración y gestión de inventario. Además, las empresas allí analizadas se dedican a la comercialización de prendas de vestir, al igual que sucede con la empresa objeto de investigación de este proyecto.

Cada estudio brinda puntos de vista diferentes, pero fundamentales para el manejo de inventario en este tipo de tienda. Es importante destacar que los dos últimos estudios aquí mencionados se realizaron en Colombia, con los cuales se obtuvo información basada en las características, cultura y costumbre de los consumidores colombianos, país donde se encuentra ubicada la empresa en estudio, el último referente mencionado se llevó a cabo en el mismo departamento donde funciona la empresa estudiada en el presente proyecto de grado.

Logística

La logística es esencial para cualquier empresa, sin importar su tamaño o función, según la RAE, se relaciona con el movimiento y mantenimiento de tropas, pero hoy se centra en satisfacer las necesidades del cliente. Los factores socioeconómicos que afectan la logística incluyen la calidad y diseño de productos, así como el mercado, donde la satisfacción del cliente es primordial. Por lo tanto, las empresas deben gestionar sus actividades logísticas de manera ágil para mantener la eficiencia.

Los procesos logísticos clave son: aprovisionamiento, producción, almacenaje y distribución. Dentro de estos, destacan acciones como gestión de pedidos, inventarios, transporte y servicio al cliente. Un buen manejo del proceso de pedidos es crucial, ya que mejora el desempeño de las demás tareas logísticas. (Castello 2015)

Gestión de compra y almacenes

El proceso de abastecimiento es uno de los primeros en la logística de las empresas a la hora de obtener bienes y/o servicios. Para el desarrollo de su actividad, se tiene en cuenta acciones como:

- Planear requerimientos.
- Establecer cantidad y tiempo de entrega.
- Cotizar con proveedores.

- Ejecutar la compra
- Recibir los requerimientos

Estas funciones se presiden básicamente sobre una meta: obtener estos bienes y/o servicio al menor costo posible sin poner en juego la calidad requerida.

Una vez que se reciben los productos adquiridos, se procede a su clasificación y almacenamiento. El almacenaje se define como la etapa de la cadena de suministro en la que se guarda el producto. (Castello, 2015).

Las actividades que se realizan como mínimo en todo almacén son: Recepción, clasificación y despacho, aquí se verifica que coincida con la orden recibida por parte del comprador o área, verificando siempre las cantidades y el estado en que se despacha.

Inventario

A partir del almacenamiento de los suministros se generan los inventarios. La correcta gestión de este evita los sobrecostos por almacenamiento y obsolescencia, ayudando a mantener la calidad de los productos para satisfacer la necesidad del consumidor final.

Propósito de los inventarios

Existen varias razones para mantener un inventario. Según Müller (2005) se pueden citar las siguientes:

- Capacidad de predicción para la programación.
- Protección contra las fluctuaciones en la demanda
- Inestabilidad de suministro por parte de los proveedores.
- Protección de precios si hay inflación.
- Descuentos por cantidad
- Menores costos de servicio según la frecuencia de compras

Costos de inventarios

Los inventarios están sujetos a varios costos debido a múltiples factores y condiciones que pueden influir tanto en la adquisición como en el almacenaje. Como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Tipos de costo

Tipo de Costo	Definición
Costo de almacenaje	Comprende el costo de oportunidad de dinero, mantenimiento (el espacio comprendido y de las instalaciones) y por ruptura de stocks.
Costo de pedido	Se asume que es un costo fijo. Se puede decir que es igual al costo que se produce en la empresa por cada reparto del proveedor. Entre estos gastos están el de transporte, registro, recepción, y demás gastos administrativos relacionados.
Costo fijo	Gasto que no varía con el volumen de producción como alquileres
Costo unitario o costo de compra	Corresponde al precio que factura el proveedor por cada unidad suministrada.
Costo variable	Gasto que varía con una unidad del volumen producido como el material consumido.
Coste de capital	Es el pago de intereses del capital invertido en inventarios o el costo de oportunidad de hacer algo diferente con el dinero.

Análisis ABC Multicéntrico

Para cualquier empresa dedicada a la comercialización de productos, el inventario es uno de sus activos más importantes. Sin embargo, en el proceso de adquisición de este y desarrollo de su actividad, la empresa puede acumular una gran cantidad de productos, y no todos tienen la misma relevancia para la operación. Por esta razón, es fundamental clasificar los productos según su importancia y rotación. Para lograr esto, se utilizará la herramienta de gestión conocida como análisis ABC.

El análisis ABC, también conocido como la regla 80-20, se basa en el trabajo del economista Wilfredo Pareto, quien estudió cómo se distribuían los ingresos. Pareto descubrió que una gran parte de los ingresos estaba concentrada en un reducido porcentaje de la población. Este

principio, denominado Ley de Pareto, establece que; (Giraldo 2018). “Hay unos pocos valores críticos y muchos insignificantes. Los recursos deben de concentrarse en los valores críticos y no en los insignificantes”. (Gutiérrez, 2009).

Las razones por las cuales se debe realizar este análisis según (Heizer y Render, 2004) es:

- Los recursos de compras que se dedican a los proveedores deben ser mayor para los artículos A que para los C.
- Las unidades A deben ser almacenados en un lugar más riguroso y ser registrados con mayor cautela.
- El pronóstico de artículos de A debe ser más celosamente elaborado.

Una vez conocidas las razones por las cuales se debe realizar este método, se procederá con los pasos y la profundización del método debido que este será el que se utilizará en esta investigación.

El método consiste en los siguientes pasos: (Gutiérrez, 2009).

1. Determinar el consumo anual en unidades por cada artículo, ya sea por historia o por pronóstico.
2. Determinar el costo unitario de cada artículo.
3. Multiplicar el costo unitario por el consumo anual en unidades para calcular el costo anual de cada artículo.
4. Calcular el porcentaje individual que representa el costo anual del valor total de su valor.
5. Ordenar de mayor a menor los artículos de acuerdo con el porcentaje individual.

En cualquier empresa dedicada a la comercialización, es crucial organizar los productos para identificar cuáles requieren un monitoreo más detallado debido a sus características específicas (Giraldo 2018).

Es evidente que habrá un reducido grupo de productos que, debido a su alto costo unitario, tendrán una menor cantidad en inventario y requerirán un control más estricto. Sin embargo, el costo unitario no es el único factor por considerar para la clasificación de productos. Los artículos de bajo costo, pero con una alta demanda, también pueden provocar que se paralice la producción o distribución si no están disponibles cuando se necesitan. Por lo tanto, una forma eficaz de evaluar la importancia de cada producto en el almacén es multiplicar su "costo unitario" por su "volumen anual de demanda". Este cálculo nos proporciona el "valor anual" de cada producto, y la clasificación de los artículos que requieren mayor control debe basarse en este criterio (Giraldo 2018). "Cuando se ordenan los artículos según las magnitudes acumuladas de su valor anual, se suele obtener una presentación típica" como se muestra en la figura 1 (Cárdenas & Soria, 2013).

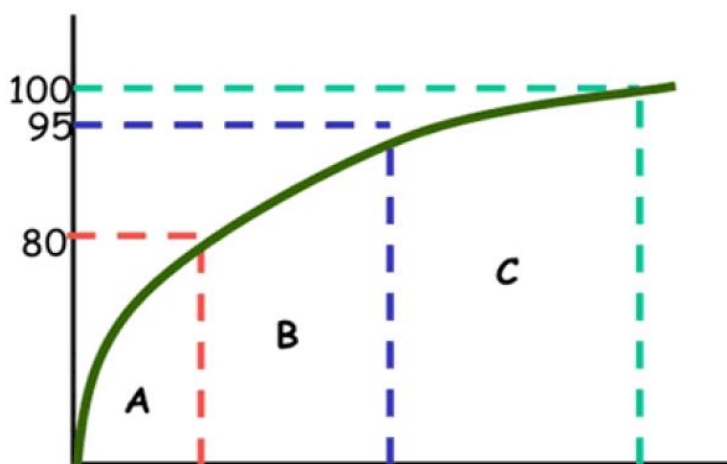


Figura 1. Grafica de análisis ABC

Se puede observar que aproximadamente el 20% de los artículos constituyen alrededor del 80% del valor total anual del inventario. El siguiente 50% de los artículos contribuye con aproximadamente un 15% del valor anual. Finalmente, el último 30% de los artículos suele representar solo un 5% del valor total. Esta distribución lleva a una clasificación de los productos en tres categorías, conocida como clasificación ABC. En esta clasificación, los artículos del grupo A son los que tienen el mayor impacto en el costo anual de la empresa, mientras que los del grupo C son los de menor relevancia (Giraldo 2018).

En general, los artículos de los primeros grupos deben recibir una supervisión detallada y sistemática de sus existencias. En contraste, para los artículos de la categoría C, suele bastar con un sistema de revisión más básica y menos frecuente.

La importancia de la Clasificación ABC

La importancia de este método se debe a que a la clasificación se le asignan los siguientes controles: (Giraldo 2018).

Copiado textualmente

- Artículos “A”

1. Evaluaciones frecuentes de pronósticos.
2. Realización de conteos cíclicos mensuales con tolerancias cerradas para la comparación entre el sistema y la existencia física.
3. Control exacto de los registros de los movimientos diarios.
4. Revisión frecuente de los requisitos de la demanda, cantidades ordenadas, del inventario de seguridad; resultando generalmente en ordenar las cantidades pequeñas de compra.

- Artículos “B”

Controles similares a los artículos “A”, pero:

1. Evaluaciones menos frecuentes.
 2. Conteos cíclicos bimestrales o trimestrales con tolerancias más abiertas en la comparación.
 3. Registro de movimientos diarios.
- Revisión menos frecuente de los requerimientos, de las cantidades ordenadas, manteniendo un mayor inventario de seguridad y comparando lotes mayores de artículos. (Cárdenas & Soria, 2013).
 - **Artículos “C”**
1. Utilizar la regla de mantener existencias sin importar las cantidades.
 2. Revisión periódica o registros por reemplazo cuando adquieran nuevos productos.
 3. Ordenar grandes cantidades y un alto nivel de inventario de seguridad.
 4. Realizar conteos cíclicos trimestral, semestral o anualmente con una tolerancia mucho más amplia de las diferencias. Con estos controles se pretende reducir la inversión del inventario, ya que se va a enfocar en los artículos “A” para adquirir solo lo necesario y corresponden a una cantidad mínima del total de los artículos, buscando además que estos sean negociados con los proveedores a consignación. (Cárdenas & Soria, 2013)
 5. Manteniendo un control estricto en el seguimiento y la agilización para reducir los tiempos de entrega.

Cantidad económica de pedido (EOQ)

Las organizaciones que manejan inventarios enfrentan constantemente el desafío de disminuir los costos sin comprometer la frecuencia de las órdenes de compra ni afectar el funcionamiento de las operaciones. Una solución sugerida para equilibrar estos dos aspectos es la

implementación del modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ, por sus siglas en inglés: Economic Order Quantity). La característica principal de este modelo es que ayuda a reducir los costos totales anuales asociados tanto con el mantenimiento del inventario de ciclo como la realización de pedidos.

Este modelo aborda las preguntas de cuántas unidades solicitar y cuándo hacer los pedidos, buscando lograr un equilibrio entre el exceso de inventario y la falta de existencias. Para responder a estas cuestiones, es necesario utilizar el modelo de costos correspondiente, (Castello, 2015) como se muestra en la figura 2.

Costo total de inventario	=	costo de compra	+	costo de almacenamiento	+	costo de pedido	+	costo de faltantes
---------------------------	---	-----------------	---	-------------------------	---	-----------------	---	--------------------

Figura 2. Formula costo total de inventario

Dónde:

El costo de compra es el costo por unidad, el cual puede venir con descuentos.

El costo de almacenamiento significa el gasto por guardar una existencia de inventario.

El costo de pedido es un costo fijo, el cual constituye el gasto por poner una orden.

El costo de faltante representa una penalización en que se incurre cuando se acaban las existencias en el almacén.

“Definidos los costos involucrados para poder calcular el modelo, se procede a analizar el sistema de abasto. Según Taha (2004), cuando el nivel del inventario llega a un punto mínimo establecido por el modelo, conocido por Stock de Seguridad, se coloca de nuevo una orden con una cantidad establecida. Esto se conoce por Punto de Reorden. El tiempo que se da entre cada intervalo de pedido cuando llega al Stock de Seguridad. El espacio entre el punto de reorden hasta que se agote, como se marca en la Figura 2.3, se conoce como *Lead Time* o tiempo de entrega (TE) y es establecido por el proveedor” (Castello, 2015) como se muestra en la figura 3.

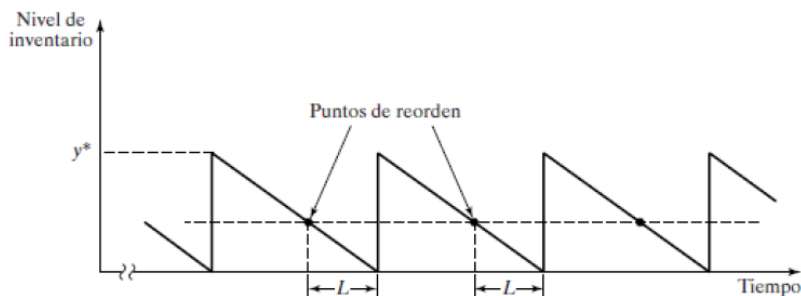


Figura 3. Punto de reorden

Desde el instante en que se recibe un pedido de y unidades hasta que el inventario se agota, se forma un ciclo de pedido cuya duración se denota como t_0 que representa o configura el ciclo de pedido. El nivel de inventario se utiliza luego a una tasa constante de demanda D , como se muestra en la figura 4.

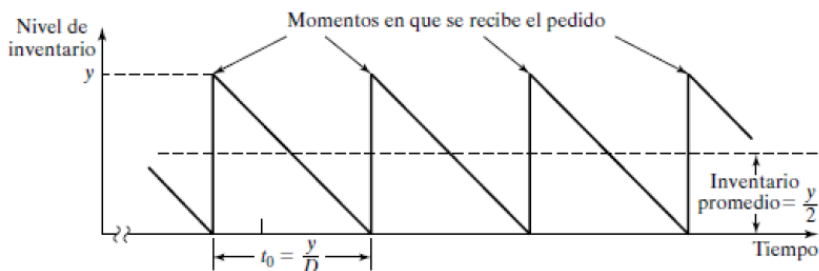


Figura 4. Comportamiento del inventario en EOQ

Comportamiento del Inventario en EOQ

Fuente: Taha, H. (2004). Investigación de Operaciones (7a. ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación.

Dado que el inventario se utiliza de manera uniforme, se puede concluir que el inventario promedio es igual a $y/2$ o $Q/2$ unidades. Junto a los dos costos mencionados anteriormente, el costo de pedido (S) y el costo de almacenamiento (H) por unidad de tiempo, se puede calcular el

costo total por unidad de tiempo (TCU) como función de y . como se muestra en la figura 5

$$TCU (y) = \frac{S + H \left(\frac{Q}{2}\right) t_o}{t_o}$$

Figura 5. Formula TCU

Al minimizar TCU (y) en función de y o Q unidades, se determina una cantidad óptima de pedido, bajo la premisa de que y es continua. Esto nos lleva a la fórmula del EOQ.

$$EOQ \text{ o } Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

El costo total anual del inventario de ciclo se calcula sumando el costo anual de almacenamiento y el costo anual de pedidos. En la Figura 2.5, se puede ver que el costo de

$$Costo \text{ total inventario } (CT) = \frac{D}{Q^*} S + \frac{Q^*}{2} H$$

almacenamiento
aumenta

proporcionalmente con el número de unidades almacenadas, mientras que el costo de pedido disminuye de manera no lineal al aumentar las unidades, ya que se realizan menos pedidos cuando hay suficiente inventario. De este modo, se determina el costo total anual de inventario (CT) como se muestra en la figura 6.

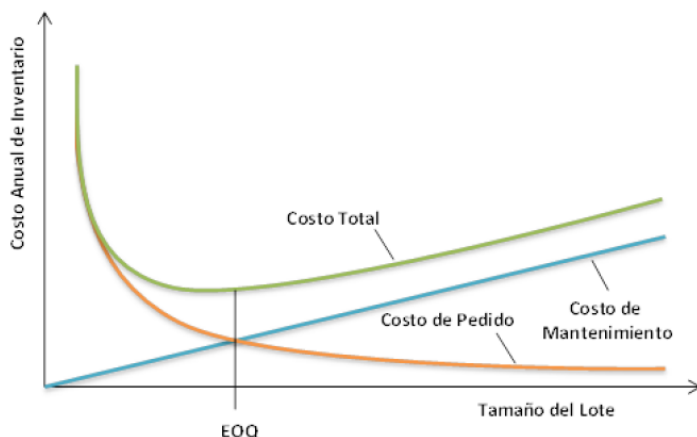


Figura 6. Costo anual de inventario

Interrelación entre el análisis ABC y el modelo EOQ en la gestión de inventarios

El análisis ABC y el modelo de cantidad económica de pedido EOQ son herramientas clave para una gestión eficiente del inventario, esencial para el éxito de cualquier negocio. El análisis ABC clasifica las prendas o productos en tres categorías: los productos A son los más valiosos, los B son moderadamente valiosos y los C tienen una menor relevancia en términos de valor de inventario. Por otro lado, el modelo EOQ ayuda a determinar las cantidades óptimas que se deben pedir en cada ocasión para minimizar costos, considerando tanto los gastos de pedido como los de mantenimiento de stock. Al utilizar estas herramientas en conjunto, la empresa puede gestionar mejor su inventario, evitando costos adicionales y sobreabastecimiento, mientras mejora la eficiencia operativa y el servicio al cliente.

Análisis de la situación actual de la empresa

Aspectos generales

La empresa por analizar en la siguiente investigación es una empresa pequeña fundada en el año 2022 cuya actividad económica es la comercialización de prendas de vestir femenina. Cuenta con una sola persona que se encarga de todos los procesos, desde la compra de inventario, hasta la

entrega a domicilio, su nicho de mercado son mujeres que están entre los 16 a los 45 años, ofreciendo servicios de venta de producto como de asesoramiento de moda.

La compañía al ser una tienda de moda virtual no cuenta con almacén físico, sin embargo, se alquila un espacio donde funciona la bodega para el almacenamiento de las prendas y ocasionalmente se llevan a cabo asesorías de moda personalizadas.

Descripción del sistema actual de abastecimiento

El proceso de abastecimiento en la empresa se inicia con la difusión en redes sociales de las prendas que difunde el proveedor y las que se tienen en inventario. Actualmente, no se trabaja con contratos formales con los proveedores. En cambio, se adquiere la mercancía según las necesidades del negocio.

Las prendas son publicadas en redes sociales para que los clientes puedan visualizarlas y realizar sus pedidos. Una vez que un cliente efectúa una solicitud de compra, se verifica si hay existencia en bodega y se procede a la venta, en caso de no haber existencias, se realiza una orden de pedido al proveedor correspondiente para solicitar las unidades requeridas por el cliente y otras para que queden en el inventario.

Este procedimiento es aplicable tanto para ventas al por mayor como al detal. La empresa no suele tener muchas cantidades en stock, y en ocasiones se pierde la venta y/o el cliente por la premura con la que requiere la prenda y faltantes en el inventario, teniendo en cuenta que el proceso de abastecimiento del inventario tiene un tiempo como mínimo de dos días.

El proveedor confirma los precios y las cantidades con una remisión digital, una vez verificada que la información de la remisión es correcta se procede con el pago, se envía el soporte al proveedor y este procede con el despacho de esta mediante una transportadora.

La recepción y control de calidad se llevan a cabo en la bodega cuando la mercancía es entregada por la transportadora. Se abren los paquetes y se verifica que la mercancía coincida con lo solicitado en términos de tallas y referencias. Además, se realiza un control de calidad para asegurarse de que no haya productos defectuosos. Si la mercancía no cumple con los estándares, se notifica al proveedor y se envía evidencia de las inconformidades, devolviendo la mercancía y generando una nueva orden para reponer los artículos defectuosos, en este proceso se debe poner como cuidado dado que los costos asociados a la reposición de las prendas deben ser asumido por el proveedor. Cuando la mercancía cumple con los estándares requeridos se procede a su almacenamiento. La mercancía es empaquetada, doblada, y organizada en cajones de la bodega para protegerla de humedad y suciedad. Antes del almacenamiento, se actualiza en el sistema la cantidad de unidades de cada prenda. Esto permite que, al momento de recibir un pedido, se pueda verificar rápidamente la disponibilidad de cada referencia por tallas sin necesidad de revisar físicamente la bodega. Finalmente se hace la venta del producto.

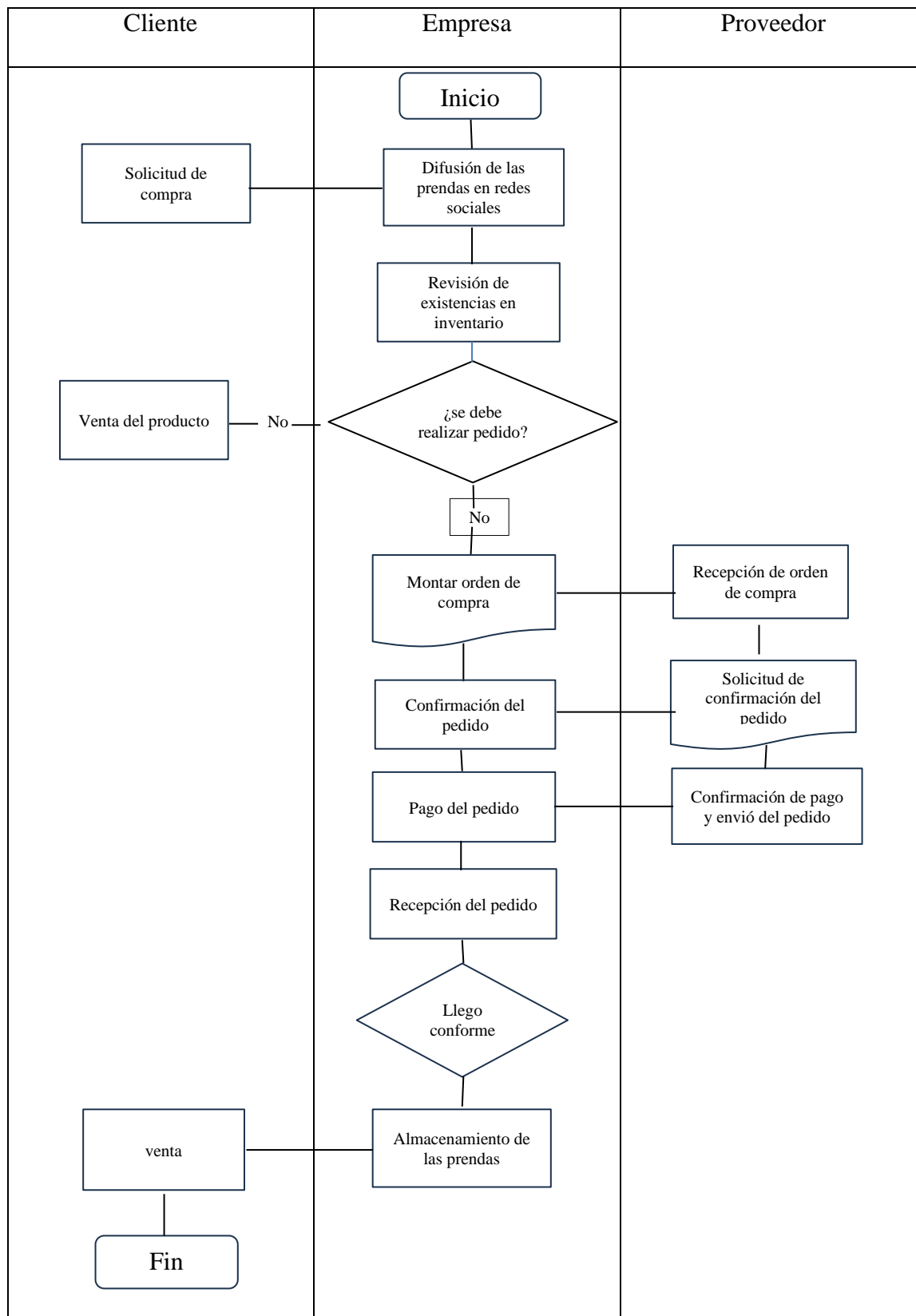


Figura 7. Flujo de proceso

La empresa se encuentra en una etapa de desarrollo donde es crucial cuidar y establecer los procesos que la llevan lograr los objetivos de crecimiento. En el área o procesos logísticos son donde se debe poner especial cuidado. “Se plantearán estrategias, en base a un análisis interno, se conocerán las fuerzas y delimitaciones que se presentan. Asimismo, un análisis externo, tomando en cuenta las ventajas y eventos perjudiciales externos. Se plantearán sus fortalezas y debilidades, y así potenciar sus oportunidades y disminuir sus amenazas.” Con esta información se podrá plantear las siguientes estrategias. (Castello, 2015)

- FO: Maximiza tanto las fortalezas como las oportunidades.
- FA: Potencia las fortalezas para minimizas las amenazas.
- DO: Se minimiza las debilidades y su aumentan las oportunidades.
- DA: Se minimizan tanto las debilidades como las amenazas.

Con esto se determinará que herramientas logísticas que son necesarias aplicar para poder minimizar las debilidades, amenazas y aprovechar en función de la empresa las fortalezas y oportunidades que se presentan. La matriz FODA se muestra de forma resumida en la Figura 8.

		FACTORES INTERNOS	
		<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
		<p>F1: Buen servicio al cliente</p> <p>F2: Servicio de asesoramiento complementario a la venta</p> <p>F3: Fácil coordinación de los pedidos y los procesos de compra</p> <p>F4: Uso de canales digitales de venta.</p>	<p>D1: No se cuenta con un ERP que permita controlar las compras e inventario</p> <p>D2: Se hacen compras de urgencias para satisfacer la demanda del cliente generando costos adicionales.</p> <p>D3: Falta de personal</p>
FACTORES EXTERNOS	<u>Oportunidad</u>	<p>Estrategias FO</p> <p>FO1: La empresa puede utilizar su fortaleza en la fácil coordinación de pedidos para negociar con proveedores mejores descuentos al realizar compras en grandes cantidades, optimizando así el uso de su presupuesto</p> <p>FO2: Aprovechando el buen uso de sus canales digitales, la empresa puede mostrar los productos y promover ventas anticipadas. Esta estrategia será especialmente útil durante festividades, donde podrá capitalizar las tendencias para ofrecer productos a tiempo sin necesidad de mantener un gran inventario</p> <p>FO3: Al ofrecer un servicio al cliente de calidad y asesoramiento complementario a la venta, la empresa puede diseñar paquetes especiales o experiencias de compra personalizadas durante las festividades. Esto, apoyado en las tendencias de moda, permitirá diferenciarse de la competencia</p>	<p>Estrategias DO</p> <p>DO1: Al obtener descuentos por comprar en grandes cantidades, la empresa puede destinar parte de los ahorros para invertir en un ERP que permita controlar de manera eficiente el inventario y las compras, evitando así desorden y reduciendo las compras de urgencia.</p> <p>DO2: Aprovechando la oportunidad de disminuir el costo de transporte a través de alianzas estratégicas, la empresa podrá planificar mejor las compras y reducir las necesidades de adquisiciones de urgencia que generan sobrecostos.</p> <p>DO3: Con las oportunidades que ofrecen las festividades y los cambios constantes en las tendencias de moda, la empresa puede planificar la contratación de personal temporal para apoyar durante estos picos de demanda, compensando la falta de personal en los momentos críticos.</p>
	<u>Amenazas</u>	<p>Estrategias FA</p> <p>FA1: Al utilizar eficazmente los canales digitales, la empresa puede monitorear de cerca la demanda de las tallas más solicitadas y ajustar los pedidos de manera más precisa, reduciendo el riesgo de quedarse sin stock en las tallas más vendidas.</p> <p>FA2: Usando los canales digitales de venta y la flexibilidad en la coordinación de pedidos, la empresa puede reaccionar rápidamente a los cambios de tendencias de moda. Al detectar nuevas tendencias a través de la interacción en línea con los clientes, puede ajustar sus ofertas sin tener que depender de inventario físico, lo que reduce el riesgo de quedarse con productos desactualizados.</p>	<p>Estrategias DA</p> <p>La empresa puede llevar a cabo un análisis más profundo de sus competidores directos para identificar áreas en las que pueda mejorar su eficiencia operativa, lo que podría incluir optimizar los procesos de compra y la gestión del inventario, de modo que no dependa tanto de decisiones urgentes que aumenten los costos y la hagan menos competitiva.</p> <p>Planificar con mayor precisión las compras, utilizando un ERP o gestionando mejor la relación con los proveedores, permitirá a la empresa evitar las compras de urgencia que generan sobrecostos, y podrá aprovechar los momentos de precios más estables, reduciendo el impacto de las fluctuaciones.</p>

Figura 8. Matriz DOFA

Planteamiento del problema y justificación.

Planteamiento del problema

En Colombia, el sector manufacturero textil cuenta con más de 6.400 empresas que generan alrededor de 7,500 empleos. Este sector, según estadísticas del DANE experimentó un crecimiento del 5.8% en las ventas minoristas de productos textiles y prendas de vestir para el año 2023. Palmira es una ciudad ubicada en el departamento del Valle del Cauca, que se ha destacado por su crecimiento económico y desarrollo industrial. En los últimos años, ha experimentado un aumento significativo en el número de empresas establecidas en diversos sectores, incluyendo el manufacturero, el cual, para el año 2022 según cifras de la cámara de comercio del municipio, contaba con más de 130 empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de textiles y prendas de vestir. Como consecuencia de este crecimiento la demanda de sistemas eficientes de gestión de inventarios para optimizar las operaciones y satisfacer las necesidades del mercado local y regional ha aumentado. Sin embargo, muchas empresas en Palmira enfrentan desafíos en la gestión de inventarios debido a procesos manuales obsoletos, falta de visibilidad en el flujo de productos y dificultades para prever la demanda y evitar pérdidas por obsolescencia. Por lo anterior, es esencial que las empresas implementen herramientas adaptadas a sus necesidades específicas que ayuden a controlar la entrada y salida de los productos, esto no solo mejorara la eficiencia operativa y reducirá costos, sino que también aumentaría la competitividad en el mercado local e internacional.

“Muchas organizaciones obtienen el éxito de su funcionamiento en la administración de los inventarios, ya que permite una reducción del costo total de mantenimiento de este, siendo un

elemento de vital importancia para la subsistencia de la empresa en los tiempos modernos. Un inadecuado manejo del inventario en las organizaciones genera costos por exceso y faltantes relacionados con los pedidos pendientes. Por lo tanto, la gestión y control de inventarios es una actividad de relevancia en una organización, ya que contribuye a mejorar el nivel de servicio que se ofrece a los clientes y administrar los costos de faltantes y exceso del inventario” (Beltrán & Burbano, como se citó en Giraldo, 2018).

El presente proyecto tiene como objetivo implementar un sistema de control de inventario que permita a la empresa en estudio, conocer su nivel de stock óptimo en bodega categorizado por referencias y tallas para que la venta de las prendas se realice efectiva y eficientemente. Durante el año 2022 la empresa registró ventas por un total de \$28.607.041 de las cuales 18.745.342 fueron a clientes mayoristas. Sin embargo, para el año 2023 no se registraron ventas al por mayor debido a la pérdida de estos clientes. Los ingresos percibidos por las ventas descendieron drásticamente a \$7.725.450, estando sujetos solo a las ventas al detal, lo cual implicó una disminución de \$20.881.591 que equivale a una reducción del 73% en ventas.

De la misma forma la utilidad del año 2022 pasó de \$7.590.840 a \$2.482.810 para el año 2023, disminución que en valores absolutos corresponde a \$5.108.030 y en valores porcentuales al 67%. En la actualidad, la empresa enfrenta un desafío crítico en su operación: el control eficiente del inventario. La raíz de este problema radica en la incapacidad de la empresa para satisfacer la demanda de sus clientes mayoristas en términos de cantidades, tallas y referencias de las prendas solicitadas en tiempos estipulados. Este problema es la consecuencia tanto de la ausencia de un sistema de control de inventario como del manejo empírico y manual de este, el cual desacelera la rotación de las prendas. Esto sumado a la falta de información veraz sobre la cantidad existente de prendas de baja y alta rotación, conduce a errores en los nuevos pedidos, en los

cuales se incluyen o dejan de incluir referencias, tallas y colores que ya existían o estaban agotados. Como resultado del proceso, se genera por un lado compras de emergencia para completar las prendas faltantes y satisfacer la demanda del cliente sacrificando en muchos casos el margen bruto debido a un costo unitario mayor, y por otro lado un exceso de inventario de prendas con baja rotación que generan sobre costos por almacenamiento.

De igual modo el proceso de ventas a clientes minoristas también se está viendo afectado, dado que cuando se montan pedidos al detal, se hace un envío al cliente de mínimo cinco unidades, pero al momento de retornar las prendas a la bodega, la empresa no realiza el proceso de verificación necesario para validar que se devuelvan al almacén las unidades no vendidas, lo que provoca faltantes en el inventario.

Esta falta de gestión en el proceso, tanto de ventas al por mayor como al detal, se traduce en una disminución de las utilidades que se refleja directamente en los resultados financieros de la empresa. Algunos de los factores principales además de los mencionados anteriormente que influyeron de manera negativa en la disminución de las ventas para el año 2023 fueron:

- Inexistencia de las cantidades suficientes en stock
- Ausencia de un sistema de alarma que dispare ordenes de compras
- Retrasos en las entregas de los pedidos

Pregunta problema

¿Cómo puede la empresa mejorar el control de stock a través de un sistema de control de inventario?

Justificación

La comercialización de prendas de vestir en Colombia se ve afectada por las fuerzas del mercado competitivo, donde los precios se modifican constantemente, reflejando el dinamismo de la

oferta y la demanda. Se tiene en cuenta la deficiencia en la oferta de los productos que se pretenden comercializar para preparar un plan de negocios (Castello & Llanes, 2011).

Como se menciona en la cita anterior, se requiere de una estrategia que aborde la problemática que se presenta actualmente en la empresa objeto de estudio, ya que los ingresos de la empresa dependen 100% de las ventas y estas a su vez de la disponibilidad de materia prima y demás recursos necesarios para la fabricación y comercialización de las prendas de vestir por parte de los fabricantes, que se catalogan como proveedores de la empresa.

En síntesis, se puede afirmar que el capital en forma material de este tipo de empresas, cuya razón social es la comercialización de bienes, es el inventario (Delgado, 2021). Por ello es de vital importancia implementar un sistema de gestión de inventario que facilite todas las operaciones relacionadas con el mismo. Contar con este sistema permitirá, además de controlar el inventario y conocer el nivel óptimo de stock en bodega, recuperar y aumentar la cartera de clientes mayoristas, generar estrategias de marketing que incrementen las ventas de los consumidores minoristas, y disminuir los costos de transporte y los sobrecostos de almacenamiento por sobreabastecimiento de prendas de baja rotación. Por lo anterior, para la empresa analizada es fundamental determinar e implementar un sistema de control de inventario que no solo garantice una administración adecuada, sino que también mejore la relación con sus clientes del segmento mayorista. Esta estrategia mitigará el riesgo de la obsolescencia de las prendas, evitando que se queden estancadas en el almacén, lo que dará a la empresa mayor competitividad en el mercado de la comercialización de prendas de vestir femeninas.

Objetivo general

Proponer un sistema de control de inventario que permita a la empresa conocer su nivel de stock óptimo en bodega categorizado por tallas y referencias para que las ventas de la mercancía se realicen efectiva y eficientemente.

Objetivos específicos

1. Determinar cuáles son las principales necesidades de la empresa a la hora de controlar el inventario.
2. Establecer los niveles mínimos de inventario requeridos mediante el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ), considerando la clasificación del análisis ABC, para generar órdenes de abastecimiento.
3. Comparar tres softwares de control de inventarios que se ajusten a las necesidades y presupuesto de la empresa.

Metodología

Tipo de investigación

El enfoque de la investigación es de carácter mixto, es decir, que presenta características tanto cuantitativas como cualitativas.

Un análisis cuantitativo corresponde al conjunto de procesos ordenados que parten de una idea de investigación que utiliza la recopilación de información para poner a prueba o comprobar las hipótesis mediante el uso de estrategias estadísticas basadas en la medición numérica.

(Hernández 2010). Toda la información obtenida será analizada desde una perspectiva interna, pero procurando siempre conservar la objetividad, usando los modelos matemáticos EOQ , analisis abc multicéntrico y el programa Excel.

Por su parte un análisis cualitativo permite que el investigador se forme creencias propias sobre el fenómeno estudiado, así este tipo de análisis permitirá a la investigadora determinar las características más importantes de la empresa estudiada que impactan sobre la decisión de un adecuado sistema de control de inventarios.

“La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.” (Hernández-Sampieri, 2014). El alcance de la investigación es descriptivo y correlacional. Descriptivo porque las actividades a realizar son de recolección de datos estableciendo las características de cada variable e identificando la tendencia a seguir. Es correlacional porque a través de la cuantificación de los resultados y de pruebas se validará o no la hipótesis de su correlación.

Instrumentos para la recolección de datos

- Información cuantitativa tomada de los registros de compras y de las ventas de los años 2022 y 2023.
- Microsoft Excel, en la cuantificación y relación de los datos al momento de obtener resultados.
- Observación participante de la investigadora que le permitirá determinar las diferentes características de la empresa analizada para identificar la mejor opción de control de inventarios.

Metodología

- Recopilación y revisión de estudios anteriores sobre sistemas de inventario y modelo de cantidad económica de pedido.
- Se realizará un análisis cuantitativo a los registros de la empresa en la herramienta Microsoft Excel para determinar el valor de los artículos, criticidad, frecuencia y cantidad de pedido.
- Generar una base de datos sobre la frecuencia y cantidad de pedido.
- Clasificar los productos mediante el análisis ABC multicéntrico que ayude a identificar los productos principales.
- Prever y pronosticar la demanda futura
- Presentar un sistema de abastecimiento y control de inventario basado en el modelo de cantidad económica determinando cuándo y cuánto pedir.
- Comparar los resultados con la antigua forma de pedir.

Resultados y discusión

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en función de los objetivos específicos planteados. Estos resultados reflejan la metodología aplicada y los principales hallazgos obtenidos, orientados al logro del objetivo general: Proponer un sistema de control de inventario que permita a la empresa identificar su nivel óptimo de stock en bodega, categorizado por tallas y referencias, para garantizar que las ventas se realicen de manera efectiva y eficiente.

Resultado del objetivo específico 1

determinar cuáles son las principales necesidades de la empresa a la hora de controlar el inventario. Para el desarrollo de este objetivo, se diagramó y analizó el proceso de abastecimiento, identificando las necesidades principales que impactan el proceso de suministro del inventario.

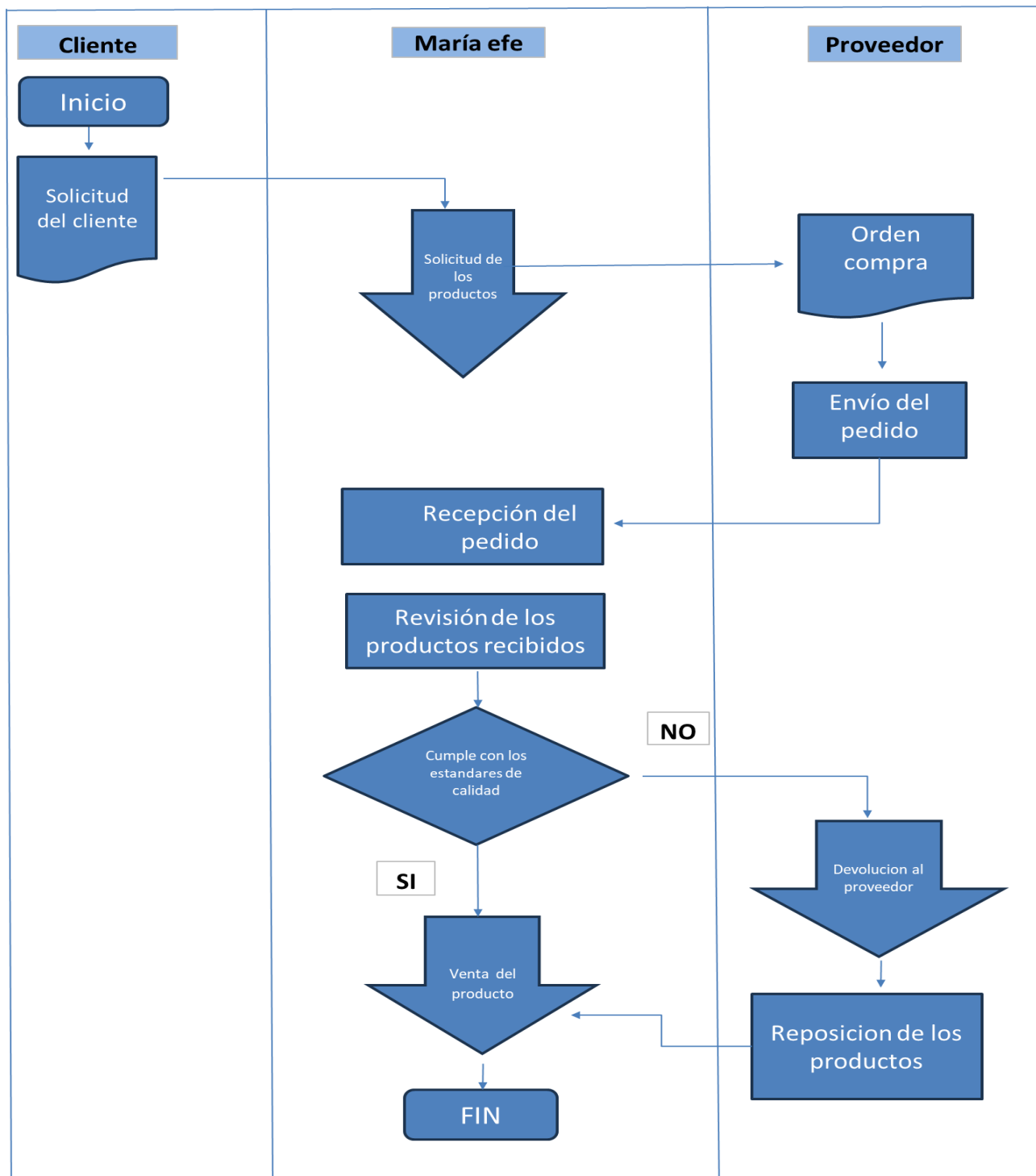


Figura 9. proceso de rotación del inventario

En el flujograma anterior intervienen tres actores: El cliente, la empresa y el proveedor:

- El proceso inicia con la solicitud de pedido por parte del cliente a la empresa, la cual activa una orden de compra manual que envía al proveedor.
- El proveedor recibe la orden de compra y confirma tallas y referencias disponibles siempre y cuando el pedido supere el tope mínimo de compra.
- El proveedor envía el pedido.
- La empresa recibe el pedido, si este no corresponde a lo solicitado al proveedor, se procede con la devolución, informándole al proveedor lo ocurrido con evidencias fotográficas. La mercancía se devuelve a través de una transportada cuyo costo es asumido por el proveedor. la devolución generalmente se realiza los fines de semana.
- El proveedor recibe las prendas devueltas, revisa que la mercancía llegue en las mismas condiciones que fue despachada.
- La empresa monta una nueva orden correspondiente al cambio de la mercancía. Generalmente el proveedor tarda entre uno y dos días para realizar la reposición de la mercancía y la empresa debe estar pendiente de que el proveedor asuma el costo de envío de dicha reposición.
- El proveedor hace el envío de la reposición.
- Una vez llega la reposición a la empresa, se revisa, y si todo está bien se procede a efectuar la venta al cliente, en algunas ocasiones el cliente no compra finalmente la prenda y entonces se queda en el inventario de la empresa.
- Teniendo en cuenta el flujograma anterior del paso a paso del proceso de abastecimiento y con un panorama más amplio sobre estas acciones y las que deberían realizarse, pero no se hacen, se encontraron las siguientes necesidades.

1. Seguimiento de inventario en tiempo real: La empresa no cuenta con un sistema que permita conocer el estado del inventario en todo momento, evitando sobre stocks o faltantes.
2. Punto de reorden automático: La empresa debe establecer alertas que indiquen cuándo es necesario hacer un nuevo pedido a los proveedores.
3. Clasificación ABC: La empresa debe Priorizar la compra de las prendas según su importancia, rotación y costo para enfocar mejor los recursos económicos de acuerdo con esas necesidades.
4. Integración con ventas: La empresa debe contar con un sistema que se conecte con los canales de venta para actualizar automáticamente el inventario cuando se realice una venta.
5. Gestión de devoluciones: Se debe establecer un proceso claro y ágil con los proveedores para manejar devoluciones y cambios, manteniendo el control de las existencias, y el costo de las prendas.

Resultados del objetivo 2

Establecer los niveles mínimos de inventario requeridos mediante el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ), considerando la clasificación del análisis ABC, para generar órdenes de abastecimiento.

El desarrollo de este objetivo se realizó mediante la aplicación de la clasificación ABC multicéntrica, que permitió categorizar las prendas en tres grupos: A, B y C, en función de su participación en el costo total del inventario. A través de este análisis, se identificó que el 18% de los productos (categoría A) representa el 83% del valor del inventario, mientras que el 36% de

los productos abarca el 12% del valor total, y el 46% restante solo contribuye con el 5% del valor del inventario, como se ilustra en las figuras.

Tabla 2. Clasificación general de productos ABC

CLASIFICACION	REFERENCIAS	% DE REFERENCIAS	INVENTARIO
PRODUCTOS A	FALDA SHORT 6-16	18%	83%
	SHORT 6-14		
PRODUCTOS B	FALDA 6-14	36%	12%
	JEANS 8-10		
	SHORT 16		
	SHORT DE LAZO 8 Y 14		
PRODUCTOS C	FALDA 8/10/12 Y 16	46%	5%
	JARDINERA 8		
	JEANS 6-16		
	OBEROL 10-12		
	SHORT DE LAZO 6-10-12		

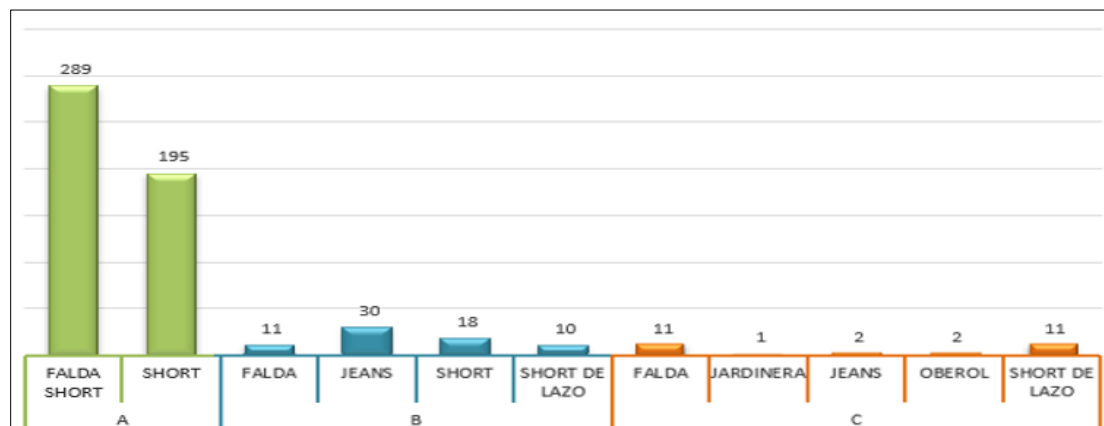


Figura 10. Clasificación por categoría en relación con el costo.

Una vez realizada esta clasificación, se pudo determinar, mediante el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ), la demanda anual de unidades, el número de órdenes a realizar durante el año, la cantidad de unidades a solicitar en cada orden y el tiempo entre cada pedido, según la clasificación obtenida.

La clasificación de los productos de categoría A con una demanda anual de 484 unidades da como resultado que se deben montar 3 órdenes al año con 160 unidades por cada orden con un tiempo entre cada orden de 122 días como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación A

CLASIFICACION	PROVEEDOR	REFERENCIAS	TALLA	DEMANDA ANUAL	TIEMPO DE ENTREGA EN DIAS	COSTO DE MONTAR UNA ORDEN	COSTO DE ALMACENAMIENTO	N (ORDENES A MONTAR POR AÑO)	Q* (CANTIDAD DE UNIDADES A PEDIR)	T (DIAS ENTRE CADA ORDEN)
A	DA FABRICA	FALDA SHORT	12	67	8	\$ 19.862,07	\$ 49.655,17	4	18	91
A	DA FABRICA	FALDA SHORT	8	56	8	\$ 12.000,00	\$ 30.000,00	3	17	122
A	DA FABRICA	FALDA SHORT	10	48	8	\$ 18.620,69	\$ 46.551,72	3	15	122
A	DA FABRICA	FALDA SHORT	6	48	8	\$ 19.862,07	\$ 49.655,17	3	15	122
A	DA FABRICA	SHORT	10	48	8	\$ 16.137,93	\$ 40.344,83	3	15	122
A	DA FABRICA	SHORT	12	45	8	\$ 14.068,97	\$ 35.172,41	3	15	122
A	DA FABRICA	FALDA SHORT	14	40	8	\$ 2.482,76	\$ 6.206,90	3	14	122
A	DA FABRICA	SHORT	8	39	8	\$ 2.068,97	\$ 5.172,41	3	14	122
A	DA FABRICA	SHORT	6	34	8	\$ 7.448,28	\$ 18.620,69	3	13	122
A	DA FABRICA	FALDA SHORT	16	30	8	\$ 2.068,97	\$ 5.172,41	3	12	122
A	DA FABRICA	SHORT	14	29	8	\$ 2.068,97	\$ 5.172,41	2	12	183
Total				484		\$ 116.689,66	\$ 291.724,14	3	160	122

La clasificación de los productos de categoría B con una demanda anual de 69 unidades da como resultado que se deben montar 1 órdenes al año con 53 unidades por cada orden con un tiempo entre cada orden de 322 días como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Clasificación B

CLASIFICACION	PROVEEDOR	REFERENCIAS	TALLA	DEMANDA ANUAL	TIEMPO DE ENTREGA EN DIAS	COSTO POR ORDEN	COSTO DE ALMACENAMIENTO	N (ORDENES A MONTAR POR AÑO)	Q* (CANTIDAD DE UNIDADES A PEDIR)	T (DIAS ENTRE CADA ORDEN)
B	DA FABRICA	FALDA	14	6	8	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	5	\$ 304
B	DA FABRICA	FALDA	6	5	8	\$ 827,59	\$ 2.068,97	1	5	\$ 365
B	DA FABRICA	SHORT	16	18	8	\$ 2.068,97	\$ 5.172,41	2	9	\$ 183
B	DA FABRICA	SHORT DE LAZO	14	5	8	\$ 1.241,38	\$ 3.103,45	1	5	\$ 365
B	DA FABRICA	SHORT DE LAZO	8	5	8	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	5	\$ 365
B	C Y C JEANS	JEANS	14	6	5	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	5	\$ 304
B	C Y C JEANS	JEANS	12	9	5	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	7	\$ 284
B	C Y C JEANS	JEANS	10	3	5	\$ 1.241,38	\$ 3.103,45	1	4	\$ 487
B	C Y C JEANS	JEANS	8	12	5	\$ 1.655,17	\$ 4.137,93	2	8	\$ 243
Total				69		\$ 8.689,66	\$ 21.724,14	1	53	322

La clasificación de los productos de categoría C con una demanda anual de 27 unidades da como resultado que se deben montar 1 órdenes al año con 28 unidades por cada orden con un tiempo entre cada orden de 370 días como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Clasificación C

CLASIFICACION	PROVEEDOR	REFERENCIAS	TALLA	DEMANDA ANUAL	TIEMPO DE ENTREGA EN DIAS	COSTO POR ORDEN	COSTO DE ALMACENAMIENTO	N (ORDENES A MONTAR POR AÑO)	Q* (CANTIDAD DE UNIDADES A PEDIR)	T (DIAS ENTRE CADA ORDEN)
C	DA FABRICA	FALDA	16	1	8	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	1	\$ 365
C	DA FABRICA	FALDA	12	2	8	\$ 827,59	\$ 2.068,97	2	1	\$ 183
C	DA FABRICA	FALDA	10	5	8	\$ 2.068,97	\$ 5.172,41	1	5	\$ 365
C	DA FABRICA	FALDA	8	3	8	\$ 1.241,38	\$ 3.103,45	1	4	\$ 487
C	DA FABRICA	JARDINERA	8	1	8	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	1	\$ 365
C	DA FABRICA	OBEROL	12	1	8	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	1	\$ 365
C	DA FABRICA	OBEROL	10	1	8	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	1	\$ 365
C	DA FABRICA	SHORT DE LAZO	12	3	8	\$ 1.241,38	\$ 3.103,45	1	4	\$ 487
C	DA FABRICA	SHORT DE LAZO	10	4	8	\$ 1.655,17	\$ 4.137,93	1	4	\$ 365
C	DA FABRICA	SHORT DE LAZO	6	4	8	\$ 1.655,17	\$ 4.137,93	1	4	\$ 365
C	C Y C JEANS	JEANS	16	1	5	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	1	\$ 365
C	C Y C JEANS	JEANS	6	1	5	\$ 413,79	\$ 1.034,48	1	1	\$ 365
Total				27		\$ 11.172,41	\$ 27.931,03	1	28	370

Resultados del objetivo 3

Comparar tres softwares de control de inventarios que se ajusten a las necesidades y presupuesto de la empresa.

Para el desarrollo de este objetivo, se analizaron las características de diez softwares con el propósito de identificar cuáles se ajustan mejor a las necesidades de control de inventario y al presupuesto de la empresa. Tras este análisis, se destacaron tres opciones que cumplen con dichos requisitos de manera óptima.

Tabla 6. Comparación de softwares

SOFTWARE	VENTAJAS	DESVENTAJAS	COSTO ANUAL
ODOO ERP	Clasificación por categoría y sistema de inventario en la nube.	La curva de aprendizaje puede ser desafiante debido a la cantidad de opciones y módulos disponibles.	\$ 380.000,00
	Alertas de stock y punto de reorden.		
	Ventas bajo pedido, desde el proveedor al almacén o directamente al cliente final.	Los costos de los módulos más completos son elevados.	
	Cantidad mínima vendida por el proveedor.		
	Conecta los módulos de ventas, CRM, e inventario y contabilidad.		
Cuenta con una versión gratuita de código abierto y se integra con la página web.	La versión gratuita es muy limitada.		
SOHO INVENTORY	Alertas automáticas de punto de reorden para el reabastecimiento y gestión de pedidos pendientes.	A medida que crecen las necesidades del negocio, los costos pueden aumentar, especialmente si se requieren características adicionales o más usuarios.	\$ 1.493.000,00
	Identificación precisa de productos por categorías.		
	Funciona en la nube y cuenta con un plan gratuito.	La versión gratuita tiene funcionalidades limitadas.	
KATANA MRP	Permite la clasificación de producción y gestión de materias primas en tiempo real	La curva de aprendizaje es empinada, lo que podría ser un desafío para emprendimientos sin experiencia en sistemas MRP.	\$ 9.216.000,00
	Niveles de stock de materias primas en tiempo real.		
	Cuenta con alerta de reabastecimiento.	La versión gratuita es muy limitada.	
Seguimiento de inventario de materiales y productos terminados.			

Conclusiones y recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados de los objetivos, se plantean las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

Conclusiones

1. A través de la clasificación ABC multicéntrico se logró organizar las prendas por categorías más relevantes (A, B y C) y así establecer estrategias de reabastecimiento que reducen costos operativos y mejoran la eficiencia en el manejo del stock.
2. Documentar el procedimiento de análisis ABC para que sea instituido de forma permanente como herramienta de control de los inventarios.
3. Implementar el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ) para controlar las cantidades y mitigar el riesgo de compras emergentes que reduzcan el margen de utilidad proyectado.
4. El análisis inicial reveló que la falta de un sistema automatizado de control de inventarios genera problemas como errores en los pedidos, sobrecostos por exceso de inventario y dificultades en la atención de la demanda.
5. Tras evaluar diez alternativas de software, se concluyó que Odoo ERP es la opción más adecuada para la empresa debido a su funcionalidad, capacidad de integración con los modelos EOQ y ABC, y su costo accesible. Esto permitirá a la empresa operar de manera más eficiente y adaptarse mejor a las demandas del mercado.

Recomendaciones

1. Se recomienda la adopción de Odoo ERP como herramienta principal de gestión, dado que integra modelos de clasificación y optimización del inventario, permitiendo

monitorear el stock en tiempo real y agilizar procesos como reabastecimientos y devoluciones.

2. Es fundamental capacitar al equipo en el uso del software seleccionado y en la aplicación de los métodos de gestión de inventarios, como la clasificación ABC y el modelo EOQ, para garantizar una transición efectiva y un aprovechamiento óptimo de las herramientas implementadas.
3. Se sugiere establecer indicadores clave de desempeño (KPIs) para evaluar periódicamente el impacto de las estrategias implementadas en términos de reducción de costos, aumento de eficiencia operativa y satisfacción del cliente.
4. Formalizar los procedimientos de control de inventarios, incluyendo la clasificación ABC y el modelo EOQ, en un manual interno para que estos se conviertan en herramientas permanentes dentro de la operación de la empresa.

Aunque Odoo ERP es la solución inicial recomendada, se sugiere estar atentos a nuevas tecnologías que puedan complementar o mejorar las herramientas existentes, garantizando que la empresa se mantenga a la vanguardia en gestión de inventarios.

Referencias

- Castello Rubín, H. E. (2015). *Análisis y diseño de un sistema de abastecimiento en una empresa de alquiler de maquinaria pesada usando el modelo de cantidad económica de pedido (EOQ)* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa].
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (Año). *Metodología de la investigación* (Edición). Editorial.
- Rodríguez Torres, J. E. (2020). *Análisis, diseño e implementación de un sistema de información para una tienda de ropa con enfoque al segmento juvenil*.
- Melo, J. D., Martínez, R. D., & Salazar, S. (2020). *Sistema de control de inventario para tiendas Danny: Propuesta de un sistema de control de inventario para tiendas Danny*.
- Giraldo Rojas, E. (2018). *Propuesta de un modelo de control y gestión de inventarios para ítems individuales de una comercializadora de ropa y accesorios para dama del norte del Valle del Cauca*
- Odoo. (s. f.). Pricing. Odoo. Recuperado el 22 de octubre de 2024, de <https://www.odoo.com/es/pricing>
- Katana. (s. f.). Pricing. Katana MRP. Recuperado el 22 de octubre de 2024, de <https://katanamrp.com/pricing/>
- Zoho. (s. f.). Zoho Inventory. Zoho. Recuperado el 22 de octubre de 2024, de <https://www.zoho.com/es-xl/inventory/>
- Katana. (2023, 6 septiembre). *Cómo usar Katana MRP* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=TWsZdReQfco>
- AdministrativaMentor. (2020, 24 octubre). *Cantidad de pedido y punto de reorden* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GRg2kyJs_t8
- AdministrativaMentor. (2021, 18 enero). *Análisis ABC de Inventarios y PARETO - Paso a paso en EXCEL - Explicado para principiantes!* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=NMu9evFpGps>
- Zoho. (2021, 11 abril). *Demo Zoho INVENTORY | How to MANAGE your INVENTORY with ease* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=v-Q_ddG0JMo&t=11s