

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA
EMPRESA DPORTS BOGOTÁ**

Nicolás Bravo Camacho

Andrés Felipe Trujillo Giraldo



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

Director:

Oscar Emmanuel Granados Delgado

Facultad de Ingeniería Industrial

Bogotá D.C.

2026

**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE LA
EMPRESA DPORTS BOGOTA**

Nicolás Bravo Camacho

Andrés Felipe Trujillo Giraldo

Proyecto de Trabajo de Grado

Director:

Oscar Emmanuel Granados Delgado

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

Facultad de Ingeniería Industrial

Bogotá D.C.

2026

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	3
1. Resumen	7
2. Abstract	8
3. Introducción	9
4. Línea de Investigación.....	11
5. Problema	12
6. Descripción del Problema	14
7. Planteamiento del Problema.....	20
8. Justificación.....	21
9. Objetivos	23
10. Alcance y Delimitación	24
11. Alcance.....	24
12. Marco Referencial	26
12.1. Gestión y Control de Inventarios	26
12.2. Costos asociados con el inventario	27
12.3 Clasificación de inventarios	28
12.4. Análisis ABC.....	29
13. Marco Conceptual	31
13.1 Inventario	31
13.2 Administración De Los Inventarios	31
13.3 Control de inventarios	32
13.4 Cuantificación de Inventarios.....	32

13.5	Categorización de Inventarios	32
13.6	Estandarización De Procesos	33
13.7	Análisis Integral Del Diagnóstico De Inventarios	33
13.8	Herramientas digitales y de software para gestión de inventarios.....	34
13.9	Software para gestión de inventarios.....	34
14.	Marco Geográfico DPORTS	36
15.	Marco Legal	39
15.1	Naturaleza Jurídica Y Constitución.....	39
15.2	Responsabilidades Tributarias Inscritas en el Rut.....	40
15.3	Facturación Electrónica (Código 48)	40
15.4	Otras Responsabilidades.....	40
16.	Obligaciones Comerciales y Mercantiles	41
16.1	Código de Comercio	41
16.2	Estatuto del Consumidor (Ley 1480 de 2011)	41
17.	Marco metodológico.....	45
17.1	Tipo de Investigación	46
17.2	Enfoque Cuantitativo.....	46
17.3	Enfoque Cualitativo.....	47
18.	Cronograma De actividades	48
19.	Presupuesto Proyecto	49
20.	Resultados Análisis ABC	50
20.1	Resultados Del Análisis ABC	51
20.2	Clasificación ABC 2025 - Resultados Finales 2025	51

21.	Tabla De Evaluación De Propuestas De Software	59
22.	Implementación Software POS DPORTS	61
23.	Ventanas De Trabajo	62
24.	Implementación Códigos De Barras.....	64
25.	Indicadores Clave Gerenciales	65
26.	Análisis Financiero.....	68
	26.1. Estado de Resultados.....	68
	26.2 Balance General	68
	26.3 Indicadores de Liquidez	69
	26.4 Indicadores de Rentabilidad	70
	26.5 Proyección de Flujos de Caja, VPN, TIR e Índice de Rentabilidad	72
	26.6 Sustentación de la tasa de oportunidad del 11% E.A.....	73
	26.7 Interpretación de la TIR en proyectos de tecnología.....	73
27.	Conclusiones y Recomendaciones	75
28.	Referencias Bibliográficas.....	78
29.	Anexos	82

Tabla de Figuras

Figura 1	Árbol de problemas de Dports	14
Figura 2	Plano Dports Bodega y almacén.....	16
Figura 3.	Ventas 2024 por categoría de producto	17
Figura 4	Ventas 2025 por categoría de producto... ..	18
Figura 5	ubicación geográfica de la empresa Dports	38
Figura 6	propuesta de lay-out reorganizado según análisis ABC	55

Figura 7 Almacén previo a la reorganización.....	57
Figura 8 fotos del local después de la reestructuración	58
Figura 9 foto de módulo de ventas	63
Figura 10 foto de módulo de administrativo	63
Figura 11 foto de módulo de finanzas	64
Figura 12 foto de módulo de reportes	64
Figura 13 foto de módulo de gráficos	64
Figura 14 foto de módulo de sistemas.....	65
Figura 15 gráfica rotación de inventarios 2024.....	66
Figura 16 gráfica rotación de inventarios 2025	67

Índice De Tablas

Tabla 1 Tabla metodológica	44
Tabla 2 Cronograma de Actividades 2025	49
Tabla 3 Presupuesto Proyecto	49
Tabla 4 tabla de evaluación de propuestas de software.....	59
Tabla 5 Cronograma implementación Software pos	61
Tabla 6 Tabla de indicador gestión de inventarios.....	65

1. Resumen

Este proyecto presenta los resultados de la formulación del proyecto en 2024 y la implementación de mejoras en la administración de inventarios de la empresa DPORTS, desarrolladas durante 2025 mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas. El proyecto se formuló en un contexto donde la compañía enfrentaba retos de alta competitividad en el mercado y guerra de precios asociada al contrabando.

Durante 2025 se llevó a cabo un análisis inicial del estado de la compañía que permitió detectar problemas específicos en la administración de inventarios. Con base en este diagnóstico, se implementaron soluciones fundamentadas en las mejores prácticas de ingeniería industrial, incluyendo la clasificación ABC, la adopción del software System32 POS, la implementación de códigos de barras EAN-13, y la reorganización del lay-out del establecimiento.

La metodología aplicada incluyó la recopilación de datos y observación directa, el análisis de la infraestructura tecnológica existente, y el diseño e implementación de la propuesta de optimización de procesos. Los resultados obtenidos demostraron una mejora significativa en la rotación de inventarios y en la eficiencia operativa de DPORTS.

Como continuación del proyecto, durante 2026 se plantea la integración de nuevas herramientas de transformación digital y la implementación de indicadores avanzados de gestión que permitan consolidar y expandir los logros alcanzados, adaptando continuamente el modelo de gestión a las necesidades cambiantes del mercado.

Palabras clave: gestión de inventarios, ingeniería industrial, transformación digital, optimización de procesos, análisis ABC, sistema POS

2. Abstract

This project presents the results of the implementation of improvements in DPORTS's inventory management, developed during 2025 through the application of industrial engineering techniques and technological tools. The project was executed when the company faced challenges such as high market competition and price wars associated with smuggling.

During 2025, an initial analysis of the company's status was conducted to identify specific problems in inventory management. Based on this diagnosis, solutions grounded in industrial engineering best practices were implemented, including ABC classification, adoption of System32 POS software, implementation of EAN-13 barcodes, and reorganization of the store lay-out.

The applied methodology included data collection through interviews and direct observation, analysis of the existing technological infrastructure, and design and implementation of the process optimization proposal. The results proved significant improvements in inventory turnover and DPORTS's operational efficiency.

As a continuation of the project, the integration of new digital transformation tools and implementation of advanced management indicators are proposed for 2026 to combine and expand the achievements, continuously adapting the management model to changing market needs.

Keywords: inventory management, industrial engineering, digital transformation, process optimization, ABC analysis, POS system

3. Introducción

El presente proyecto titulado "**Propuesta de mejora para la Gestión de Inventarios de la Empresa DPORTS Bogotá** " presenta los resultados de la implementación desarrollada durante 2025 para responder a las necesidades de eficiencia operativa y competitividad en el sector comercial de artículos deportivos, en un contexto marcado por la digitalización de los procesos empresariales. La globalización y los cambios en las preferencias de consumo, acentuados por la transformación digital, demandaron que DPORTS mejorara sus operaciones para garantizar su sostenibilidad y crecimiento futuro.

En este contexto, la gestión de inventarios jugó un papel fundamental, ya que representa un área crítica que impacta directamente la rentabilidad, la satisfacción del cliente y la capacidad de adaptación al mercado. El proyecto desarrollado en 2025 identificó, evaluó e implementó metodologías de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas de transformación digital para mejorar estos procesos. El enfoque metodológico, centrado en un análisis exploratorio-descriptivo, permitió diagnosticar los problemas existentes y diseñar estrategias que respondieron eficazmente a los desafíos de la empresa.

Durante la ejecución del proyecto se implementaron mejoras significativas que incluyeron: la clasificación ABC del inventario, la adopción del software System32 POS para la gestión integral de ventas e inventarios, la codificación mediante estándares EAN-13, y la reorganización del lay-out del establecimiento comercial basada en criterios de rotación de productos. Estas intervenciones generaron resultados medibles en términos de mejora en la rotación de inventarios, reducción de quiebres de stock, y optimización del uso del espacio físico.

Este trabajo se enmarcó en la línea de investigación de "Gestión Organizacional con Énfasis en Estrategia y Competitividad" de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás, Bogotá. La investigación aprovechó conocimientos adquiridos en áreas como logística, gestión de operaciones y transformación digital para diseñar, implementar y evaluar propuestas que impactaron positivamente en la operatividad de la empresa.

Los objetivos planteados, tanto general como específicos, no solo ofrecieron soluciones tangibles para DPORTS implementadas exitosamente en 2025, sino que también aportaron conocimiento valioso relacionado con la gestión empresarial optimizada mediante metodologías de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas modernas.

4. Línea de Investigación

Este trabajo se articula con la línea de investigación de Gestión Organizacional y la línea de mejoramiento de procesos por su orientación hacia temas de Estrategia y Competitividad, será desarrollado por estudiantes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás, sede de Bogotá.

Este proyecto se apoya principalmente en los espacios académicos de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Santo Tomás, particularmente en las áreas de investigación de operaciones, Administración industrial, gestión de la producción.

Los conocimientos adquiridos en asignaturas como ingeniería de Procesos y Supply chain management, son fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

La gestión organizacional permite enfrentar los retos de DPORTS desde un enfoque estratégico, con el objetivo de mejorar su competitividad en un mercado cada vez más competitivo.

La investigación se fundamenta en los conocimientos obtenidos durante la carrera de ingeniería industrial, los cuales ofrecen una base sólida para la implementación de técnicas para la gestión organizacional y la integración de tecnologías de transformación digital.

De esta manera, la investigación se encuentra alineada con los principios de la ingeniería industrial y su aplicabilidad práctica en el ámbito empresarial, contribuyendo a la mejora continua de las organizaciones.

5. Problema

5.1 Contextualización De La Empresa

La empresa DPORTS, registrada ante la Cámara de Comercio bajo el Registro mercantil #141119259362 cuenta con una trayectoria de más de 20 años dedicados a la comercialización de productos y accesorios deportivos al por mayor y al detal.

Su actividad económica principal se clasifica en los Códigos CIIU 4761 y 4649. El código CIIU 4761 corresponde al "Comercio al por menor de artículos deportivos, en establecimientos especializados," aplicable a la venta directa de implementos deportivos al consumidor en tiendas físicas. Asimismo, el código CIIU 4649 abarca el "Comercio al por mayor de otros utensilios domésticos" y es relevante para la empresa en su función como distribuidora mayorista, dada la comercialización de implementos deportivos de manera más amplia. (Cámara de Comercio de Bogotá, 2025)

DPORTS opera desde Bogotá, con una sede principal dedicada a la atención personalizada de sus clientes y una bodega de almacenamiento para despachos al por mayor.

La empresa cuenta con cuatro puestos de trabajo dos directos y dos indirectos:

Puestos de trabajo directos:

Propietaria: Es responsable de gestionar de manera integral el negocio realizando labores de gerencia y administración, define las estrategias y objetivos del negocio, y realiza la supervisión de las operaciones diarias. Su labor incluye la gestión de inventarios y proveedores.

Vendedor de mostrador: Esta persona es el primer enlace con los clientes y, desempeña un rol fundamental en la experiencia y percepción inicial de la marca. Sus funciones incluyen asesoría personalizada, organización de los inventarios y control del stock para asegurar la disponibilidad en tiempo real de la mercancía, además de: la recepción, almacenamiento y despacho de productos al almacén.

Puestos de Trabajo indirectos:

Contadora Pública: Responsable de la gestión financiera y operativa, su labor es crucial para el control de recursos financieros y el cumplimiento de requisitos legales.

Diseñador Gráfico: Encargado de la publicidad y promoción de la marca, desarrolla material visual que impulsa el posicionamiento de DPORTS en el mercado deportivo.

El proceso operativo de DPORTS se centra en el diseño para la confección y la venta de productos y accesorios deportivos, así como de uniformes para entrenamiento, competencia y aficionados, especialmente en la categoría de fútbol, consolidando su posición en el mercado a través de una oferta de alta calidad y un servicio al cliente destacado.

6. Descripción del Problema

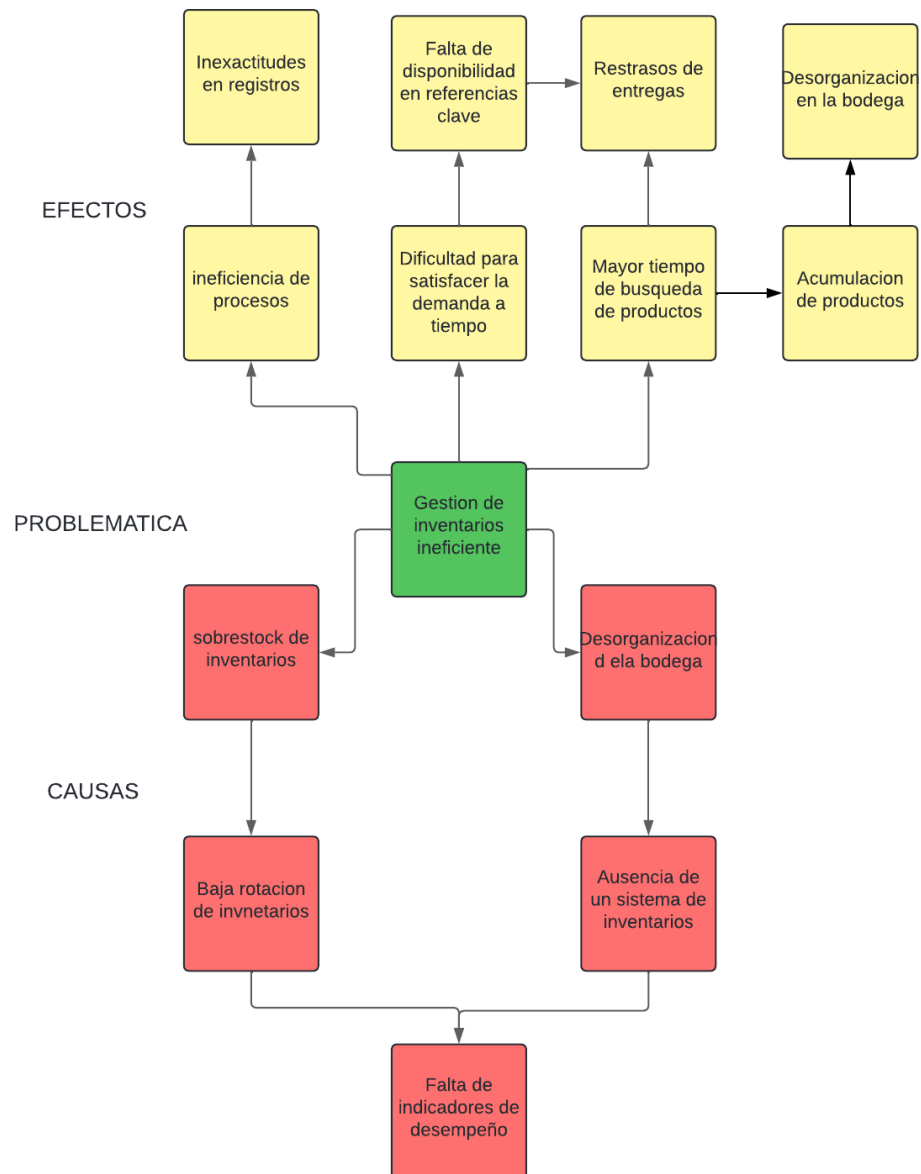


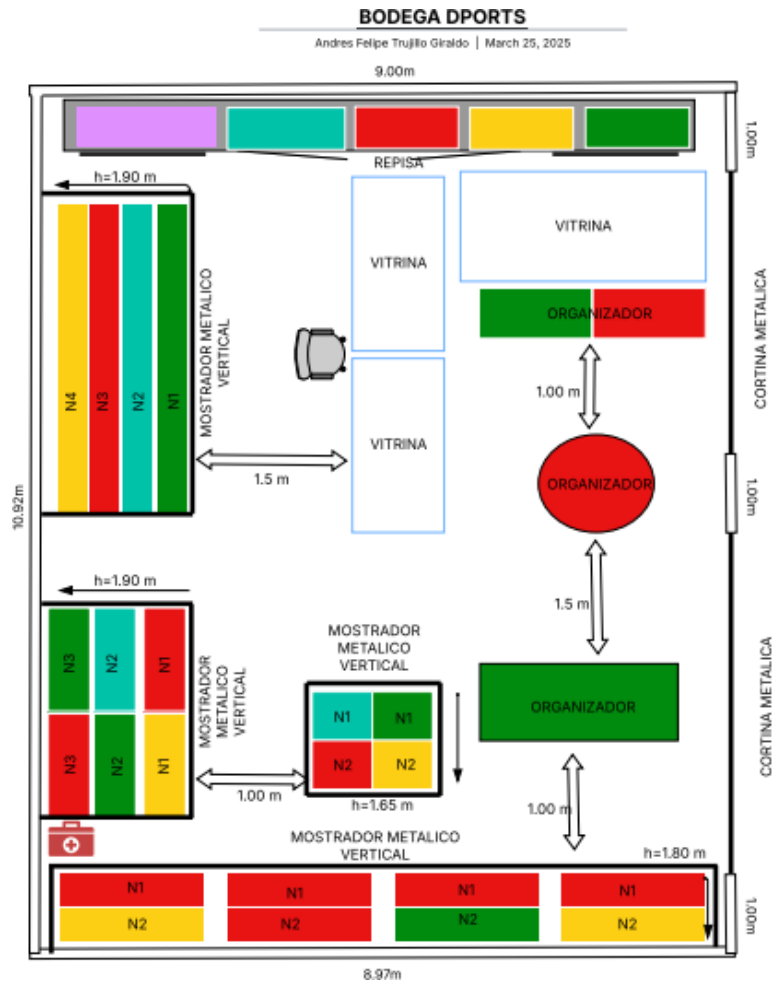
Figura 1 Árbol de problemas de Dports

Fuente: Elaboración propia

A pesar de su sólida posición en el mercado, DPORTS enfrenta desafíos significativos relacionados con la gestión de inventarios, lo que afecta su capacidad de crecimiento y competitividad. Previo a la implementación en 2025 la empresa realizaba todos sus procesos de manera empírica y con ayuda de algunas herramientas básicas de ofimática, como el uso de hojas de Excel para el registro de sus movimientos diarios (Ver Anexo A), lo que ha generado problemas como la acumulación de productos, desorganización en la bodega, inexactitudes en los registros y la falta de disponibilidad de referencias clave. Estas deficiencias impactan la rotación del inventario y limitan el potencial de la compañía para cubrir de forma oportuna las necesidades de sus clientes.

La distribución del almacén (lay-out) previa a 2025 presentaba carencias en la organización y disposición de los productos en la organización y distribución de productos. Los autores encontraron que la estructura actual no facilita la circulación de clientes y empleados, ni la consecución de mercancías o la reposición del inventario. Por ejemplo, los uniformes, guayos y balones, que son productos complementarios, están dispersos sin un sentido lógico de agrupación o ubicación. Además, la falta de una zonificación eficaz obstaculizaba que los productos de mayor venta, como los uniformes internacionales y de la Liga BetPlay sean priorizados sobre productos de menor demanda, como los balones.

A continuación, se presenta un diagrama Lay-Out explicativo la distribución del almacén de Dports en 2024, que será analizado más adelante en el desarrollo del proyecto:



REFERENCIA DEL DIAGRAMA	
UNIFORMES LIGA BETPLAY	
UNIFORMES INTERNACIONALES	
SUDADERAS	
GUAYOS Y ACCESORIOS	
BALONES	
VITRINA	
MESA Y SILLA	

Figura 2 Plano Dports Bodega y almacén

Fuente: Elaboración propia

El estudio del volumen de ventas del año 2024 mostraba que la distribución de los productos estaba encabezada por uniformes de la Liga BetPlay (653 unidades), a continuación, se encuentran los uniformes internacionales (800 unidades), seguidos por las sudaderas (336

unidades) y finaliza con los guayos y accesorios (226 unidades) y los balones (163 unidades). No obstante, como se mencionó en el párrafo anterior, la disposición de estos productos en el diseño no se ajusta a un esquema estratégico que promueva su exhibición y venta. Esto podría estar restringiendo las ventas de productos de baja rotación, mientras que la falta de señalización clara complica la identificación y el acceso inmediato a los productos más vendidos.

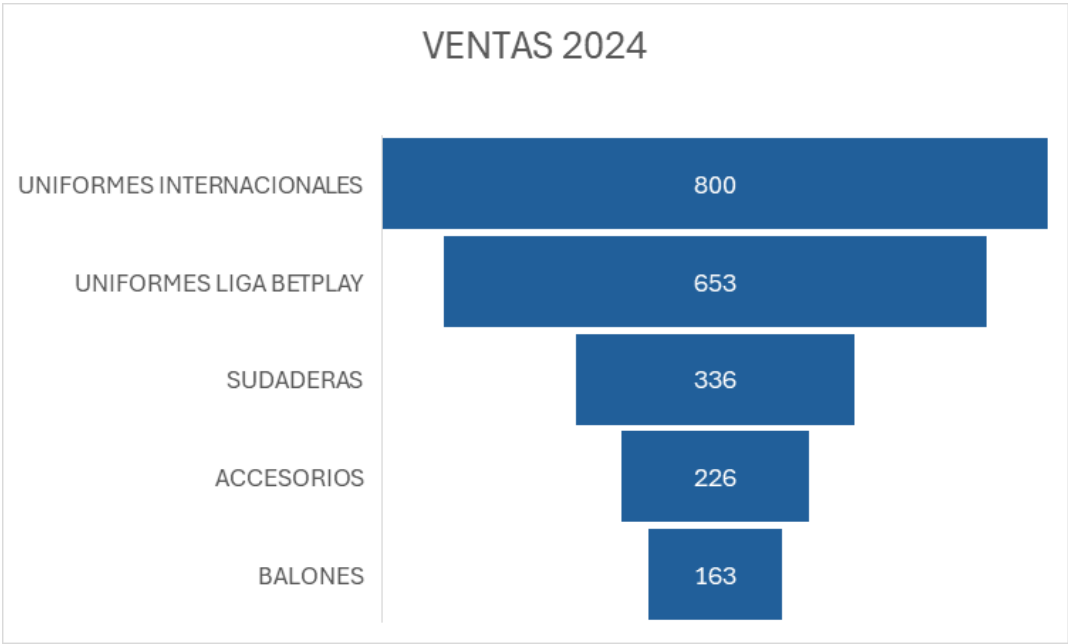


Figura 3. Ventas 2024 por categoría de producto

Elaboración propia con base en datos de DPORTS (System 32)

Fuente: Suministrados por la propietaria de la empresa

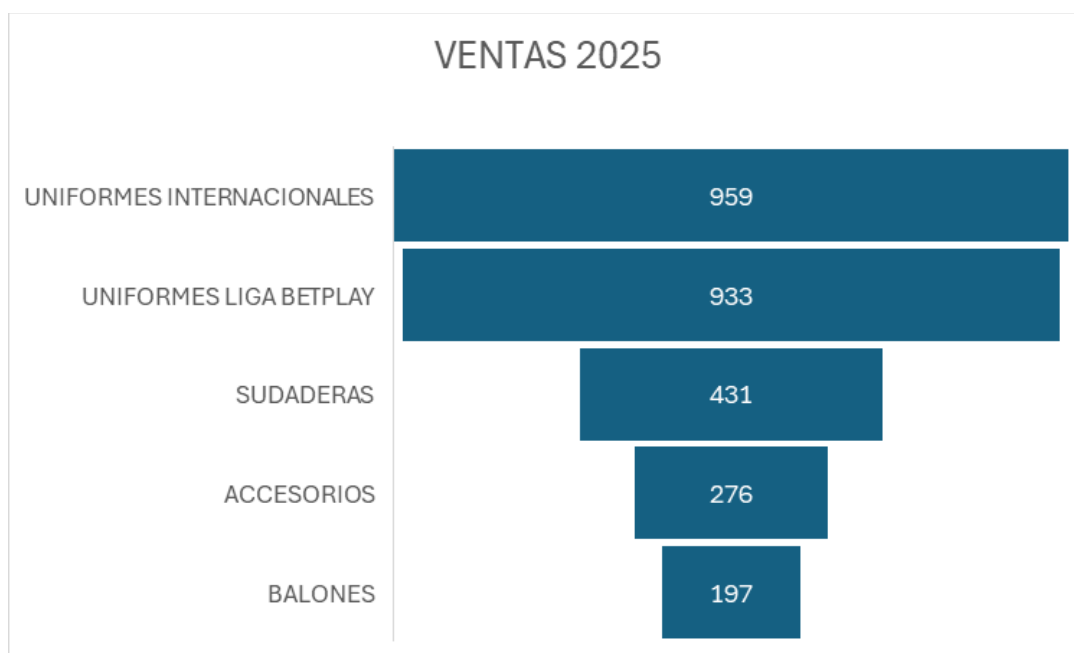


Figura 4 Ventas 2025 por categoría de producto

Elaboración propia con base en datos de DPORTS (System 32)

Fuente: Datos suministrado por la propietaria de la empresa

La implementación del proyecto de mejora en la gestión de inventarios durante 2025 generó un impacto positivo significativo en el desempeño comercial de DPORTS, evidenciado en un incremento del 41,1% en las ventas totales respecto al año 2024. Este crecimiento se atribuye directamente a las mejoras implementadas, que incluyeron: la clasificación ABC del inventario, la adopción del software System32 POS, la codificación mediante estándares EAN-13, y la reorganización estratégica del lay-out del establecimiento. La reducción de problemas de desabastecimiento o pérdidas de oportunidad, así como la mejora en la visibilidad de productos de alta rotación, y la optimización de los procesos de atención al cliente, contribuyeron a incrementar tanto la frecuencia de compra como el ticket promedio de venta. Las categorías de mayor impacto fueron los uniformes de la Liga BetPlay, que pasaron de 800 a 959 unidades

vendas (+159 unidades), y los uniformes internacionales, que aumentaron de 653 a 933 unidades (+280 unidades), representando conjuntamente el 67% del crecimiento total en ventas.

7. Planteamiento del Problema

De acuerdo con la anterior descripción los autores han establecido la siguiente pregunta orientadora de la investigación:

¿Qué propuesta de mejora para la gestión de inventarios de DPORTS podría apoyar la expansión futura de la empresa, mediante la implementación de herramientas de ingeniería industrial?

8. Justificación

El presente trabajo de grado titulado "**Propuesta de mejora para la Gestión de Inventarios de la Empresa DPORTS Bogotá**" tiene como propósito fundamental analizar y mejorar un área clave dentro de la empresa **DPORTS**: la gestión de inventarios. Esta investigación busca mediante un enfoque holístico dirigido a cubrir las necesidades actuales de los clientes.

Motivación Teórica: Desde una perspectiva teórica, el estudio explorará los principios y definiciones que dirigen la gestión de inventarios. La investigación se centra en las teorías y modelos que aclaran la mejora de los procesos logísticos.

En el caso de **DPORTS**, esta investigación permite ampliar el conocimiento sobre cómo las empresas pueden alinear su gestión de inventarios con sus tácticas de negocio para cubrir de manera más efectiva las demandas del cliente, disminuir gastos y potenciar la rentabilidad.

La administración de existencias es un elemento esencial para asegurar la disponibilidad de productos y la gestión de costos asociados con la rotación del inventario.

Desde la perspectiva de los ingenieros industriales, esto brinda la posibilidad de utilizar conocimientos en campos fundamentales como la mejora de procesos, la administración eficaz de recursos y la creación de estrategias enfocadas en los resultados. El enfoque integral de la ingeniería industrial ayuda a gestionar de manera ordenada los problemas de inventario, así como, ofrece soluciones que aumentan la productividad, reducen costos y aportan valor a la

organización. Por lo tanto, el proyecto no solo favorece el crecimiento de DPORTS, sino que también reafirma el compromiso de la ingeniería industrial en la competitividad en los negocios.

Desde la perspectiva de políticas públicas el PND la implementación de estrategias para motivar la actividad física en Colombia la tienda deportiva como parte del sector tendría un impacto positivo por la demanda de artículos deportivos o por iniciativas gubernamentales que promuevan la actividad física.

En este sentido las ODS en tiendas deportivas como Dports apoyan iniciativas comunitarias relacionadas con el deporte y la salud donde se pueden fomentar estilos de vidas saludables para las personas del sector también en producción y consumos responsables.

9. Objetivos

Objetivo General

- Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de inventarios de la empresa DPORTS mediante la aplicación de herramientas de ingeniería industrial.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar la problemática actual de la empresa DPORTS en su gestión de inventarios
- Seleccionar las metodologías de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas adecuadas para mejorar los procesos de gestión de inventarios.
- Diseñar una propuesta para la mejora de la gestión de inventarios, teniendo en cuenta las necesidades específicas de DPORTS y las mejores prácticas en este propósito.
- Presentar un informe financiero a la gerencia que permita medir el retorno de la inversión de las mejoras sugeridas

10. Alcance y Delimitación

La investigación titulada "**Propuesta de mejora para la Gestión de inventarios de la Empresa DPORTS**" se centrará en la mejora de los procesos clave dentro de la empresa, mediante la implementación de metodologías de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas, para lo que establece el alcance y las delimitaciones de esta investigación en relación con los objetivos y la estructura establecida a continuación:

11. Alcance

Área Geográfica: La investigación se realizará en las instalaciones de DPORTS, en su almacén ubicado en la Carrera 24 #63 A-44, en Bogotá, Colombia. La delimitación geográfica asegura que la propuesta de mejora se adapte a las condiciones y particularidades del entorno operativo actual de la empresa.

Ámbito Temporal: El estudio abarcará un período de investigación de aproximadamente Doce **(12) semanas**, durante los cuales se realizarán las siguientes actividades: Diagnóstico de la problemática actual, identificación de metodologías de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas y el diseño de la estructura de la propuesta de optimización y evaluación preliminar y final de la ejecución.

Gestión de Inventarios: La investigación se centrará en mejorar la gestión de inventarios de DPORTS, evaluando su eficiencia operativa, reducción de costos y previsión de demanda

mediante la implementación de metodologías de ingeniería industrial y herramientas tecnológicas.

12. Marco Referencial

El **Marco Teórico** proporciona un marco integral de teorías y herramientas que sustentan la propuesta de mejora para la **gestión de inventarios de DPORTS**. Se abordan elementos clave que permitirán la optimización de la eficiencia operativa, digitalización de procesos

12.1. Gestión y Control de Inventarios

La administración de inventarios es un conjunto de acciones destinadas a planificar, coordinar, liderar y supervisar los recursos almacenados en una entidad. Su objetivo es asegurar que los productos estén disponibles en el momento adecuado, al tiempo que se reducen los gastos asociados con el almacenamiento y la reposición. Un sistema de inventarios eficaz posibilita el balance entre oferta y demanda, previniendo tanto la falta de productos como el acaparamiento.

La administración de inventarios es una de las funciones logísticas más relevantes, pues afecta directamente tanto el costo operativo como el nivel del servicio al cliente, según Ballou (2004). Asimismo, La gestión apropiada de los inventarios, según Render, Stair y Hanna (2012), favorece la planificación de compras, el uso del espacio físico y la toma de decisiones estratégicas. En las compañías de menor tamaño, la administración de inventarios generalmente se realiza empíricamente, lo cual provoca dificultades como registros imprecisos, desconocimiento de los niveles efectivos de stock y falta de políticas para reponer existencias. Estas circunstancias aumentan el peligro de pérdidas financieras y tienen un impacto negativo en la eficiencia de los procesos.

Por lo expuesto, la utilización de instrumentos de ingeniería industrial para manejar los inventarios se transforma en una opción factible para optimizar el control, la planificación y organización de los productos en almacén, posibilitando a las empresas operar con mayor eficiencia y competitividad.

12.2. Costos asociados con el inventario

Los gastos relacionados con el inventario son todos aquellos desembolsos que una entidad realiza por la administración, adquisición y mantenimiento de los productos almacenados. Para tomar decisiones sobre la frecuencia y volumen del pedido, es esencial identificar y analizar estos costos.

De acuerdo con Render, Stair y Hanna (2022), los costos de inventario se dividen comúnmente en tres tipos: costos de faltantes, costos de mantenimiento y costos de pedido los costos de pedido se refieren a los gastos operativos y administrativos que surgen cada vez de que se efectúa un pedido, incluyendo la recepción e inspección de mercancía, así como las comunicaciones y gestiones.

Los gastos de posesión o mantenimiento engloban los costos de obsolescencia, deterioro, seguros, almacenamiento y el capital que se ha invertido en inventario. Conforme el nivel de existencias se eleva, estos costos aumentan. Cuando la compañía no tiene el producto que se necesita para cubrir la demanda, se dan los costos de faltantes, lo que puede provocar que las ventas disminuyan, que los clientes estén descontentos y que la reputación de la empresa se vea perjudicada la determinación de políticas de inventario más eficaces y la justificación del uso de

modelos cuantitativos, como el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ), dependen del equilibrio apropiado entre estos costos.

12.3 Clasificación de inventarios

Clasificar inventarios es organizar los artículos almacenados en grupos que simplifiquen su gestión y control, según rasgos como su función, rotación, valor monetario o relevancia en el proceso de producción o comercialización.

Según Heizer, Render y Munson (2017), los inventarios pueden dividirse en tres tipos: de productos en proceso, de materias primas y de productos terminados. Para las empresas comerciales, los inventarios se refieren a productos terminados que van dirigidos a la venta.

Otra manera de clasificar es según la conducta de la demanda, diferenciando entre inventarios de demanda dependiente e independiente. Los primeros se vinculan a productos cuya demanda proviene directamente del mercado, en tanto que los segundos dependen de la demanda de otros artículos.

Asimismo, la clasificación por importancia permite identificar aquellos productos que requieren mayor nivel de control debido a su impacto económico o estratégico, lo cual da origen a la aplicación de técnicas como el método ABC.

La correcta clasificación de inventarios facilita la definición de políticas diferenciadas de control y reposición, permitiendo una mejor utilización de los recursos organizacionales.

12.4. Análisis ABC.

Es una metodología de clasificación de inventarios utilizada para segmentar los productos en tres (3) categorías (A, B y C) basándose en dos (2) factores clave: el valor económico y la rotación de los productos. (Deakin, D. R. (2020).

La clasificación ABC se seleccionó como herramienta principal porque responde directamente a las características del inventario de DPORTS. La empresa maneja un portafolio heterogéneo de productos deportivos con velocidades de venta muy diferentes —desde uniformes y sudaderas de alta salida hasta implementos secundarios de baja demanda—, lo que hace ineficiente aplicar una misma política de control y ubicación a todas las referencias. El ABC permite segmentar ese portafolio según su índice de rotación y, a partir de allí, definir políticas diferenciadas de control y decisiones de ubicación física en bodega y punto de venta. Frente a alternativas como los modelos de demanda dependiente (no aplicables a un comercio minorista de demanda independiente) o los sistemas de pronóstico avanzados (que requieren series históricas de datos con las que la empresa no contaba por su registro manual previo), el ABC ofrece la mejor relación entre sencillez de implementación y valor práctico para el contexto específico de una pyme deportiva.

Esta herramienta permite a las empresas gestionar y priorizar sus recursos de manera más eficiente, enfocándose en aquellos productos que tienen mayor impacto en el negocio. Se describen a continuación las categorías:

Categoría A: Productos de alto valor y alta rotación, que representan el 70-80% de las

ventas, pero solo constituyen un pequeño porcentaje del total de los artículos en inventario (aproximadamente el 10-15%). Son productos esenciales para la operación, y mantenerlos bien gestionados es fundamental para asegurar que la empresa no pierda oportunidades de venta. (Roberts, A. J. (2020).

Categoría B: Productos con valor y rotación moderados. Aunque su participación en las ventas no es tan alta como la de los productos de categoría A, siguen siendo importantes para el negocio. Representan un porcentaje equilibrado entre volumen de ventas y cantidad de inventario. (Smith, M. L. (2020.

Categoría C: Productos de bajo valor y baja rotación, que representan la mayoría de los productos en inventario, pero su impacto financiero es menor. Estos productos son menos

críticos para el negocio, y su manejo adecuado puede ayudar a reducir costos innecesarios.

(Tersine, J. A. (2021).

Ventajas del Análisis ABC. Ofrece varias ventajas significativas para las empresas, entre ellas:

1. Optimización de Recursos
2. Reducción de Costos
3. Mejora de la Gestión de Inventarios
4. Priorización de Productos Críticos
5. Mejor Planificación de Compras
6. Control Eficiente de Inventarios

Aplicación en la Gestión de Inventarios. El **Análisis ABC** se puede aplicar en diversas industrias y negocios, desde pequeñas empresas hasta grandes corporaciones. Su flexibilidad y enfoque práctico lo convierten en una herramienta indispensable para optimizar el proceso de gestión de inventarios, ayudando a las empresas a tomar decisiones basadas en datos y mejorar su competitividad en el mercado.

13. Marco Conceptual

13.1 Inventario

El inventario se refiere a la totalidad de productos almacenados que una entidad tiene para usarlos en el desarrollo de sus operaciones o venderlos. Estos activos son una inversión de capital considerable y representan uno de los bienes más relevantes en las compañías.

Los inventarios, tal como señala Ballou (2024), tienen la función de desacoplar las distintas fases de la cadena de suministro, lo que posibilita un equilibrio entre la demanda y la oferta el proceso que se utiliza para planear, organizar y supervisar el nivel de existencias con la finalidad de asegurar la disponibilidad de productos y reducir los costos relacionados es conocido como gestión de inventarios. Según Heizer, Render y Munson (2017), una gestión apropiada de los inventarios favorece la disminución de costos, el incremento del nivel de servicio y la utilización eficaz de los recursos.

13.2 Administración De Los Inventarios

La gestión de inventarios se refiere a las tareas operativas vinculadas con la recepción, almacenaje, localización, traslado y entrega de productos.

Una gestión apropiada colabora con la prevención de daños, deterioro de mercancía, pérdidas y equivocaciones en el registro, lo que beneficia la eficiencia del sistema de inventario.

13.3 Control de inventarios

La supervisión de inventarios es el monitoreo sistemático de las entradas y salidas de productos, para mantener registros fidedignos y actualizados.

El control de inventarios posibilita el conocimiento de las existencias reales, la detección de desviaciones y la definición de políticas de reposición, según Render, Stair y Hanna (2012).

13.4 Cuantificación de Inventarios

La cuantificación de inventarios es el proceso mediante el cual se establece el número exacto de unidades que hay disponibles para cada referencia.

Este procedimiento se basa en registros físicos y digitales, y es fundamental para la toma de decisiones vinculadas con las compras y el reabastecimiento.

13.5 Categorización de Inventarios

La categorización de inventarios es el procedimiento que consiste en agrupar los productos de acuerdo con su importancia, valor o rotación.

La implementación de políticas distintas de control y reposición se hace más sencilla con esta clasificación.

13.6 Estandarización De Procesos

La estandarización de procesos es el proceso de documentar y definir el método adecuado para llevar a cabo una actividad, con el objetivo de asegurar la uniformidad y disminuir los errores.

La estandarización optimiza la capacitación de los empleados y la eficiencia operacional.

13.7 Análisis Integral Del Diagnóstico De Inventarios

Para entender el sistema de forma integral, el diagnóstico de la gestión de inventarios no tiene que depender solamente de un único indicador aislado, sino que debe tener en cuenta diversas variables.

Según Heizer, Render y Munson (2017), una evaluación apropiada de los inventarios debe incluir aspectos como la categorización de productos, el nivel de existencias, los costos relacionados, la precisión de los registros, las técnicas de control, los plazos de reposición y las políticas de pedido.

En este sentido, la investigación actual trata el inconveniente de inventarios en la compañía DSPORTS desde una perspectiva global, sustentada en instrumentos como el análisis ABC y la regulación de existencias a través de un software especializado en el sistema de inventario.

13.8 Herramientas digitales y de software para gestión de inventarios

En el sector de la comercialización de productos deportivos, la gestión de inventarios es esencial para garantizar el éxito en un mercado competitivo. El uso de herramientas digitales y software especializado permite automatizar procesos, reducir errores manuales y optimizar la eficiencia operativa. A continuación, se describen varios sistemas y plataformas de software que son utilizados en almacenes y comercios que venden productos y accesorios deportivos a nivel Bogotá:

13.9 Software para gestión de inventarios:

System 32 Latinoamérica.

Este software está diseñado específicamente para la gestión de inventarios, permitiendo a las empresas automatizar los registros y mejorar el control del stock. La plataforma ayuda a reducir los errores manuales y acelera la actualización de datos, lo que resulta en una mayor eficiencia en el manejo de inventarios. Es especialmente útil para empresas que necesitan gestionar grandes volúmenes de productos deportivos, ya que facilita la identificación de problemas críticos y permite realizar ajustes en las estrategias de manera proactiva. (System32. (2025, abril 3).

Helisa.

La cercanía geográfica de Helisa con la ubicación de la microempresa Dports en Bogotá representa un elemento estratégico que mejora la puesta en marcha y la viabilidad del sistema en la administración contable y funcional. Esta proximidad posibilita el acceso a asistencia técnica especializada, formación en persona y consultoría personalizada, lo que facilita la resolución de incidentes con mayor celeridad y garantiza la adecuada configuración del software de acuerdo con las demandas específicas del negocio. (Helisa. (2025, abril 3).

SAP One Business.

es una solución orientada a empresas en expansión, ofreciendo instrumentos para la gestión de inventarios, adquisiciones y ventas. Este programa informático está concebido para automatizar procedimientos y producir reportes exhaustivos, lo que facilita una toma de decisiones más informada. Su puesta en marcha depende de la personalización necesaria y la cantidad de usuarios, siendo perfecta para las compañías que desean una solución integral para la administración de inventarios y operaciones de negocio. (SAP SE. (2025, abril 3).

Alegra Inventarios

mejoraría la administración comercial al optimizar el control de stock, evitar escasez y minimizar acumulaciones superfluas de productos. Esta herramienta facilita el registro de

movimientos, el cálculo de costos y el análisis de la rotación de productos en tiempo real, lo que simplifica la toma de

decisiones estratégicas. Así, Dports podría funcionar con más eficacia, atender las necesidades del mercado y robustecer su competitividad en el ámbito deportivo. (Alegra. (2025, abril 3).

14. Marco Geográfico DPORTS

El marco geográfico de **DPORTS** se extiende principalmente en el área de Bogotá, Colombia, y se centra en la ubicación de sus instalaciones, específicamente el almacén y la bodega, que son fundamentales para sus operaciones logísticas y comerciales. Estas ubicaciones son estratégicas debido a su accesibilidad y proximidad a importantes rutas de transporte y áreas comerciales, lo que facilita tanto la distribución de productos como la interacción con los clientes.

A continuación, se amplía la descripción del marco geográfico de **DPORTS** teniendo en cuenta las direcciones de su almacén y bodega.

Almacén: El almacén de **DPORTS**, ubicado en la dirección **Carrera 24 #63A – 44**, se encuentra en una zona comercial clave de Bogotá, lo que le permite servir de base para sus operaciones de venta y distribución. Esta ubicación ofrece ventajas logísticas, como la cercanía a vías principales de la ciudad y a zonas de alto tráfico, lo que facilita el acceso tanto a clientes como a proveedores. La proximidad a zonas residenciales también facilita las entregas rápidas a los consumidores locales.

El almacén está estratégicamente ubicado para servir de centro de almacenamiento, gestión de inventarios y recepción de productos. Este espacio es crucial para el control y manejo eficiente de los artículos deportivos que **DPORTS** comercializa, desde la recepción de nuevos productos hasta la organización y distribución para la venta.

Ventajas del Marco Geográfico: El marco geográfico de **DPORTS**, con el almacén y la bodega ubicados en una zona comercial estratégica de Bogotá, le proporciona diversas ventajas competitivas. Estas incluyen:

Accesibilidad: La cercanía a principales arterias viales de la ciudad facilita tanto el transporte de mercancías hacia la bodega y el almacén como la distribución de productos a nivel local.

Optimización de la logística: La proximidad de ambas instalaciones permite una gestión más eficiente de los inventarios y la coordinación entre las áreas de almacenamiento y venta.

Carrera 24 #63A – 42

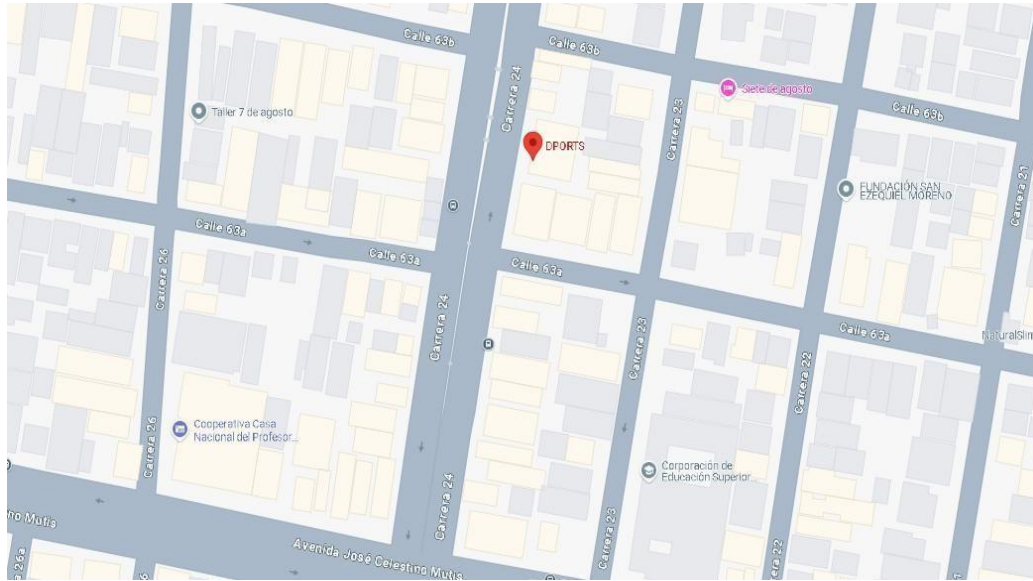


Figura 4 ubicación geográfica de la empresa Dports

15. Marco Legal

Este marco legal establece el entorno normativo aplicable a DPORTS, establecimiento de comercio registrado a nombre de una persona natural, dedicado a la comercialización de prendas de vestir deportivas en Bogotá, Colombia. Se detallan las responsabilidades tributarias, comerciales y operativas que rigen la actividad empresarial.

15.1 Naturaleza Jurídica Y Constitución

Establecimiento de Comercio - Persona Natural

Base Legal: Código de Comercio, Artículo 515

DPORTS es un establecimiento de comercio, definido como el conjunto de bienes organizados por el comerciante (persona natural propietaria) para realizar los fines de la empresa comercial. El establecimiento de comercio es distinto de la persona natural que lo posee, pero no constituye una persona jurídica independiente.

Identificación Legal y Tributaria

Concepto	Información
Tipo de Organización	Persona Natural con Establecimiento de Comercio
Nombre del Propietario	Claudia Milena Rojas Camacho
Cédula de Ciudadanía	37840562
Nombre Comercial	DPORTS
Matrícula Mercantil	3 7 8 4 0 5 6 2 6
Actividad Económica CIU	4771 - Comercio al por menor de prendas de vestir y accesorios en establecimientos especializados

Fecha de Registro	12/03/2006
Ubicación del Establecimiento	Bogotá D.C., Colombia CR 24 63 A 44

15.2 Responsabilidades Tributarias Inscritas en el Rut

Como persona natural comerciante, el propietario de DPORTS tiene inscrito en su RUT las siguientes responsabilidades tributarias:

Impuesto de Renta (Código 05)

Base Legal: Estatuto Tributario - Artículos 5 al 364

15.3 Facturación Electrónica (Código 48)

Base Legal: Resolución DIAN 000165 de 2023

DPORTS debe expedir factura electrónica de venta para todas sus operaciones. Esta obligación aplica a todas las personas naturales comerciantes sin importar su nivel de ingresos.

Requisitos técnicos:

- Habilidadación como facturador electrónico ante la DIAN
- Software o sistema POS habilitado para generar factura electrónica
- Generación de CUFE (Código Único de Factura Electrónica)
- Transmisión en tiempo real o máximo dentro de las 48 horas siguientes
- Entrega al cliente: representación gráfica (PDF) o envío por correo electrónico
- Conservación por 10 años en formato XML original

15.4 Otras Responsabilidades

DPORTS, aplica estas responsabilidades adicionales:

Responsabilidad	Código	Aplica
Agente Retenedor Renta	01	Tiene empleados o contrata servicios profesionales. Retiene entre 0.1% y 11% según concepto
Impuesto ICA Bogotá	22	Obligatorio para cualquier actividad comercial en Bogotá. Tarifa: 4.14 por mil (0.414%)
Informante Exógena	46	Patrimonio superior a \$500 millones o ingresos superiores a \$300 millones. Reporta información de terceros anualmente

16. Obligaciones Comerciales y Mercantiles

16.1 Código de Comercio

Como comerciante persona natural, el propietario de DPORTS debe cumplir:

Registro Mercantil (Art. 19-28): Inscribir el establecimiento en la Cámara de Comercio de Bogotá y renovar matrícula anualmente antes del 31 de marzo

Llevar Contabilidad (Art. 48-74): Libros obligatorios: Diario, Mayor y Balances, Inventarios y Balances. Registrados en Cámara de Comercio. Aplicar Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF)

Conservar Documentos (Art. 54): Guardar correspondencia, facturas, contratos y documentos comerciales por mínimo 10 años

Publicidad del Establecimiento: El nombre comercial DPORTS debe registrarse para tener protección legal contra uso por terceros

16.2 Estatuto del Consumidor (Ley 1480 de 2011)

Derechos y protección de los consumidores:

Garantía Legal Mínima: 6 meses para productos nuevos. Cubre defectos de fabricación, calidad inadecuada o falta de idoneidad

Información Clara: Precio total, características del producto, composición textil, instrucciones de cuidado, restricciones de uso

Derecho de Retracto: 5 días hábiles en ventas a distancia, por internet o por fuera del establecimiento. NO aplica a ventas en tienda física, salvo política voluntaria de DPORTS

Atención de Reclamos: Responder dentro de 15 días hábiles. Opciones: reparación, reposición o devolución del dinero

Reversión de Pago: Cliente puede solicitar reversión en compras con tarjeta si hay fraude, producto no entregado o no conforme

Regulaciones sobre el Comercio de Artículos Deportivos: Para **DPORTS**, el comercio de artículos deportivos está regulado principalmente por los Códigos CIIU (Clasificación Industrial Internacional Uniforme) 4761 y 4649. Según el CIIU 4761, se contemplan las actividades de venta al por menor de productos. artículos deportivos en tiendas especializadas, lo que cubre la venta de productos como ropa deportiva, equipo de ejercicio, bicicletas y accesorios. El CIIU 4649, por su parte, regula la venta al por mayor de otros artículos de uso personal, que incluye una amplia gama de artículos deportivos vendidos a distribuidores o minoristas. Estas normativas definen la actividad comercial de **DPORTS**, regulando tanto su venta directa al consumidor final como a otros intermediarios comerciales, lo que afecta su estrategia de distribución y comercialización. (Cámara de Comercio de Bogotá. (2025, abril 3).

Normativas Relacionadas con la Transformación Digital y el Comercio en Línea: La digitalización de las operaciones comerciales de **DPORTS**, incluida la venta en línea, está regida por normativas nacionales e internacionales que abordan el comercio electrónico. En Colombia, la Ley 527 de 1999 establece el marco normativo para el uso de las tecnologías de la información en las transacciones electrónicas, garantizando la validez de los contratos y la protección de los consumidores. Además, la Ley 1581 de 2012 sobre Protección de Datos Personales regula el

tratamiento de la información de los usuarios en plataformas digitales. Estas normativas son esenciales para **DPORTS**, que opera con plataformas de comercio electrónico, ya que aseguran la legalidad de las transacciones digitales y la protección de la privacidad de los consumidores. Cumplir con estas leyes también es necesario para generar confianza en los clientes y evitar posibles sanciones legales. (Congreso de la República de Colombia. (1999), (Congreso de la República de Colombia. (2012)..

Requerimientos legales para el manejo de inventarios y control de stock: En cuanto a la gestión de inventarios y el control de stock, DPORTS debe cumplir con las disposiciones del Código de Comercio (Decreto 410 de 1971, vigente), que en sus artículos 48 a 52 obliga a todo comerciante a conformar su contabilidad, libros, registros contables e inventarios a las normas comerciales, y a elaborar periódicamente un inventario y un balance general.

Complementariamente, la Ley 1429 de 2010 de formalización empresarial promueve que las empresas mantengan registros claros y transparentes. Estas normas exigen a DPORTS llevar un control ordenado de sus inventarios que asegure la trazabilidad de sus productos y el cumplimiento de sus obligaciones mercantiles y fiscales (Presidencia de la República de Colombia, 1971; Congreso de la República de Colombia, 2010).

Cumplimiento Tributario: El cumplimiento tributario es una de las principales responsabilidades legales de **DPORTS**. La empresa debe cumplir con las obligaciones fiscales establecidas por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), que incluyen el registro y pago de impuestos sobre ventas (IVA), impuestos de renta, y otros tributos relacionados con su actividad comercial. Según la Ley 1819 de 2016, que reforma el sistema

tributario, **DPORTS** debe llevar una contabilidad detallada de sus ingresos y egresos, reportando sus ventas y pagos de impuestos de manera transparente. La correcta gestión de estos aspectos no solo garantiza el cumplimiento de la normativa, sino que también previene sanciones y mejora la reputación de la empresa ante las autoridades fiscales. (Congreso de la República de Colombia. (2010).

17. Marco metodológico

El **marco metodológico** de este anteproyecto establece las bases para abordar la mejora de la gestión de inventarios de la empresa **DPORTS**, alineando el tipo de estudio, el diseño metodológico, la población y muestra, las técnicas de recolección de información, el análisis de datos y las consideraciones éticas que guiarán el desarrollo de la investigación.

Tabla metodológica

Objetivo Específico	Metodología Aplicada	Instrumento Usado	Datos Recolectados	Análisis Realizado	Resultado Obtenido	Evidencia (Anexo)
OE1: Diagnosticar estado actual	Análisis exploratorio-descriptivo	• Observación directa • Revisión documentos	• Ventas 2024: 1,999 unidades • Rotación: 1,21 veces/año (≈ 297 días)	• Cálculo indicadores • Identificación problemas	• Línea base establecida • 5 causas raíz identificadas • Problemas priorizados	Anexo: Arbol de problemas
OE2: Seleccionar las metodologías / Clasificar inventario ABC	Análisis cuantitativo - Método ABC	• Excel con datos ventas • Cálculo consumo anual • Gráfico de Pareto	• Ventas por categoría de producto • Costos unitarios • COGS	• Consumo anual calculado • % Individual y acumulado • Clasificación A/B/C	• Categoría A • Categoría B • Categoría C	Anexo B: ABC
OE3: Diseñar una propuesta / Diseñar sistema de información	Matriz de decisión multicriterio	• 6 criterios ponderados • 4 alternativas evaluadas	• Funcionalidad: 25% • Costo: 20% • Facilidad uso: 20% • Soporte: 15% • Integración: 10% • Implementación: 10%	• Calificación 1-5 por criterio • Ponderación aplicada • Ranking final	• System32 POS: 4.28/5.0 • Códigos EAN-35 generados • 35 códigos con DV correcto	Anexo: Matriz Decisión POS Anexo: Códigos EAN-13

OE3: Diseñar una propuesta / Optimizar lay-out	SLP (Systematic Lay-out Planning)	• Análisis flujo productos • Criterios ABC aplicados • Reorganización por rotación	• Área total local: 45 m² • Productos alta rotación • Productos media/baja rotación • Zonas críticas	• Ubicación productos A en zonas visibles • Productos B en zonas accesibles • Productos C en zonas secundarias	• Lay-out optimizado • Mejor flujo clientes • Mayor exposición productos A	Lay-out : Planos Antes/D después
OE5: Evaluar viabilidad económica	Ingeniería económica	• Flujo de caja , Balance general • Cálculo VPN, TIR, B/C	• Inversión • Beneficios anuales • WACC: • Tasa crecimiento:	•	• VPN: • TIR: • Viabilidad	Anexo F: Análisis Financiero

Tabla 1 Tabla metodológica

17.1 Tipo de Investigación

Según su finalidad: Investigación aplicada - busca solucionar un problema real de gestión de inventarios

Según su alcance: Investigación descriptiva y propositiva - diagnostica el estado actual y propone mejoras

Según su enfoque: Mixto (cuantitativo y cualitativo)

17.2 Enfoque Cuantitativo

Análisis cuantitativo del inventario:

Cálculo de indicadores de gestión: Rotación de inventarios

Clasificación ABC: Ordenamiento de productos por valor de consumo anual,

Evaluación financiera: Cálculo de WACC, VPN, TIR, B/C del proyecto

17.3 Enfoque Cualitativo

Análisis cualitativo de procesos:

Observación directa: De procesos de recepción, almacenamiento, conteo, reposición de productos

Evaluación de lay-out: Análisis de distribución espacial, recorridos, puntos de congestión

Consideraciones éticas

Durante el desarrollo de esta investigación, se seguirán principios éticos fundamentales para garantizar la integridad y el respeto hacia los participantes. Las principales consideraciones éticas serán:

Confidencialidad: Todos los datos recolectados serán tratados con estricta confidencialidad, sin divulgar información que pueda identificar a los participantes de forma individual.

Consentimiento informado: Antes de realizar entrevistas o encuestas, se obtendrá el consentimiento informado de los participantes, garantizando su participación voluntaria.

Imparcialidad: Se velará por una recolección de datos imparcial, sin sesgos que puedan influir en los resultados o la interpretación de estos.

Transparencia: Se informará de manera transparente y exacta acerca de las metas de la investigación y la aplicación de los hallazgos.

18. Cronograma De actividades

Se desglosan las fases metodológicas y se les asigna un tiempo para su realización mediante el establecimiento de un Cronograma de Actividades y así construir la estructura del documento de informe final donde se consignará paso a paso los resultados de cada uno de los apartes que evidencian el desarrollo y alcance de los objetivos específicos que se trazaron para entregar el logro del objetivo general.

ACTIVIDADES	1-ene	2-feb	3-mar	4-abr	5-may	6-jun
1. Diagnóstico del estado actual						
Diagnóstico gestión de inventarios actual						
Análisis de datos históricos de ventas						
2. Clasificación ABC						
Identificación de problemas y oportunidades						
3. Selección de metodologías						
Selección de metodologías de ingeniería industrial						
Estudio de estrategias para la gestión de inventarios						
4. Evaluación y validación						
Evaluación de viabilidad operativa						
Presentación de propuestas						
5. Implementación						
Análisis financiero de las propuestas						
6. Documentación						
Estimación de costos de implementación						
Documentación y ajustes finales						

Redacción de Documento Final						
Presentación del Proyecto a la Empresa y a la Universidad						

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1 Cronograma de Actividades 2025

19. Presupuesto Proyecto

Descripción	Detalles	Costo Unitario	Cantidad	Total
Recolección de datos e inventario	Visitas al almacén, observación directa	\$ 0	-	\$ 0
Proyecciones de costos y beneficios	Realizadas en Excel / Plantillas financieras	\$ 0	-	\$ 0
Transporte y refrigerios	Para desplazamiento a la empresa (3 meses aprox.)	\$ 80.000	4 meses	\$320.000
Servicios de computo	Luz	\$ 120.000	2 pc x 4 meses (c/u)	\$960.000
Informe impreso	Impresión para jurado	\$400	34 páginas y presentación	\$136.000

Tabla 2 Presupuesto Investigadores

Fuente: Elaboración propia

20. Resultados Análisis ABC

Con el fin de aumentar la eficiencia operativa en la bodega de DPORTS y mejorar la gestión de inventarios, se utilizó el método ABC para clasificar las referencias almacenadas según su índice de rotación. Esta metodología permitió determinar la importancia relativa de cada producto en función de la velocidad con que se vende y, de esta manera, priorizar su ubicación estratégica dentro de la bodega.

Es pertinente precisar que DPORTS no partía de la ausencia total de un sistema de control. Antes de la intervención, la empresa gestionaba su inventario de forma empírica, apoyada en hojas de cálculo de Excel para el registro de los movimientos diarios (Ver Anexo A); esta herramienta básica permitía un control elemental, aunque con limitaciones de trazabilidad, exactitud y disponibilidad de la información. La selección del nuevo sistema se realizó mediante una evaluación comparativa multicriterio (ver matriz de selección de software), en la que se ponderaron criterios de funcionalidad, costo, facilidad de uso, soporte, integración contable y tiempo de implementación, comparando System 32 POS frente a alternativas del mercado como SAP Business One, Alegra Inventarios y Helisa ERP. De este modo, el sistema POS sustituyó y formalizó el registro manual previo en Excel, integrando codificación EAN-13 y reportes automáticos, por lo que las mejoras obtenidas se miden frente a esa línea base real.

Se elaboró un plano de distribución optimizada de la bodega, tomando como referencia los resultados del estudio ABC. (Ver Anexo B) La propuesta tiene como objetivo optimizar la experiencia del cliente y la eficacia de las operaciones de venta.

Para que los clientes puedan encontrarlos rápidamente, en la nueva distribución se

colocaron los productos de la categoría A en áreas centrales y accesibles, como las cercanas a la entrada y los pasillos principales. Además, se destinaron mostradores y vitrinas visibles para exponer camisetas de gran valor (Barcelona, Real Madrid, Nacional, Santa Fe, Millonarios y Selección Colombia), lo que aumenta su visibilidad y capacidad de venta.

En contraste, los productos de tipo B se ubicaron en estanterías laterales y en mostradores verticales metálicos. Mientras que, los productos de tipo C fueron colocados en áreas secundarias, en repisas y zonas con poco tránsito, para optimizar el espacio sin afectar las operaciones.

20.1 Resultados Del Análisis ABC

La implementación del análisis ABC durante 2025 en DPORTS generó mejoras significativas en la gestión de inventarios, evidenciadas tanto en indicadores operativos como en resultados financieros. La clasificación de los 35 productos según su índice de rotación permitió focalizar recursos y esfuerzos de control donde mayor impacto económico generaban, logrando optimizar la rotación de inventarios y reducir los costos asociados al mantenimiento de stock.

Formulas utilizadas:

$$\text{Índice de rotación de inventario} = (\text{Costo de los bienes vendidos}) / (\text{Inventario promedio})$$

(Corporate Finance Institute. (2025, octubre 27).

$$\text{COGS} = \text{Costo unitario} * \text{ventas}$$
 (Corporate Finance Institute. (2025, octubre 27).

Aplicando esta fórmula a los datos consolidados de 2024, la rotación global del inventario fue de 1,21 veces al año (costo de ventas de \$78.687.000 sobre un inventario de \$64.953.000), equivalente a aproximadamente 297 días de inventario. Este valor confirma la baja rotación que motivó la intervención y es coherente con la información del balance presentado en el Anexo F.

Aplicando la misma fórmula a los datos de 2025 (post-implementación), la rotación global del inventario ascendió a 3,2 veces al año (costo de ventas de \$106.715.000 sobre un inventario de \$33.363.000), equivalente a aproximadamente 113 días de inventario. Esto representa una mejora sustancial: la rotación se incrementó de 1,21 a 3,2 veces al año, es decir, se multiplicó por 2,6, y los días de inventario se redujeron de 297 a 113 (una disminución del 62%). Este resultado constituye la evidencia central del impacto del proyecto, pues demuestra que el inventario dejó de permanecer inmovilizado y comenzó a renovarse con una frecuencia muy superior, liberando capital de trabajo y reduciendo el riesgo de obsolescencia.

20.2 Clasificación ABC 2025 - Resultados Finales 2025

El análisis ABC realizado con los datos consolidados de 2025 (post-implementación) clasificó los 35 SKUs del inventario en tres categorías según su contribución al consumo anual total, que alcanzó \$77,544,500. La distribución resultante fue:

Categoría A (Productos de Alta Rotación):

Cantidad: 28 productos (80% de las referencias)

Consumo anual: \$72,575,000

Participación: 94% del consumo anual total

Interpretación: En 2024 se contaba con 7 referencias tipo A pero después de la redistribución del almacén, una estrategia de controles operativos más cercana y un cambio en la estrategia comercial se logró subir el número de elementos de alta rotación a 28 referencias.

Categoría B (Productos de Media Rotación):

Cantidad: 5 productos (14% de las referencias)

Consumo anual: \$3,214,500

Participación: 4% del consumo total

Interpretación:

Productos que requieren control moderado y contribuyen marginalmente al valor total del inventario. Los 5 productos clasificados como B son:

- Rodilleras Voleibol (rotación 0.60)
- Licra Buso Pecho Gym (rotación 0.60)
- Falda Short (rotación 0.78)
- Media Tobillera (rotación 0.70)
- Chaquetas Rompevientos (rotación 0.82)

Estos productos, aunque tienen rotación menor a 1 vez/año, se mantienen en inventario porque:

- Complementan la oferta de productos A (compras asociadas)
- Tienen demanda estacional predecible
- Representan bajo riesgo de obsolescencia por su bajo valor unitario
- Contribuyen a la imagen de catálogo completo del establecimiento

Categoría C (Productos de Baja Rotación):

Cantidad: 2 productos (6% de las referencias)

Consumo anual: \$1,755,000

Participación: 2% del consumo total

Interpretación:

Productos de control periódico simple que, pese a su baja contribución económica, se mantienen en el catálogo por completitud de la oferta. Productos de control periódico simple que, pese a su baja contribución económica, se mantienen en el catálogo por completitud de la oferta.

Los 2 productos categoría C son:

- Balón Voleibol (rotación 0.45) - \$360,000 consumo anual
- Jogger (rotación 0.31) - \$300,000 consumo anual

Recomendación: Evaluar si estos productos deben mantenerse en catálogo o manejarse bajo pedido específico del cliente, liberando el capital inmovilizado en inventario de muy lento movimiento.

20.3 Mejoras Obtenidas - Comparación 2024 vs 2025

La implementación de las herramientas de ingeniería industrial (clasificación ABC, gestión digital del inventario y las ventas, estandarización de códigos EAN-13 para SKUs, reorganización del almacén) generó mejoras sustanciales en todos los indicadores propuestos inicialmente para hacer seguimiento a la gestión de inventarios:

20.4 Eficiencia en el Manejo de Inventarios

Eficiencia en el Manejo de Inventarios =

$$\frac{(CONSUMO ANUAL 2025 - CONSUMO ANUAL 2024)}{CONSUMO ANUAL 2024}$$

Reducción del Consumo Anual: -42%

El consumo anual (costo de mercancía vendida) disminuyó de \$133,698,000 en 2024 a \$77,544,500 en 2025, representando una reducción del 42% (\$56,153,500). Esta mejora significativa se explica por:

- **Optimización de compras:** La clasificación ABC permitió identificar productos de baja rotación y reducir las compras excesivas de esos artículos.
- **Reducción de productos obsoletos:** Los productos caducados o fuera de temporada que colocaron en liquidación y se vendieron a precio de compra
- **El control mejorado mediante código de barras y sistema POS redujo:** el control del inventario a través del sistema POS ayudó a detectar el sobrestock de tallas o de las referencias con baja rotación
- **Negociación mejorada con proveedores:** Al tener claridad sobre los productos categoría A, se consolidaron compras y se negociaron mejores precios por volumen, reduciendo el costo unitario promedio en productos clave.
- **Eliminación de merma y deterioro:** El control mejorado mediante código de barras y sistema POS redujo las pérdidas por caducidad, daño y extravío de productos.

Se realizó un inventario completo de los productos almacenados en DPORTS, que incluía el precio unitario, la descripción y la cantidad existente en stock.

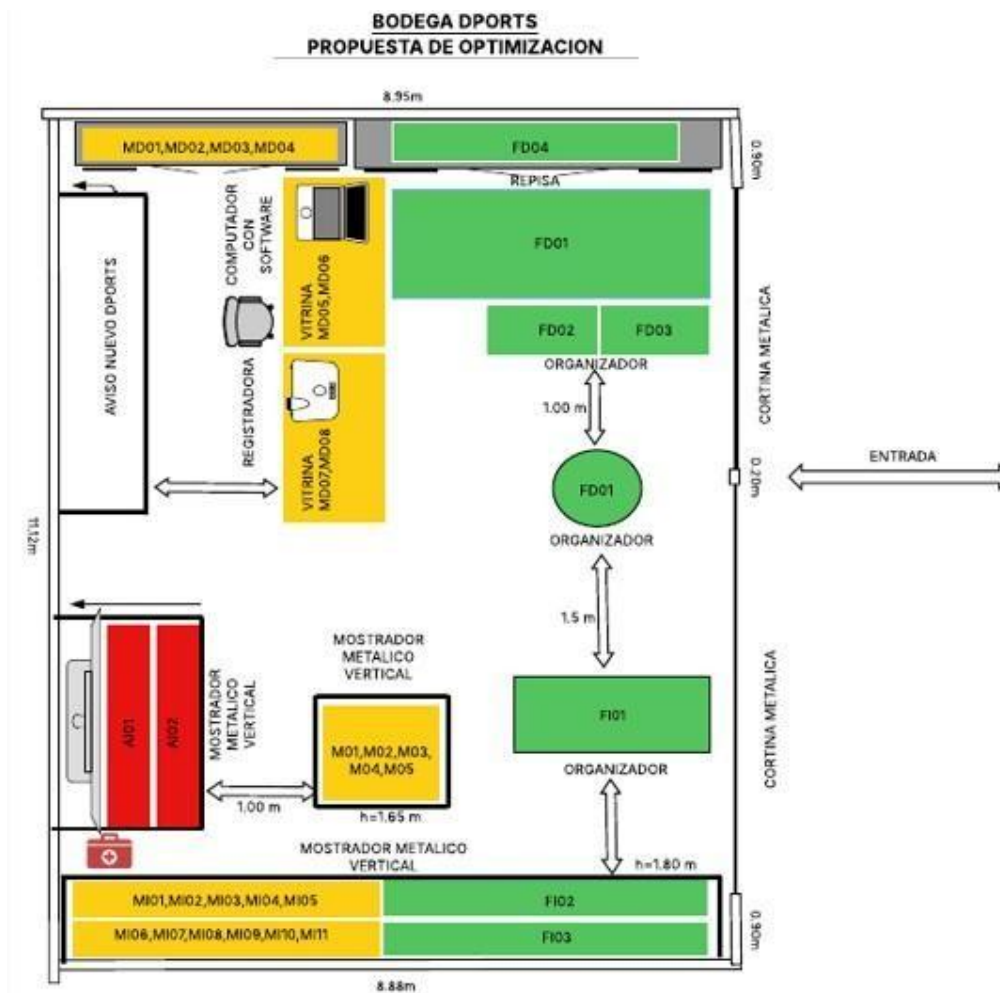


Figura 5 propuesta de lay-out reorganizado según análisis ABC.

Fuente: Elaboración propia

Comparativo antes vs después del rediseño del plano

Se llevó a cabo la redistribución de la tienda con base en el estudio de rotación de los productos y cómo eso afecta las ventas. Se identificó que las camisetas de los principales equipos y selecciones, así como los balones de marcas reconocidas, representan la mayor proporción de ingresos para el negocio. (Ver Anexo B) Por eso, en la nueva organización se les otorgó una posición destacada en el sector central y en las áreas más visibles, para motivar el ingreso de los clientes al negocio y la rápida ubicación de sus referencias favoritas al entrar al establecimiento.

Los productos de ventas intermedias, tales como sudaderas, pantalones cortos y complementos deportivos, se colocaron en mostradores metálicos y estanterías laterales, asegurando que sigan siendo accesibles sin mover los artículos con mayor impacto comercial, por último, se organizaron en espacios menos concurridos o en zonas altas los productos de menor rotación, como las referencias con poca demanda o los implementos secundarios, utilizando el área disponible sin afectar la exhibición de los artículos más importantes.

El propósito de esta disposición no es únicamente maximizar el espacio físico, sino también enriquecer la experiencia de compra del cliente, orientándolo intuitivamente hacia los productos más solicitados y atractivos. Por lo tanto, la nueva organización de la tienda se basa en un criterio estratégico que posibilita incrementar la exhibición de los productos más lucrativos, simplificar el manejo de inventarios y fortalecer la competitividad del negocio en el mercado local.

Previo a la reestructuración (distribución vigente)

Los artículos de alta rotación estaban mezclados con productos de baja demanda y no había un método definido para organizar los productos.

No se seguía un criterio de accesibilidad: las camisetas de los equipos más populares estaban ubicadas en áreas laterales o con poca visibilidad.

La circulación de los empleados y los clientes era complicada debido a que los pasillos eran angostos y carecían de delimitación.

Se malgastaban zonas clave que tenían el potencial de ser utilizadas para mostrar productos estratégicos.

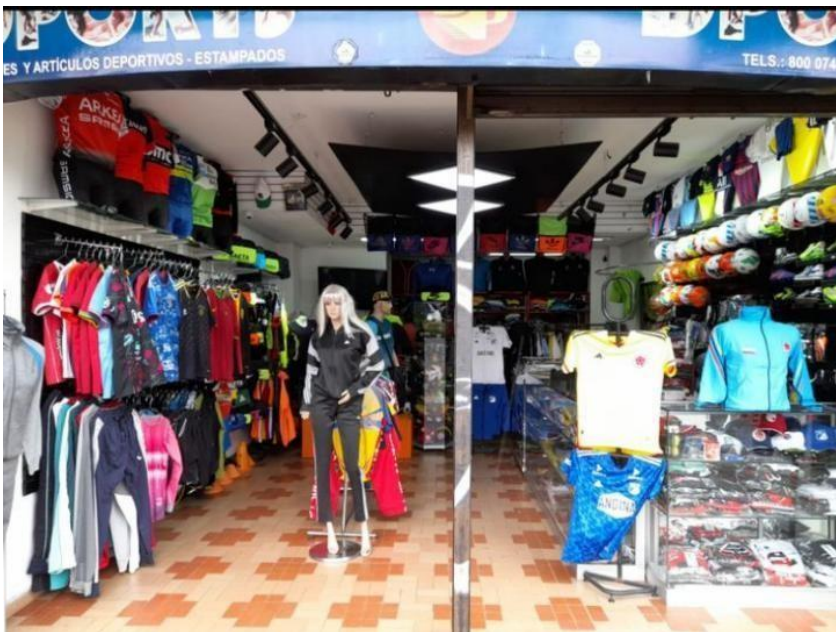


Figura 6 Almacén previo a la reorganización

Tras el rediseño (distribución optimizada)

Los productos A se colocaron en zonas de exposición más alta, como cerca de la entrada y en las vitrinas principales.

Los productos B se reorganizaron en estanterías metálicas situadas a los lados, lo que permitió mantener una buena accesibilidad sin competir con los más relevantes.

Los productos C fueron ubicados en áreas periféricas y estantes altos, maximizando el espacio sin perjudicar la experiencia de compra.

Se definió un flujo de pasillos más organizado y claro, lo que optimizó la circulación y disminuyó los tiempos de búsqueda, la exhibición se enfocó en una estrategia de mercadeo visual, lo que incrementó la posibilidad de vender productos con márgenes más altos.



Figura 7 fotos del local después de la reestructuración

21. Tabla De Evaluación De Propuestas De Software

Criterio	Peso (%)	System32 POS	SAP Business One	Alegra Inventarios	Helisa ERP	Justificación
Funcionalidad (Módulos completos)	25	4,5	5	3,5	4	POS + Inventarios + CRM + Contabilidad + Reportes
Costo de implementación y mensual	20	4,5	2	5	3,5	Inversión inicial + cuota mensual ajustada al presupuesto
Facilidad de uso y curva de aprendizaje	20	4	3	4,5	3,5	Interfaz intuitiva, tiempo de capacitación requerido
Soporte técnico y actualizaciones	15	4	5	3,5	4,5	Disponibilidad, tiempo de respuesta, calidad del servicio
Integración contable y tributaria	10	4	5	3	5	Compatibilidad con normas colombianas, DIAN, facturación electrónica
Tiempo de implementación	10	4,5	2,5	4	3,5	Días necesarios para puesta en marcha y migración de datos

PUNTUACIÓN PONDERADA TOTAL	4,28	3,75	4	3,93
----------------------------	------	------	---	------

RANKING FINAL		
1º	System32	4,28
2º	Alegra	4
3º	Helisa	3,93
4º	SAP	3,75

Tabla 3 tabla de evaluación de propuestas de software

Después de comparar las principales opciones de software para la gestión (Alegra Inventarios, System 32 POS, SAP Business One y Helisa), se concluyó que la implementación de System 32 POS era la mejor alternativa para la empresa Dports. Esta elección se basa en diversos elementos cruciales: primero, proporciona un módulo de punto de venta integrado que une la facturación y el inventario básico, lo cual es indispensable para controlar las operaciones diarias de la compañía. Además, su capacidad de gestión en almacén posibilita la administración ordenada de los distintos almacenes o puntos de venta, asegurando que el inventario se controle eficazmente. El sistema, además, tiene gestión de Kardex y contabilidad integrada, lo que hace más fácil rastrear las entradas y salidas del inventario.

además de la elaboración de informes contables que se adapten a las necesidades de la empresa.

La relación costo-beneficio fue otro factor determinante, dado que System 32 POS tiene un costo de soporte mensual (\$ 350.000) competitivo en comparación con otras opciones como SAP Business One. Aunque esta última presenta un nivel más sofisticado, requiere una inversión inicial y mensual considerablemente mayor, lo cual no resulta factible para el tamaño en 2025 de Dports. Además, a pesar de que Alegra Inventarios es reconocido por su costo reducido, tiene limitaciones en CRM y contabilidad, lo cual perjudicaría la integración de procesos estratégicos. Por otro lado, Helisa no proporciona un módulo de punto de venta integrado, a pesar de su fortaleza contable, lo que crea una deficiencia significativa en las operaciones de la compañía.

22. Implementación Software POS DPORTS

La adopción del software POS en la compañía Dports se realizó mediante una integración paulatina que haga posible un tránsito organizado y eficaz hacia la digitalización de los procesos administrativos y comerciales. Este sistema tiene como objetivo mejorar la administración de las ventas, el control de inventarios y la elaboración de informes para los gerentes en tiempo real, asegurando la continuidad operativa de la empresa durante el proceso de transición. Para alcanzar este objetivo, se han establecido ventanas de trabajo que segmentan el software en módulos operativos: reportes gerenciales, seguridad de accesos, inventarios y ventas. Cada uno de estos módulos se implementará de forma gradual, con el objetivo de formar al personal, llevar a cabo pruebas controladas y garantizar una migración adecuada de los datos.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	SEM01	SEM02	SEM03	SEM04	SEM05	SEM06	SEM07	SEM08	SEM09	SEM10	SEM11	SEM12
1.Preparación	Instalación del software, parametrización inicial, creación de la base de datos.												
2.Capacitación	Entrenamiento del personal en uso del sistema (ventas, inventarios y reportes).												
3.Migración de datos	Carga inicial de productos con sus códigos EAN-13 y clientes frecuentes.												
Implementación oficial	Inicio de operaciones con POS en el punto de venta.												
	Revisión de resultados, ajustes y seguimiento con indicadores.												
	Presentación final del proyecto												

Tabla 4 Cronograma implementación Software pos

23. Ventanas De Trabajo

La ventana del módulo de ventas es el centro de las operaciones cotidianas porque allí se llevan a cabo procedimientos como la facturación, la consulta de precios, el registro de devoluciones y la apertura de caja. Su diseño intuitivo permite a los usuarios llevar a cabo operaciones en tiempo real, garantizando que las transacciones se registren automáticamente en el inventario. Además se creó una cartilla de capacitación del software para los empleados (Ver Anexo G Cartilla_Capacitacion_POS_Dports)



Figura 9 foto de módulo de ventas

La ventana administrativa se encarga de ordenar la información fundamental de la compañía. Desde esta ventana se administran las compras, los pedidos, las devoluciones, los inventarios, los proveedores y los clientes. Asimismo, incluye informes exhaustivos que facilitan el análisis de la información, lo que lo convierte en un componente clave para el control y la planificación administrativa.



Figura 10 foto de módulo de administrativo

La ventana del módulo de finanzas y bancos. Se registran aquí las cuentas, los beneficiarios, las transacciones de efectivo y las transferencias. Esto garantiza un manejo organizado de los recursos financieros de la empresa.



Figura 11 foto de módulo de finanzas

La ventana de reportes ofrece datos consolidados de las compras, ventas e inventarios en formatos estandarizados y exportables, siguiendo también las directrices que la DIAN ha establecido. Su utilidad consiste en proporcionar una visión integral del rendimiento operacional y simplificar la elaboración de informes tributarios y contables.



Figura 12 foto modulo de reportes

La ventana de gráficos es una herramienta gerencial porque convierte la información en indicadores y visualizaciones dinámicas. Por medio de sus KPI y gráficos, se hace más fácil la interpretación de datos relacionados con márgenes, inventarios y ventas, lo que permite tomar decisiones estratégicas con mayor firmeza.



Figura 13 foto de módulo de gráficos

La ventana de sistemas se refiere a la ventana de configuración general. Desde ahí se realizan las gestiones de los usuarios y sus permisos, se establecen políticas de seguridad, se programan copias de respaldo y se parametrizan los datos de facturación. Este módulo asegura que el software sea estable, seguro y fiable en su operatividad.



Figura 14 foto de módulo de sistemas

24. Implementación Códigos De Barras

Actualmente, Dports utiliza un sistema de códigos interno que se asigna directamente en el software del punto de venta

Sin embargo, este modelo presenta varias limitaciones estructurales. Esto significa que los productos no pueden enviarse ni gestionarse mediante sistemas de terceros, lo que dificulta su integración con distribuidores, proveedores o plataformas de marketing digital. En segundo lugar, la asignación manual de códigos aumenta la probabilidad de duplicados o inconsistencias en la base de datos, lo que afecta la precisión del control de inventario y genera riesgos operativos en los procesos de venta y almacenamiento.

Por tal razón, se establece la necesidad de implementar un sistema de codificación estandarizado que sustituya la estructura interna utilizada hasta el momento. Este nuevo sistema

fue diseñado utilizando el modelo normativo internacional GS1 (EAN-13) con el fin de brindar a las empresas un sistema de identificación único, escalable y transferible. (Ver anexo E)

25. Indicadores Clave Gerenciales

Para poder asegurar el monitoreo y la supervisión de la estrategia de implementación de los diseños de inventario , se establecieron indicadores de valor que fueron adquiridos directamente del software System 32 Latinoamérica (Ver Anexo C).

Indicador	Fórmula	Unidad	Fuente / Módulo del Software	Interpretación / Utilidad para la empresa
Rotación de Inventario	$\text{Rotación de inventario} = \frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Inventario promedio}}$		Módulo Inventarios → “Reporte de rotación y existencias”	Mide cuántas veces se renueva el inventario durante el año. Un aumento en la rotación indica una gestión más eficiente del stock y menor capital inmovilizado.

Tabla 6 Tabla de indicador gestión de inventarios

Este indicador funciona para:

Identificar exceso o deficiencia de inventario: una rotación baja puede ser señal de un incremento en los costos de almacenamiento, riesgo de obsolescencia o acumulación de productos, mientras que una rotación alta puede indicar una gestión eficiente o la ausencia de existencias que perjudique las ventas.

Planificar las compras y la producción: hace más fácil determinar cuándo y cuánto reabastecer, evitando así tanto quiebres de stock como sobre inventarios.

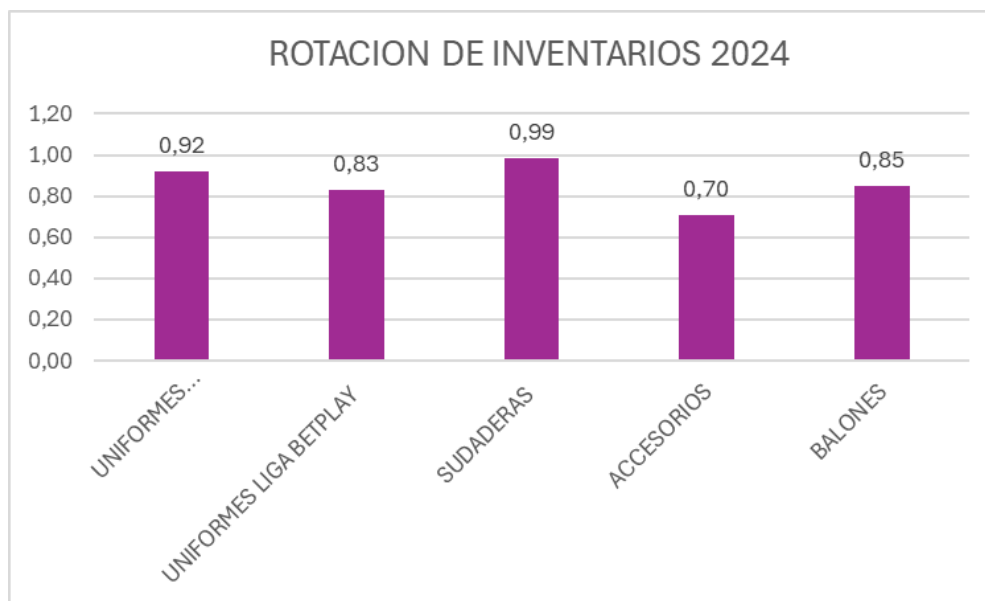


Figura 15 gráfica rotación de inventarios 2024

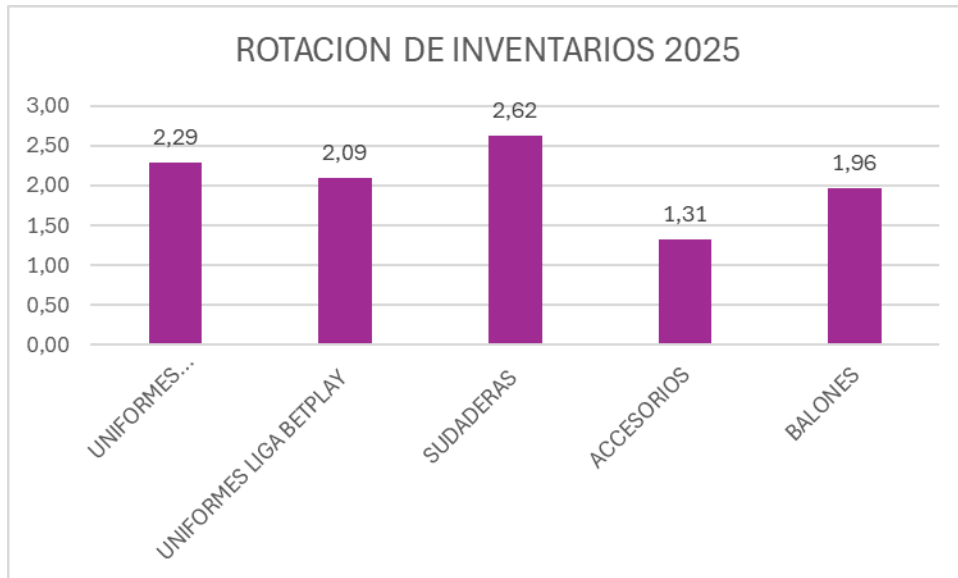


Figura 16 grafica rotación de inventarios 2025

Análisis de la mejora: un aumento en la rotación indica una gestión más eficiente del stock y menor capital inmovilizado.

Este capital que antes estaba "atrapado" en mercancía de lento movimiento ahora está disponible para:

- Aprovechar oportunidades de compra (descuentos por pronto pago)
- Ampliar líneas de productos de alta rotación
- Reducir costos financieros (menos necesidad de crédito)
- Reporte financiero sobre la inversión

26. Análisis Financiero

26.1. Estado de Resultados

Con el propósito de evaluar la viabilidad financiera de las mejoras propuestas para la empresa Dports, se revisó el estado de resultados proyectado para los periodos 2024 y 2025. Dicho estado permite determinar la capacidad de la empresa para generar utilidades a partir de su actividad comercial, una vez descontados los costos de ventas, los gastos de nómina, las depreciaciones y los impuestos a cargo. (Ver Anexo F).

Los resultados evidencian un crecimiento significativo en los ingresos por ventas, que pasaron de \$117.979.000 en 2024 a \$166.456.000 en 2025, lo que representa un incremento del 41,1% en términos anuales. Este crecimiento se trasladó de manera favorable a la utilidad neta, la cual se duplicó al pasar de \$9.232.566 en 2024 a \$16.864.131 en 2025. Cabe destacar que en 2025 aparece por primera vez el rubro de gastos de depreciación por valor de \$1.808.000, correspondiente a la amortización de las inversiones realizadas en software y equipos de gestión comercial, lo que refleja que la empresa comenzó a incorporar activos productivos en su estructura operativa.

El crecimiento en ventas se calculó a partir de los datos consolidados del Anexo F, comparando los ingresos de \$117.979.000 en 2024 con los \$166.456.000 en 2025, lo que corresponde a un incremento del 41,1%. Esta cifra se mantiene de forma consistente a lo largo del documento y el anexo financiero.

26.2 Balance General

El Balance General permite identificar la estructura de activos, pasivos y patrimonio de la empresa en cada uno de los periodos analizados, y evaluar su solidez financiera en términos de endeudamiento y respaldo patrimonial. (Ver anexo F).

En cuanto a la estructura de activos, se observa que los activos totales de la empresa crecieron sustancialmente, al pasar de \$159.146.436 en 2024 a \$225.455.057 en 2025, impulsados principalmente por el incremento en el efectivo disponible, que refleja la solidez

operativa del negocio. Por su parte, los activos no corrientes pasan de cero en 2024 a \$7.232.000 en 2025, producto de las inversiones realizadas en equipos de códigos de barras, software de gestión comercial e intangibles, netos de su amortización acumulada.

En lo referente al patrimonio, el capital se mantiene constante en \$113.315.000 durante los dos periodos, lo cual es coherente con el hecho de que los propietarios no realizaron aportes adicionales ni retiros de capital durante el periodo analizado. Sin embargo, el patrimonio total sí presenta un incremento significativo, al pasar de \$122.547.566 en 2024 a \$139.411.697 en 2025, como resultado de la acumulación de utilidades generadas durante el ejercicio.

26.3 Indicadores de Liquidez

Los indicadores de liquidez permiten determinar la capacidad de la empresa para atender sus obligaciones financieras de corto plazo con los recursos disponibles en el mismo período. A continuación, se presentan los principales indicadores calculados para los periodos 2024 y 2025.

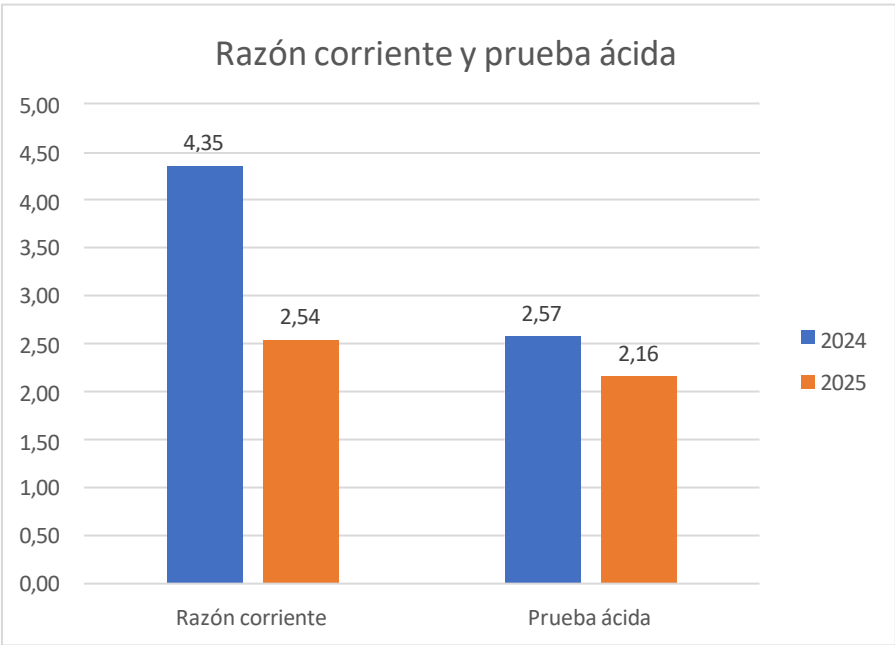


Figura 17 Indicadores de liquidez Razón corriente y prueba acida

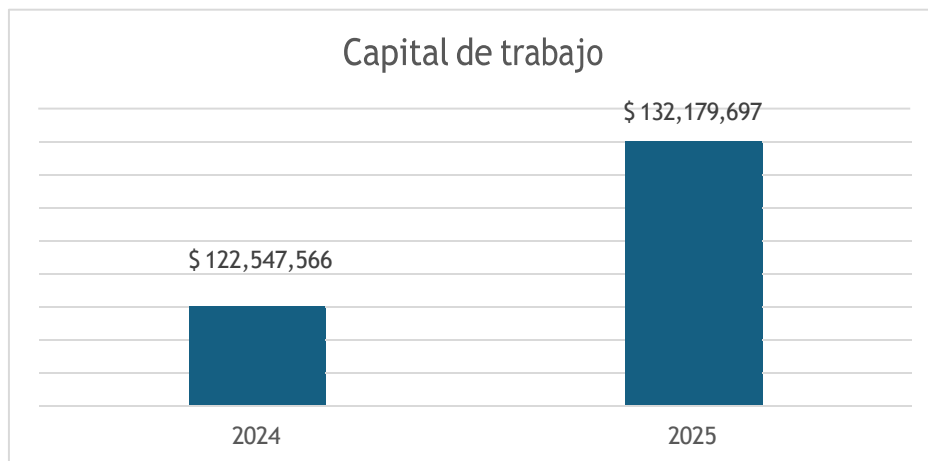


Figura 18 Indicadores de liquidez Capital de trabajo

Los indicadores de liquidez muestran que la empresa mantuvo una sólida posición de pago durante los dos periodos analizados. La razón corriente, que en 2024 fue de 4,35 y en 2025 de 2,54, indica que, por cada peso de deuda corriente, la empresa dispuso de más de dos pesos en activos circulantes para respaldarlo. Si bien este indicador presenta una reducción entre periodos, esto se explica principalmente por el incremento en las cuentas por pagar derivado del mayor volumen de compras requerido para sostener el crecimiento en ventas, y no por un deterioro en la generación de recursos. La prueba ácida, que excluye el inventario del análisis, confirma esta capacidad de pago, al registrar valores de 2,57 en 2024 y 2,16 en 2025. Por su parte, el capital de trabajo se incrementó de \$122.547.566 a \$132.179.697, lo que refleja que la empresa dispone de mayores recursos netos para financiar su operación y continuar con su proceso de crecimiento.

26.4 Indicadores de Rentabilidad

Los indicadores de rentabilidad evalúan la eficiencia de la empresa para generar utilidades en relación con sus ingresos, sus activos y su patrimonio. Su análisis resulta

fundamental para determinar si las inversiones propuestas tienen un impacto positivo en la generación de valor para los propietarios. (Ver anexo F)

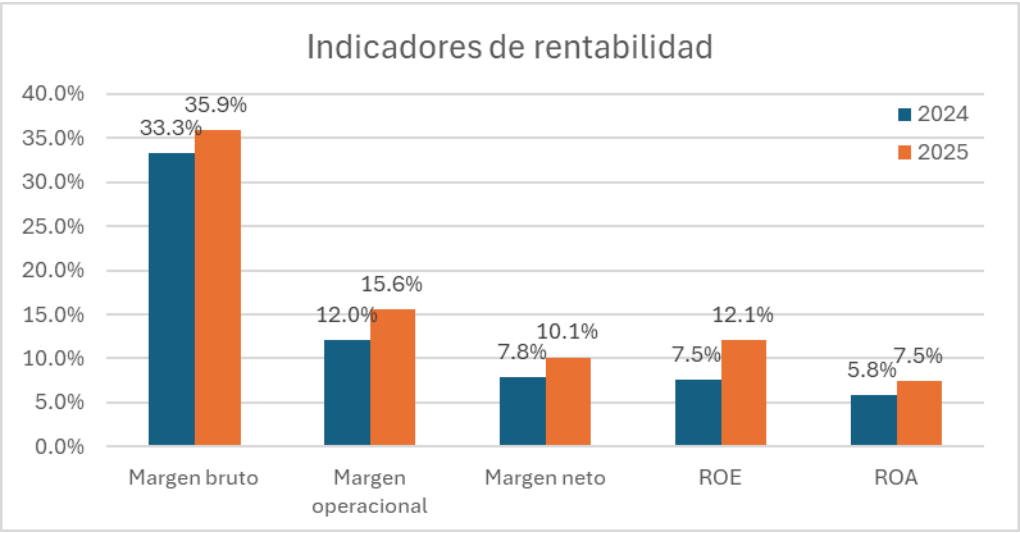


Figura 19 Indicadores de rentabilidad

Los resultados evidencian una mejora consistente en todos los indicadores de rentabilidad entre 2024 y 2025. El margen bruto se incrementó del 33,30% al 35,89%, lo que refleja una mayor eficiencia en la gestión del costo de ventas en relación con los ingresos generados. El margen operacional presentó el incremento más relevante, al pasar del 12,04% al 18,11%, lo que indica que la empresa logró optimizar su estructura de gastos operativos mientras aumentaba su volumen de ventas. El margen neto, por su parte, pasó del 7,83% al 11,77%, confirmando que la rentabilidad final de la empresa mejoró de forma significativa.

En cuanto a los indicadores de rentabilidad sobre los recursos empleados, el ROE (rentabilidad sobre el patrimonio) aumentó del 7,53% al 13,78%, lo que implica que los propietarios obtuvieron un retorno creciente sobre su inversión. De manera similar, el ROA

(rentabilidad sobre los activos) se incrementó del 5,80% al 8,53%, evidenciando una mayor eficiencia en la utilización de los activos totales de la empresa para generar utilidades.

26.5 Proyección de Flujos de Caja, VPN, TIR e Índice de Rentabilidad

Con el propósito de evaluar la viabilidad financiera de las inversiones propuestas, se proyectaron los flujos de caja incrementales atribuibles al proyecto para un horizonte de cinco años (2025-2029), bajo un escenario conservador que atribuye a la propuesta el 50% del crecimiento en ventas observado y un crecimiento anual del beneficio del 10%. (Ver Anexo F).

El crecimiento en ventas se calculó a partir de los datos consolidados del Anexo F, comparando los ingresos de \$117.979.000 en 2024 con los \$166.456.000 en 2025, lo que corresponde a un incremento del 41,1%.

A partir de los flujos incrementales proyectados, se calcularon los indicadores de evaluación financiera VPN, TIR e Índice de Rentabilidad (IR), empleando como tasa de descuento el WACC del 18,7% efectivo anual, calculado por el método CAPM y sustentado en la sección correspondiente de este documento.

Los resultados de la evaluación financiera incremental del proyecto son favorables bajo un escenario conservador. El Valor Presente Neto (VPN), calculado sobre los flujos incrementales atribuibles a la propuesta y descontado al WACC del 18,7%, asciende a \$3.130.075 en un horizonte de cinco años, lo que indica que el proyecto genera valor por encima de la rentabilidad mínima exigida. La Tasa Interna de Retorno (TIR) es del 28,1% efectiva anual, superior al costo de capital del 18,7%, lo que confirma la viabilidad financiera. El Índice de Rentabilidad (IR) es de 1,24, es decir, por cada peso invertido se espera recuperar 1,24 pesos en valor presente, con un periodo de recuperación cercano a 2,7 años.

26.6 Sustentación del WACC (18,7% E.A.)

Dado que DPORTS no presenta deuda financiera, el costo de capital (WACC) equivale al costo del patrimonio (K_e), estimado mediante el modelo CAPM: $K_e = \text{tasa libre de riesgo (10,75\%, TES Colombia)} + \text{beta del sector (0,90)} \times \text{prima de riesgo de mercado (5,5\%)} + \text{prima de riesgo país (3,0\%)}$, lo que arroja un WACC del 18,7% efectivo anual. Esta tasa es más exigente y técnicamente apropiada que la tasa de un CDT, pues incorpora el riesgo propio del negocio comercial y evita subestimar la rentabilidad mínima exigida al proyecto.

26.7 Interpretación de la TIR del proyecto:

La Tasa Interna de Retorno (TIR) del 28,1% supera el costo de capital (WACC) del 18,7%, lo que indica que el proyecto genera valor para la empresa. A diferencia de una evaluación sobre la utilidad total del negocio —que sobreestimaría el retorno—, esta evaluación incremental mide únicamente el beneficio adicional atribuible a la propuesta (mejor rotación, reducción de quiebres de stock y aumento de ventas por la reorganización), lo que la hace conservadora y defendible.

(1) requieren desembolsos iniciales modestos (licencias, capacitación, implementación), (2) generan beneficios inmediatos y cuantificables en eficiencia operativa (reducción de errores,

optimización de procesos, ahorro de tiempo), y (3) sus costos de mantenimiento son marginales comparados con los ahorros sostenidos que producen.

En el Proyecto desarrollado para la mejora en la gestión de inventarios de DPORTS, se realizó la implementación de un sistema POS, codificación de barras para los productos y señalización de las estanterías y (1) año de anualidad por un monto total de \$13.240.000 a finales de 2024. Para finales de 2025, ya se reportaban ganancias relacionadas de 16 millones de pesos, después de descontado el valor del año cero. Consultando fuentes expertas, se encontró que McKinsey & Company (2023) reporta que para proyectos de digitalización en pequeñas y medianas empresas del sector retail generan retornos promedio de 3-5 veces la inversión inicial en los primeros dos años validando que la TIR de 28,1% es coherente con benchmarks de la industria, beneficios que DPORTS ya ha demostrado alcanzar en 2025. Vale la pena resaltar, que este tipo de beneficios es una consecuencia propia de la denominada "cuarta revolución industrial" donde las inversiones en digitalización y automatización de procesos generan retornos exponenciales, ganancias en productividad, reducción de errores y optimización de recursos (Schwab, 2016; Deloitte, 2022).

27. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- El análisis exploratorio-descriptivo permitió concluir que la problemática central de DPORTS no era la falta de mercancía, sino una baja rotación de inventario. Esto demuestra que el problema era de naturaleza estructural (gestión y organización) y no coyuntural, lo que justificó intervenir sobre los métodos de control y no simplemente sobre los niveles de stock. El diagnóstico, por tanto, no solo describió la situación inicial, sino que estableció la línea base cuantitativa contra la cual se midió todo el proyecto.
- Se concluye que la clasificación ABC fue la herramienta pertinente para el contexto de DPORTS, al tratarse de una pyme con un portafolio heterogéneo y demanda independiente, donde aplicar un control uniforme resultaba ineficiente. La clasificación por rotación demostró que un grupo reducido de referencias concentra la dinámica comercial del negocio, lo que confirmó la hipótesis de que era posible mejorar el control concentrando esfuerzos sobre las referencias críticas. La selección del software, mediante una matriz multicriterio que evaluó cuatro alternativas, validó objetivamente que System32 POS (4,28/5,0) era la opción más adecuada, dando respuesta a la necesidad de digitalizar el registro manual previo en Excel.
- Se concluye que la articulación de la clasificación ABC con el rediseño del layout mediante SLP transformó un criterio analítico en una decisión física concreta: ubicar las referencias de alta rotación en zonas de máxima visibilidad y tránsito. Esto demuestra que el valor de la clasificación no reside en el análisis en sí, sino en su traducción operativa; la reorganización del espacio y la

estandarización con códigos EAN-13 fueron el mecanismo que conectó el diagnóstico con los resultados comerciales observados.

- La empresa invirtió \$ 13.240.000 en la adquisición del software System 32 POS, sistema de códigos de barras (lectores, impresora, etiquetas) y reorganización del local (señalización y rotulación de áreas), siguiendo las recomendaciones del análisis multicriterio realizado a mediados de 2025 (opción de grado 1), donde se evaluaron cuatro alternativas tecnológicas. Esta digitalización representa un avance firme hacia la transformación digital de la compañía, estableciendo las bases tecnológicas para la toma de decisiones basada en datos y la gestión profesional del negocio.
- A un (1) año de implementación del proyecto, los resultados obtenidos mostraron que, las ventas crecieron más del 41,1% con relación al mismo periodo del año anterior y la rotación del inventario aumentó para uniformes de equipos internacionales de 0.92 (2024) a 2.29 y para uniformes liga Bet Play de 0.83 a 2.09. Por lo que se espera que con el pasar del tiempo, la propuesta no solo incrementará la eficiencia operativa, sino también el rendimiento futuro de las ventas y la capacidad competitiva de DPORTS a largo plazo.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones se presentan priorizadas y derivadas directamente de los resultados obtenidos, organizadas en tres niveles: (i) consolidación de lo ya implementado (corto plazo), (ii) fortalecimiento de capacidades (mediano plazo) y (iii) expansión del alcance (largo plazo). Cada una responde a un hallazgo específico del proyecto.

- [Prioridad alta - corto plazo, derivada del seguimiento de indicadores] Examinar trimestralmente los indicadores críticos de desempeño de la gestión de inventarios y rotación por categoría de producto, exactitud del inventario, días de cobertura de stock, productos con quiebres, y porcentaje de obsolescencia —

mediante el dashboard gerencial configurado en el sistema POS, comparando los resultados obtenidos contra las metas establecidas y contra el desempeño del

mismo mes del año anterior. Esta revisión periódica permitirá valorar el efecto de las estrategias puestas en marcha.

- [Prioridad alta - corto plazo, derivada de la clasificación ABC] Mantener y reforzar las políticas diferenciadas de gestión de inventario establecidas según la clasificación ABC, ajustando semestralmente los niveles de inventario de seguridad y los puntos de reorden de los productos categoría A en función de la variabilidad observada en la demanda real, los cambios en los lead times de proveedores y la estacionalidad asociada al calendario deportivo (temporadas de competiciones nacionales e internacionales, eventos especiales). Para los productos categoría B, implementar revisiones anuales de stock con órdenes consolidadas que optimicen costos de transporte, y para los productos categoría C evaluar cada 2 años su continuidad en el portafolio, considerando la posibilidad de manejarlos bajo la modalidad de "venta bajo pedido" sin mantener inventario permanente, liberando capital de trabajo adicional sin afectar la completitud de la oferta comercial percibida por los clientes.
- [Prioridad media - mediano plazo, derivada de la disponibilidad de datos del POS] Diversificar las herramientas de ingeniería industrial más allá del control de inventario: incorporar pronósticos de demanda (por ejemplo, suavización exponencial o promedios móviles) que aprovechen los datos históricos del sistema POS para anticipar la estacionalidad del calendario deportivo y planear las compras con mayor precisión.
- [Prioridad media - mediano plazo, derivada de la implementación del sistema POS] Capacitar formalmente al personal en el uso del sistema POS y en la lectura de los indicadores, de modo que la mejora no dependa de una sola

persona y se consolide como una práctica organizacional sostenible en el tiempo.

- [Prioridad baja - largo plazo, derivada del potencial de crecimiento identificado]

Evaluar en futuras fases la integración del canal de comercio electrónico y la medición de indicadores de servicio al cliente (nivel de cumplimiento de pedidos, tiempo de atención), ampliando el alcance del proyecto hacia la cadena de suministro completa y no solo la gestión interna del inventario.

28. Referencias Bibliográficas

- [1] Cámara de Comercio de Bogotá. (2025). Portal institucional. <https://www.ccb.org.co/>
- [2] Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Wiley.
- [3] Deakin, D. R. (2020). Optimización de recursos en la gestión de inventarios. *Journal of Supply Chain Management*, 45–52.
- [4] Roberts, A. J. (2020). Reducción de costos operativos mediante el análisis de inventarios. *International Journal of Operations and Production Management*, 32(4), 58–65.
- [5] Smith, M. L. (2020). Estrategias para la gestión eficiente de inventarios en empresas de retail. *Logistics Management Journal*, 26(2), 101–113.
- [6] Tersine, R. J. (2021). Principles of inventory and materials management. Pearson Prentice Hall.
- [7] System32. (2025). Software ERP, POS y facturación electrónica. <https://www.s3-la.com/>
- [8] Helisa. (2025). Software contable, nómina electrónica, facturación electrónica. <https://helisa.com/>
- [9] SAP SE. (2025). SAP Business One: Solución integral para empresas en crecimiento. <https://www.sap.com/>
- [10] Alegra. (2025). Software de inventario y facturación para Pymes — Colombia. <https://www.alegra.com/colombia/inventarios/>

[11] Smith, M. S. (2020). E-commerce trends in emerging markets. *Journal of Retail and Consumer Services*, 28, 89–97.

[12] Ramos, P. L., & Maruyama, K. A. (2020). Digital marketing strategies for online growth. *Marketing Journal*, 33, 101–112.

[13] Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (2.^a ed.). Free Press.

[14] Waters, D. (2003). *Inventory control and management* (2.^a ed.). Wiley.

[15] Christopher, M. (2021). *Logistics & supply chain management* (5.^a ed.). Pearson.

[16] Escuela de Negocios ENAE. (2025). ¿Qué es el marketing? El elemento indispensable para tu empresa. <https://www.enaes.es/blog/el-marketing-un-elemento-indispensable>

[17] Cámara de Comercio de Bogotá. (2025). CIIU — Clasificación Industrial Internacional Uniforme (códigos 4761 y 4649). <https://linea.ccb.org.co/descripcionciiu/>

[18] Congreso de la República de Colombia. (1999). Ley 527 de 1999 — Ley general sobre comercio electrónico.

[19] Congreso de la República de Colombia. (2012). Ley 1581 de 2012 — Ley sobre protección de datos personales.

[20]

[21] Congreso de la República de Colombia. (2010). Ley 1429 de 2010 — Ley de formalización empresarial.

[22] Congreso de la República de Colombia. (2016). Ley 1819 de 2016 — Reforma tributaria.

[23] Presidencia de la República de Colombia. (1971). Decreto 410 de 1971, por el cual se expide el Código de Comercio. Diario Oficial No. 33.339.

[24] Colombia. Congreso de la República. (2011). Ley 1480 de 2011: Estatuto del Consumidor.

[25] Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales [DIAN]. (2025). Estatuto Tributario Nacional — Actualizado.

[26] DIAN. (2023). Resolución 000165 de 2023: Facturación electrónica.
<https://www.dian.gov.co/>

[27] Concejo de Bogotá. (2016). Acuerdo 648 de 2016: Estatuto Tributario de Bogotá.

[28] Shah, S., & Thegar, Y. (2021). Exploratory study of inventory management techniques on organisational performance. *International Journal of Economics and Management Systems*, 6, 291–302.

[29] Willie, M. M. (2024). Population and target population in research methodology. *Golden Ratio of Social Science and Education*, 4(1), 75–79.

[30] Corporate Finance Institute. (2025). Inventory turnover.
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/inventory-turnover/>

[31] Corporate Finance Institute. (2025). Income statement.
<https://corporatefinanceinstitute.com/resources/accounting/income-statement/>

[32] Banco de la República de Colombia. (2025). Tasa de interés de política monetaria (TPM). <https://www.banrep.gov.co/>

[33] Superintendencia Financiera de Colombia. (2025). Tasas de interés activas por modalidad de crédito. <https://www.superfinanciera.gov.co/>

- [34] Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2024). Guía para la evaluación de proyectos de inversión empresariales. MinCIT.
- [35] Ballou, R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro (5.^a ed.). Pearson Educación.
- [36] Render, B., Stair, R. M., & Hanna, M. E. (2022). Métodos cuantitativos para los negocios (11.^a ed.). Pearson Educación.
- [37] Colombia Fintech. (2025). ¿Cómo impacta la baja de tasas del Banco de la República a los productos de captación, como los CDT? <https://www.colombiafintech.co/>
- [38] La República. (2026). Conozca las mejores tasas de CDT a 360 días para planear sus inversiones en 2026. <https://www.larepublica.co/>
- [39] Deloitte. (2022). Digital transformation in retail: Technology investment and ROI benchmarks. Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/retail-distribution/retail-technology-investment.html>
- [40] Gartner. (2023). Market guide for retail inventory management systems. Gartner Research. <https://www.gartner.com/en/documents/retail-inventory-management>
- [41] McKinsey & Company. (2023). Winning the digital future: How SMEs can maximize returns on technology investments. McKinsey Digital. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/tech-forward/winning-the-digital-future>
- [42] Schwab, K. (2016). La cuarta revolución industrial. Debate Editorial.
- [43] Spendflo. (2024). How to maximize SaaS ROI: A comprehensive guide for businesses. <https://www.spendflo.com/blog/maximize-saas-roi>.

29. Anexos

Anexo A. Registro manual de productos.pdf

Anexo B. Análisis ABC.xlsx

Anexo C. Indicadores system 32 Dports.xlsx

Anexo E. códigos EAN13.xlsx

Anexo F. análisis financiero.xlsx

Anexo G. Cartilla_Capacitacion_POS_Dports