

PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO
PARA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA ALMACÉN VERONA, BOGOTÁ

KAREN TATIANA GUEVARA CUELLAR

JOSE SANTIAGO PINEDA MORALES

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ

2025

PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO
PARA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA ALMACÉN VERONA, BOGOTÁ

KAREN TATIANA GUEVARA CUELLAR

JOSE SANTIAGO PINEDA MORALES

DIRECTOR:

HERNANDO ALEXANDER GUTIERREZ SANCHEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

BOGOTÁ

2025

Tabla de contenido

Tabla de contenido	3
Lista de Figuras	4
Lista de tablas	5
Título	6
Línea de investigación	6
Presentación de caso.	6
Planteamiento del problema.....	7
Pregunta de reflexión	8
Justificación	11
Objetivos.....	12
Objetivo general.....	12
Objetivos específicos	12
Marco metodológico	13
Cronograma de actividades.....	14
Narración del caso.....	15
Situación actual de Almacén Verona.....	15

Redistribución del almacén mediante la clasificación ABC.....	22
Propuesta nuevo modelo	28
Conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones	33
Anexos	37
Bibliografía	37

Lista de Figuras

Figura 1 AS-IS Recepción y Almacenamiento	15
Figura 2 AS-IS Venta.....	16
Figura 3 AS-IS Control visual existencias.....	16
Figura 4 Vista 3D distribución Almacén Verona	18
Figura 5 Plano distribución Almacén Verona.....	19
Figura 6 Matriz y análisis DOFA.....	21
Figura 7 Mapa de calor - Redistribución	28
Figura 8 TO-BE Recepción y Almacenamiento	30
Figura 9 TO-BE Venta.....	31

Figura 10 TO-BE Control visual existencias	31
--	----

Lista de tablas

Tabla 1 Descripción del marco metodológico	13
Tabla 2 Descripción de actividades del proyecto	14

Lista de Gráficos

Grafica 1 Cantidad de Productos por tipo ABC.....	24
Grafica 2 Cantidad de Productos históricos por tipo ABC	25

Título

Propuesta de mejora de un sistema de control y seguimiento para gestión de inventarios
en la empresa Almacén Verona, Bogotá.

Línea de investigación

Mejoramiento de Procesos (MP)

Sub línea de investigación: Logística y operaciones

Espacios académicos que la soportan: Ingeniería de Procesos, Supply Chain
Management, Investigación de Operaciones I y II, Ingeniería de Procesos

Presentación de caso.

Nombre de la empresa: almacén Verona

Años de antigüedad: 29 años

Ubicación: Bogotá D.C.

Sector empresarial / CIIU: 4761 – Comercio al por menor de libros, periódicos,
materiales y artículos de papelería y escritorio en establecimientos especializados.

Productos y/o servicios que ofrece: comercialización de: Cuadernos, lápices, libros,
bolígrafos, material escolar y material didáctico.

Planteamiento del problema.

El Almacén Verona, dedicado a la venta de insumos de papelería y útiles escolares, enfrenta importantes dificultades en la gestión de inventarios, asociado a la ausencia de un sistema de control, ya que no se lleva ningún tipo de registro de entradas ni salidas de productos, debido a que no era de relevancia para la anterior administración. La actual administración busca conocer con precisión la cantidad de inventario disponible y la rotación de productos en el almacén, pero se ha encontrado con obstáculos, como la ausencia de cualquier registro histórico de ventas, que obliga a realizar un conteo físico exhaustivo desde cero, omisiones de mercancía almacenada en áreas secundarias como estanterías altas, un riesgo elevado de subestimar o inflar el stock y la falta total de datos de ventas y movimientos pasados, lo que impide calcular la rotación de productos de manera confiable.

Actualmente, la empresa maneja un catálogo de más de 400 referencias y no dispone de una bodega exclusiva; por lo tanto, el almacenamiento se realiza en el mismo espacio de venta, el cual cuenta con un área aproximada de 72 m² (6 × 12 metros). La revisión de productos agotados se lleva a cabo mediante la inspección visual del administrador cada 15 días, con el objetivo de consolidar pedidos grandes y optimizar los costos de flete con el proveedor. Este método permite identificar las necesidades de reabastecimiento de forma periódica, pero impide conocer con exactitud las cantidades disponibles, la rotación de los productos y el costo de almacenamiento. Adicionalmente, el proceso de elaboración y confirmación de pedidos puede tardar hasta dos días

laborales, debido a la búsqueda manual de referencias y la verificación física del stock, lo que retrasa la reposición de mercancía y limita la capacidad de respuesta ante la demanda del cliente.

Los trabajadores señalan que los productos con mayores salidas anualmente incluyen hojas de examen (aprox. 1000 unidades), papel celofán (675 unidades) y papel Kraft (500 unidades), seguidos de papel periódico (500 unidades), silicona en barra (420 unidades) y papel iris (400 unidades). En contraste, referencias como resaltadores (2 unidades), resaltadores en estuche de 6 (2 unidades), colores Primavera jumbo 12 (2 unidades), diccionario bilingüe Pocket Norma (2 unidades), bolígrafo S/Gel (2 unidades) y tabla periódica mediana (1 unidad) registran volúmenes de venta muy bajos.

La ausencia de un sistema de gestión de inventarios afecta negativamente la satisfacción del cliente, al solicitar productos que pueden no estar disponibles, impactando su lealtad y la reputación del negocio. Asimismo, incrementa los costos de oportunidad al invertir capital en stock muerto, los costos operativos debido al manejo de productos de baja rotación, la realización de inventarios manuales y la falta de indicadores específicos como el nivel de servicio.

Pregunta de reflexión

La gestión de inventarios es esencial para las PYMES, ya que garantiza la disponibilidad de productos y evita pérdidas por faltantes o excesos. En Almacén Verona, la falta de un sistema formal de control limita el seguimiento de existencias, dificulta conocer la rotación real de los productos y genera costos innecesarios. Esta situación refleja un problema común en los

pequeños negocios minoristas, donde la ausencia de registros digitales y metodologías estructuradas reducen la competitividad frente a empresas que aplican modernas herramientas de control. Sin control en el inventario, se pueden generar pedidos duplicados de productos ya disponibles, lo que desperdicia recursos; no adquirir artículos faltantes, lo que resulta en pérdida de ventas; pérdidas físicas por falta de seguimiento; incapacidad para cuantificar el valor del inventario; y desconocimiento de la rotación de productos. En este contexto, diversos estudios muestran que la digitalización y la aplicación del método ABC son herramientas clave para optimizar procesos y mejorar la competitividad, abordando estos problemas al priorizar recursos en productos críticos y permitir un seguimiento en tiempo real.

Según Nirmala (2022), la metodología ABC destaca su papel en el abastecimiento al facilitar enfocarse en artículos críticos y reducir pérdidas. Un estudio reciente (*Implementation of the ABC Analysis to the Inventory Management*, 2025) indica que el 18% de los productos puede generar hasta el 78% de las utilidades, resolviendo problemas como la falta de conocimiento sobre rotación o la incapacidad para cuantificar el valor del inventario. La digitalización complementa esto mediante herramientas como ERP y RFID, que permiten seguimiento en tiempo real y reabastecimiento automático, como detalla Netsuite (2024), evitando errores como pedidos duplicados o pérdidas físicas. Hargrave (2024) enfatiza que esta combinación identifica artículos clave para ingresos, orientando decisiones hacia mayor rentabilidad y competitividad.

Casos reales ilustran su efectividad en contextos similares a Almacén Verona. Aljanabi, Ghazi & Salih (2023) demostraron que un sistema automatizado en PYMES mejoró el seguimiento de productos y redujo costos de almacenamiento, superando retos como la inversión inicial mediante capacitación. En empresas que manejan ventas al por menor como el Almacén Verona, Quiroz-Flores (2023) integró Big Data y metodología ABC, aumentando la capacidad de respuesta, previniendo pérdidas por excesos o faltantes. En el sector minorista colombiano, Cerquera Pérez, Rodríguez & Gutiérrez (2024) aplicaron ABC y FIFO en tiendas de abarrotes, elevando rentabilidad al optimizar la rotación; Monteza & Vásquez (2025) en una distribuidora peruana mejoraron la rotación y redujeron pérdidas; y Acosta (2024) en un autoservicio en Pasto logró mayor disponibilidad y satisfacción del cliente. Estos ejemplos muestran cómo la metodología ABC, combinada con digitalización, fortalece la toma de decisiones, mejora la disponibilidad y reduce costos operativos, siendo viable para PYMES que buscan competitividad, al resolver problemas como la falta de control que lleva a pedidos innecesarios o pérdidas invisibles.

En este sentido, surge la pregunta orientadora del presente estudio de caso:

¿Cómo puede Almacén Verona diseñar un sistema de gestión de inventarios que permita un seguimiento continuo y preciso de las existencias, utilizando la metodología ABC para mejorar la disponibilidad de productos y la toma de decisiones?

Justificación

El diseño de un sistema de gestión de inventarios digital en Almacén Verona es esencial para optimizar procesos logísticos y mejorar la eficiencia operativa, alineándose con el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), específicamente la meta 9.4, que busca mejorar la infraestructura y adaptar las industrias para que sean sostenibles (Naciones Unidas [ONU], 2015). La gestión actual, basada en conteos manuales, limita la respuesta a la demanda, genera desperdicios y costos innecesarios. Adoptar un sistema de seguimiento continuo reduce el desperdicio de recursos, contribuyendo al ODS 12 (Producción y consumo responsables), en particular la meta 12.5, que promueve la reducción de residuos mediante la reutilización (ONU, 2015).

Este estudio se justifica en modernizar la operación de Almacén Verona, fortaleciendo su competitividad y apoyando el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), con énfasis en la meta 8.2, que busca mayor productividad mediante innovación tecnológica (ONU, 2015). La propuesta utiliza la metodología ABC para clasificar productos, optimizando recursos y reduciendo costos operativos. Beneficia a la empresa al generar empleo, fomentar proveedores y asegurar disponibilidad de productos.

La adopción de este sistema representa una oportunidad para modernizar y servir como modelo para otras PYMES, reforzando los ODS 9 y 12 al impulsar innovaciones sostenibles.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar una propuesta de sistema de gestión de inventarios en Almacén Verona, mediante la aplicación de la metodología ABC, con el fin de establecer un control organizado y sistemático de las existencias.

Objetivos específicos

- Analizar la situación actual de la gestión de inventarios en Almacén Verona, identificando debilidades y oportunidades de mejora en sus procesos logísticos.
- Realizar la redistribución eficiente del almacén mediante la clasificación de los productos utilizando la metodología ABC.
- Proponer un sistema de gestión de inventarios digital ajustado a las necesidades de la empresa, que permita un registro sistemático y un seguimiento en tiempo real de las existencias.

Marco metodológico

Tabla 1 Descripción del marco metodológico

Objetivos Específicos	Técnica de recolección de Información	Fuente de Información	Técnica de Análisis de Información
Objetivo 1	Inventario físico realizado por los estudiantes, entrevistas y observación directa	Personal de almacén, registros de inventario, reportes de ventas	Matriz DOFA, análisis cualitativo y cuantitativo y diagrama de proceso
Objetivo 2	Recolección de datos de ventas y stock, revisión de facturas de compra análisis manual de consumo	Facturas de compra, base de datos de ventas	Análisis ABC manual, segmentación de productos, y planeación de reubicación de productos
Objetivo 3	Pruebas piloto	Personal operativo y exploración web	Análisis de usabilidad y efectividad, prototipo en Excel del sistema de gestión de inventarios

El presente proyecto corresponde a un estudio de caso aplicado, de tipo descriptivo–diagnóstico y con enfoque mixto. Se enmarca dentro de la investigación aplicada, dado que utiliza técnicas cuantitativas (inventario físico, análisis ABC, medición de tiempos, clasificación por participación económica) y cualitativas (observación directa, entrevistas, análisis documental) para comprender la situación actual del Almacén Verona y proponer mejoras reales en sus procesos logísticos mediante una herramienta digital de gestión de inventarios.

Cronograma de actividades

Tabla 2 Descripción de actividades del proyecto

Objetivos	Actividades	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
Objetivo 1	1. Realizar inventario físico, haciendo registro digital de inmediato y entrevistas en almacén (recopilar información cualitativa y cuantitativa)	x							
Objetivo 1	2. Modelar en Solid Edge la distribución en planta del Almacén	x							
Objetivo 1	3. Realizar diagrama de flujo de procesos (AS - IS)	x	X						
Objetivo 1	4. Analizar la información suministrada y realizar un DOFA		X						
Objetivo 2	5. Agrupación de productos por categorías (familias)		X						
Objetivo 2	6. Registrar datos de ventas días, semanales y mensuales en un BD		x	x	x	x	x		
Objetivo 2	7. Aplicar análisis ABC para clasificación de productos		X	x					
Objetivo 2	8. Elaborar una propuesta de redistribución en el local.			x					
Objetivo 3	9. Realizar el diagrama de flujo TO BE			x					
Objetivo 3	10. Diseñar el manual del usuario de la propuesta de un sistema de gestión de inventarios digital.			x	x				
Objetivo 3	11. Pruebas piloto, capacitación del personal y			x	x	x			
	12. Redacción final del proyecto						X	x	x
	13. Entrega del documento final al Comité								x

Narración del caso

Situación actual de Almacén Verona

El desarrollo de este objetivo se realizó en el marco de las operaciones cotidianas del Almacén Verona, un establecimiento especializado en la comercialización de útiles escolares, artículos de papelería y productos complementarios. El proceso comenzó con la observación directa de los procedimientos clave, incluyendo la recepción y almacenamiento de mercancías, las ventas y el control visual de inventarios, con el fin de identificar los mecanismos de gestión de existencias y el registro de movimientos de inventario. Durante esta fase, se optó por emplear herramientas adquiridas en la formación académica, lo que permitió elaborar un diagrama de flujo de procesos en notación BPMN utilizando Bizagi, el cual representa el estado actual (AS-IS) de tres procesos fundamentales (véase Anexo A o Figura 1, 2 , 3)

Figura 1 AS-IS Recepción y Almacenamiento

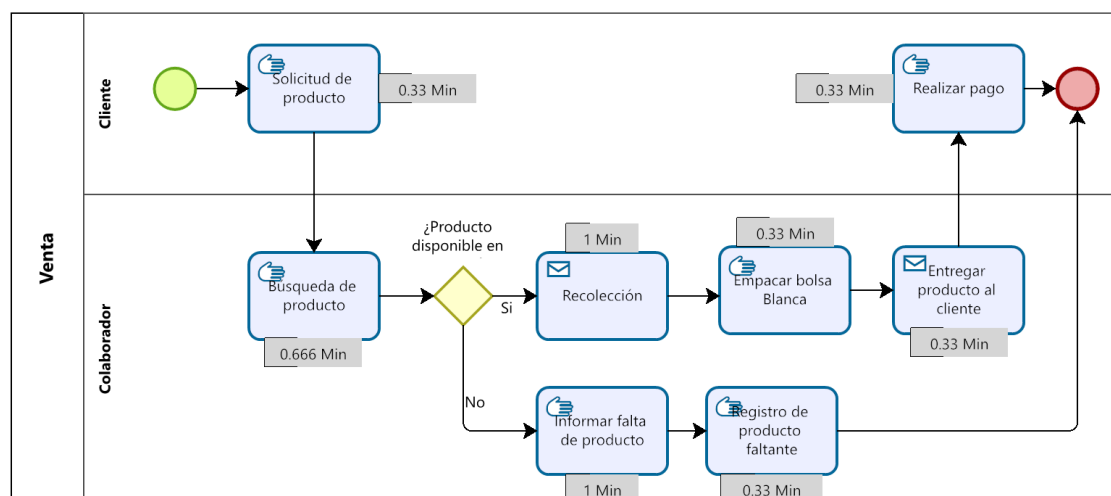


Figura 2 AS-IS Venta

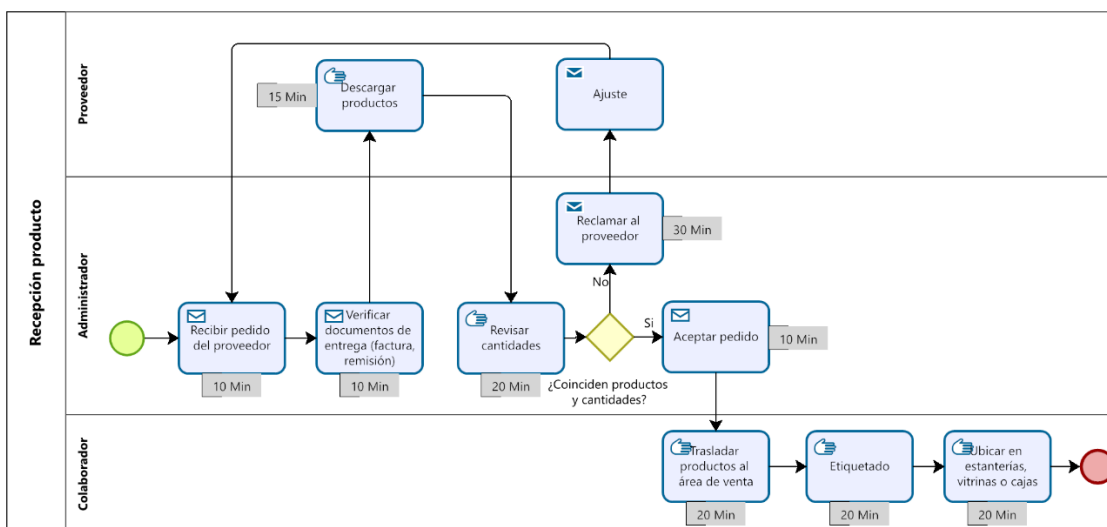
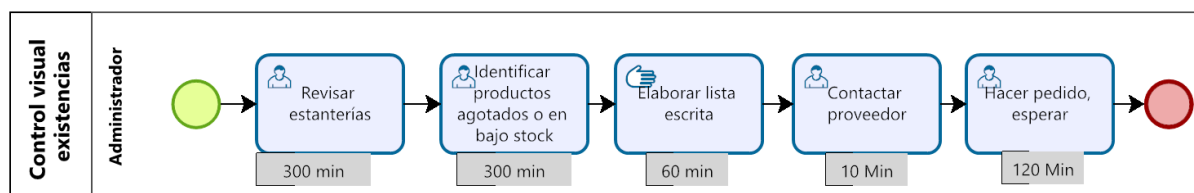


Figura 3 AS-IS Control visual existencias



Los tiempos de ejecución fueron cronometrados directamente por el administrador del establecimiento, con el fin de obtener un registro real del desempeño operativo. El primero corresponde a la recepción y almacenamiento de mercancías, donde el administrador verifica los documentos y las cantidades recibidas; posteriormente, la mercancía es etiquetada y ubicada en las estanterías, con un tiempo total de 110 minutos. El segundo proceso, ventas, inicia con la solicitud del cliente y la búsqueda del producto por parte del colaborador, concluyendo con la

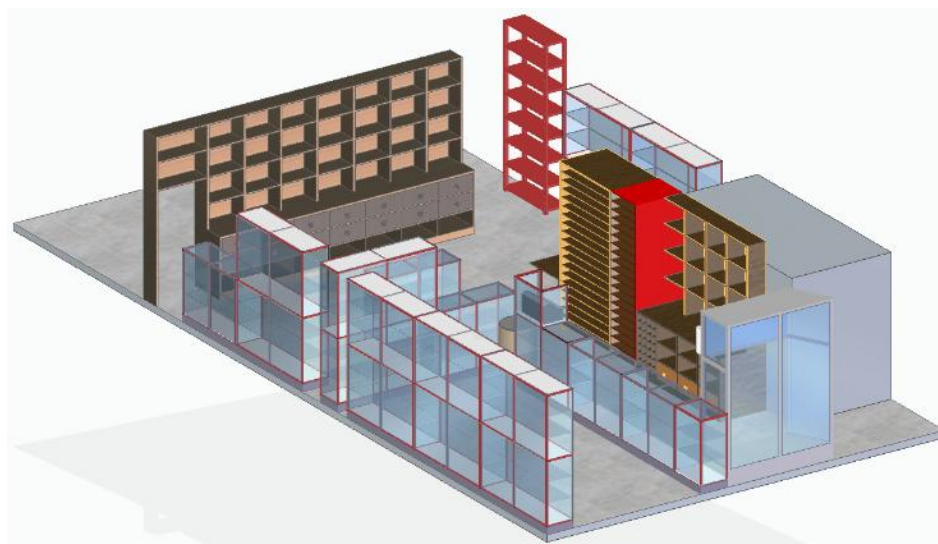
entrega del artículo o el registro de faltantes en caso de no disponibilidad, presentando una duración aproximada de 2.986 minutos. Finalmente, el control visual de existencias se realiza de manera manual por parte del administrador, quien inspecciona estantes y vitrinas para detectar referencias agotadas o con bajo nivel de stock, con una duración estimada de 790 minutos. En conjunto, los diagramas evidencian que los procedimientos se ejecutan de forma manual y sin registros sistematizados, lo que genera una alta dependencia del administrador, limita la trazabilidad de la información y resalta la necesidad de tener una herramienta digital de gestión de inventarios que permita registrar y monitorear los movimientos en tiempo real.

Para complementar el análisis de los procesos operativos y comprender su interacción con el entorno físico, véase la distribución del punto de venta en el Anexo B, Tabla 1, la cual enumera los elementos de mobiliario y su función específica en la exhibición y almacenamiento de productos, facilitando una gestión eficiente del inventario y la accesibilidad al cliente.

En el modelo tridimensional elaborado en Solid Edge (véase Anexo B, Gráfico 1 o Figura 4), se aprecia la disposición general del mobiliario del Almacén Verona, conformada por vitrinas de vidrio con marcos metálicos, muebles de madera con acabado natural y estanterías verticales en tonos rojo y café oscuro. Esta configuración favorece la visibilidad de los productos, el flujo interno del personal y una distribución equilibrada entre las áreas de exhibición y almacenamiento. Las vitrinas se destinan exclusivamente a productos de pequeño volumen, como cuadernos, bolígrafos y témperas, mientras que los muebles altos almacenan el inventario de reserva y artículos de mayor tamaño o peso, como pliegos de cartulina, resmas de papel y

cartulina AZ. Estos muebles tienen un diseño de doble módulo, con entrepaños abiertos en la parte superior y gavetas abatibles en la inferior. No obstante, la altura de algunos de estos muebles limita la visibilidad de ciertos productos, lo que puede ocasionar pérdidas de venta y acumulación de inventario.

Figura 4 Vista 3D distribución Almacén Verona



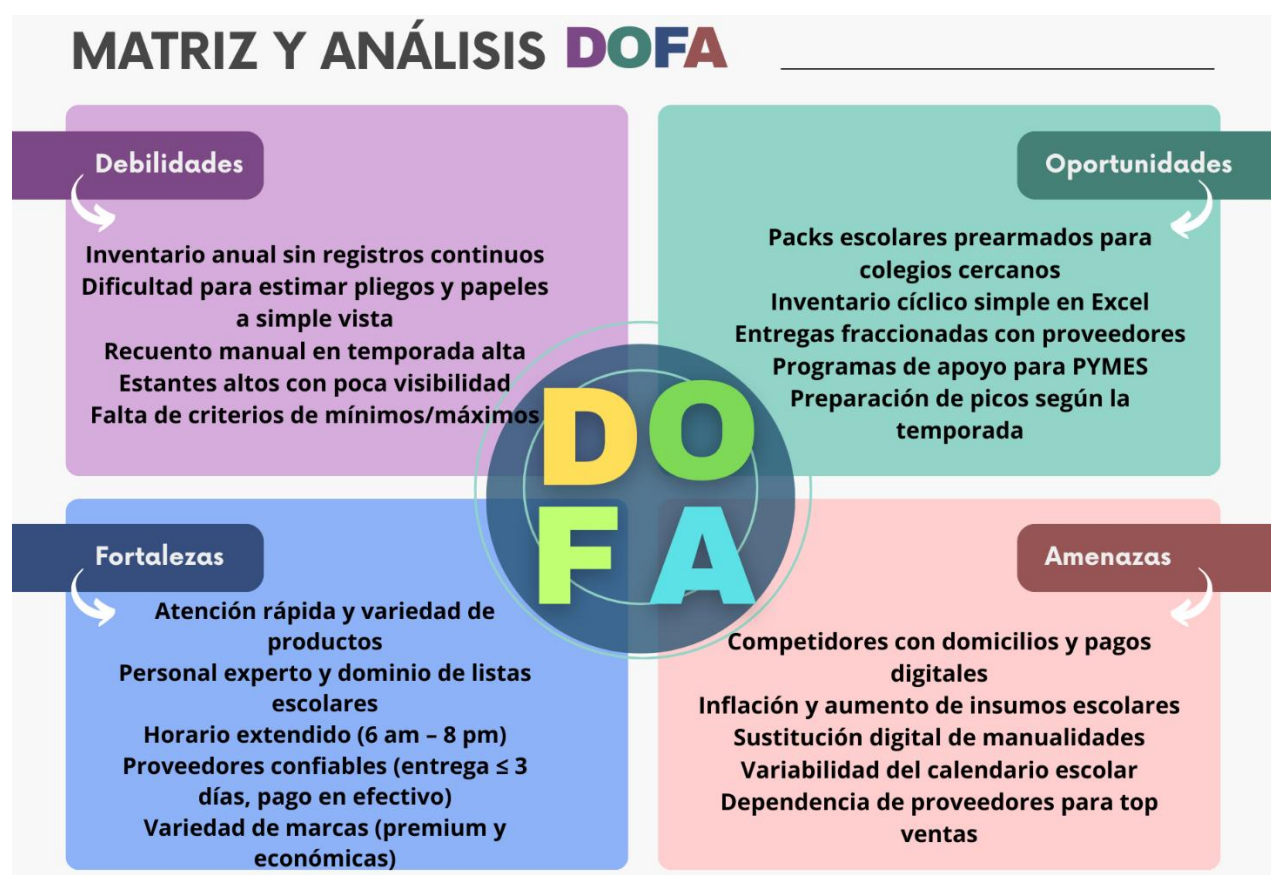
En el plano arquitectónico del punto de venta (véase Anexo B, Gráfico 2 o Figura 5), se identifican las principales zonas del establecimiento; en el costado izquierdo se ubica una zona destinada al descanso y parqueo de bicicletas, junto con un área libre de aproximadamente 5,2 m× 4,6 m utilizada para actividades internas del personal, asimismo, se incluye una entrada secundaria y un área de baños, que permiten la recepción ocasional de mercancía sin interferir con la atención al público ni con el flujo de clientes en la zona de venta.

del inventario físico de \$14.734.100 COP, distribuido entre doce grupos de productos (véase Anexo C). Los de mayor participación económica fueron: papel (\$3.474.700 / 23,58 %), escritura y dibujo (\$3.240.200 / 21,99 %), archivo y organización (\$1.971.700 / 13,38 %), adhesivos y corrección (\$1.673.200 / 11,36 %) y arte y manualidades (\$1.667.400 / 11,32 %), que en conjunto representan más del 80 % del valor total del inventario. Por otro lado, se evidenció que el inventario presentaba diferencias entre las existencias reales y las estimadas visualmente, así como una concentración significativa de referencias de baja rotación, especialmente en categorías como oficina y formularios, didácticos y lectura, de igual manera al no tener registros de existencias se obligaba a depender de la memoria del administrador. Este hallazgo confirmó la necesidad de tener un sistema de control de inventarios que permita registrar movimientos, detectar agotados y generar reportes automáticos de existencias, fortaleciendo la gestión logística del punto de venta.

Luego de efectuar el diagnóstico del Almacén Verona, se elaboró el análisis DOFA (véase Anexo D o Figura 6), el cual proporciona un panorama estratégico integral para el establecimiento. Este análisis resalta fortalezas operativas fundamentales, tales como la atención expeditiva, la diversidad de productos y la confiabilidad de los proveedores, que contribuyen a la fidelización de la clientela en un entorno competitivo. No obstante, identifica debilidades significativas en la gestión del inventario, incluyendo la ausencia de registros continuos y la limitada visibilidad en estantes elevados, lo que genera ineficiencias operativas y eleva el riesgo de pérdidas por obsolescencia o errores humanos. Las oportunidades incluyen kits escolares

prearmados y mejoras logísticas para optimizar la gestión. Las amenazas externas, como competencia digital, inflación en insumos y variabilidad escolar, exigen digitalización y diversificación de ventas para fortalecer la resiliencia competitiva.

Figura 6 Matriz y análisis DOFA



En síntesis, este DOFA subraya la necesidad de tener un sistema de control y seguimiento, que permita rastrear movimientos de inventario en tiempo real, detectar agotados y generar reportes automáticos, mitigando debilidades operativas y capitalizando oportunidades emergentes

Redistribución del almacén mediante la clasificación ABC

La información para este análisis proviene del inventario inicial (véase Anexo C), que registra códigos, descripciones, cantidades y valores unitarios de los productos. Con base en estos datos se diseñó un formato estructurado en Excel para consolidar la información y registrar los movimientos de entrada y salida del inventario. El periodo analizado comprende del 2 de septiembre al 15 de octubre de 2025, en el cual se registraron las compras y ventas utilizadas como base del estudio. En el archivo descrito en el Anexo E está conformado por cuatro hojas principales: Entradas, Salidas, Stock y Medida. Entradas registra las compras con fecha, cantidad, valor unitario y número de factura, mientras que Salidas contiene las ventas con código, descripción, cantidad y fecha. Stock integra la información de ambas, permitiendo visualizar en tiempo real las existencias, ventas acumuladas y valor del stock disponible, finalmente, la Medida consolida los porcentajes de participación por grupo de productos.

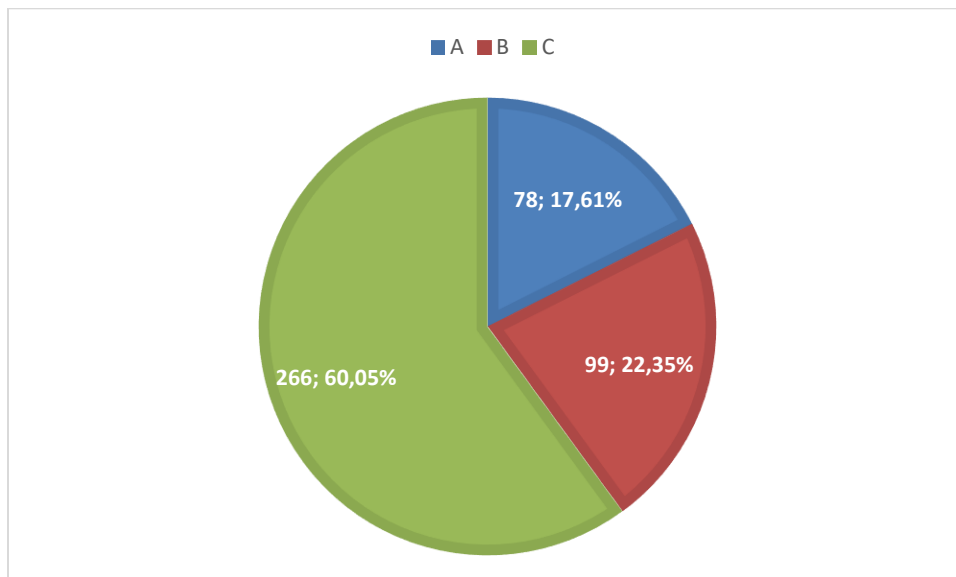
Para facilitar el análisis, los productos se agruparon en familias o categorías según su naturaleza y función en el punto de venta: Adhesivos y corrección, Archivo y organización, Arte y manualidades, Artística y deporte, Corte y manualidades, Cuadernos y libretas, Didácticos y lectura, Escritura y dibujo, Oficina y formularios, Papel, Salud e higiene y Varios. Esta clasificación permitió visualizar mejor el comportamiento de cada línea de producto y aplicar de forma eficiente la metodología ABC para la redistribución del espacio.

Puesto que la metodología ABC es una herramienta de clasificación de inventarios basada en el principio de Pareto, el cual establece que un pequeño porcentaje de artículos suele

representar la mayor parte del valor económico o de la rotación dentro de un negocio. Esta técnica organiza los productos en tres categorías: los artículos tipo A, que son pocos pero de alta relevancia por su impacto en costos o ventas; los productos tipo B, de importancia intermedia; y los productos tipo C, numerosos pero de baja participación económica. Su propósito es priorizar la gestión sobre los artículos que realmente influyen en la operación, permitiendo mejorar la capacidad de control, optimizar la reposición y orientar las decisiones logísticas hacia los productos más críticos.

A partir de las ventas registradas en Salidas se aplicó la clasificación ABC directamente en Stock, calculando el valor total por producto (cantidad $\times$ valor unitario) y su porcentaje de participación en las ventas. Los intervalos —0 %–75 % (A), 75 %–95 % (B) y 95 %–100 % (C)— muestran que, a mayor número de referencias, menor impacto económico. Los productos A representan el 17,61 % de las referencias y concentran \$ 4.128.800; los B, el 22,35 % con \$ 1.116.900; y los C, el 60,05 %, con \$ 278.100, correspondientes a artículos de bajo impacto financiero.

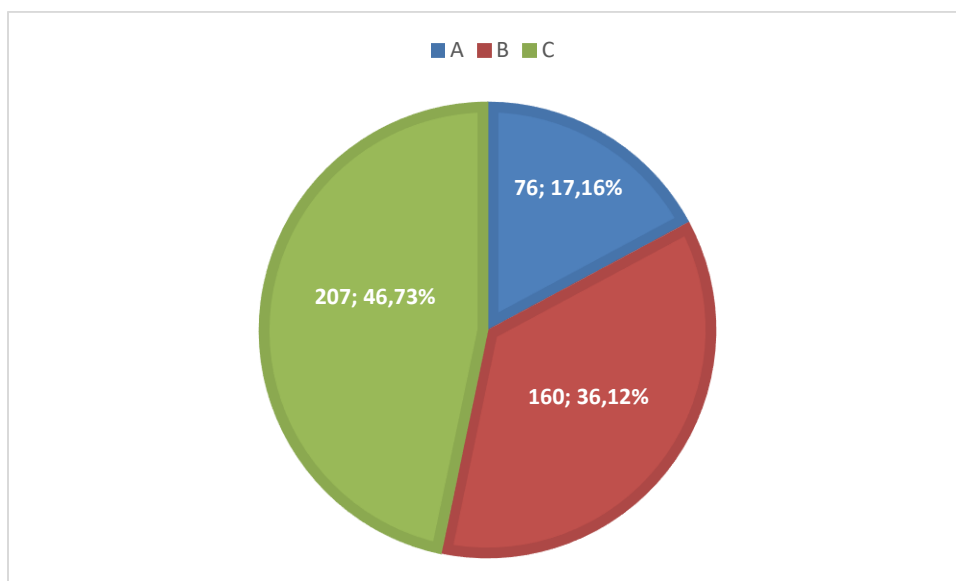
Grafica 1 Cantidad de Productos por tipo ABC



Aunque el periodo de ventas permitió identificar el comportamiento reciente del inventario, su corta duración limitó la representatividad del análisis. Por ello, se integró el histórico de compras comprendido entre septiembre de 2024 y agosto de 2025, lo que proporcionó una muestra anual más estable. Este histórico resultó especialmente relevante, dado que el administrador realiza compras únicamente cuando los productos se agotan, reflejando con mayor fidelidad la demanda real y las necesidades de reposición del negocio. La información se obtuvo de las facturas de compra suministradas por el administrador y se registró manualmente en un archivo de Excel (véase Anexo F, hoja COMPRAS). Con los mismos intervalos ABC (A: 0 %–75 %, B: 75 %–95 %, C: 95 %–100 %), se clasificaron 76 productos A, 160 B y 207 C, confirmando la consistencia de la metodología aplicada (véase Anexo F, hoja MEDIDAS).

En términos económicos, el histórico de compras evidenció una mayor concentración de valor en los productos A, con \$ 57.240.700, equivalentes a la principal parte del gasto total, Los productos B representaron \$ 15.470.600, y los C, \$ 3.869.100, asociados a artículos de baja rotación. Esta distribución confirma que la inversión se concentra en pocas referencias de alta relevancia, lo que justifica su prioridad en la gestión y ubicación del inventario (véase Anexo F, hoja STOCK).

Grafica 2 Cantidad de Productos históricos por tipo ABC



Dentro del grupo de productos tipo A del histórico de compras destacan los de mayor valor económico y frecuencia de adquisición, base del abastecimiento del almacén: la Resma carta 75 gr Reprograf (Papel, \$ 6.660.000), el Cuaderno cosido 100 H (Cuadernos y libretas, \$ 3.000.000), el Marcador Sharpie (Escritura y dibujo, \$ 1.939.000), la Cartulina Bristol pliego 70×100 (Papel, \$ 1.837.500) y el Rollo Plasti Pega 3 M (Adhesivos y corrección, \$ 1.710.000).

Estos artículos concentran cerca del 20 % del valor total de compras, evidenciando su relevancia estratégica.

Se compararon los resultados del ABC de ventas con los del histórico de compras, observándose alta correlación y consistencia en el comportamiento del inventario. Sin embargo, se detectaron diferencias puntuales: el histórico incluyó 6 productos A no registrados en las ventas tales como el Cuaderno Argollado 7M pasta dura, la Cinta Enmascarar 24×25 Tesa y el Borrador OE-120 Goma Colores P1000, mientras que 8 productos A en ventas pasaron a categorías B o C en compras, como el Bolígrafo Kilométrico tapa color, el Papel Iris y el Corrector Cinta OE-260.

Estas diferencias se explican por variaciones estacionales en la demanda y estrategias de reposición. Algunos productos A en compras fueron adquiridos por oferta o promoción, prolongando su permanencia en stock sin reflejarse en ventas. En contraste, los artículos que bajaron de A a B o C muestran menor rotación o exceso de inventario. Aunque leves, estas diferencias refuerzan la validez del análisis cruzado, al evidenciar productos de alto valor económico pero baja salida, útiles para la planeación de compras y decisiones de reabastecimiento.

Por lo tanto, en la redistribución física del punto de venta se priorizó la ubicación estratégica de los productos según su categoría ABC y familia. Los artículos A, de mayor rotación y valor, se ubicaron en las vitrinas 10 y 11, correspondientes a las familias Adhesivos y corrección, Corte, Escritura y dibujo, y Oficina y formularios, garantizando mayor visibilidad y

acceso. Los productos B de estas familias se dispusieron en los niveles inferiores, asegurando su disponibilidad inmediata sin interferir con la exposición principal.

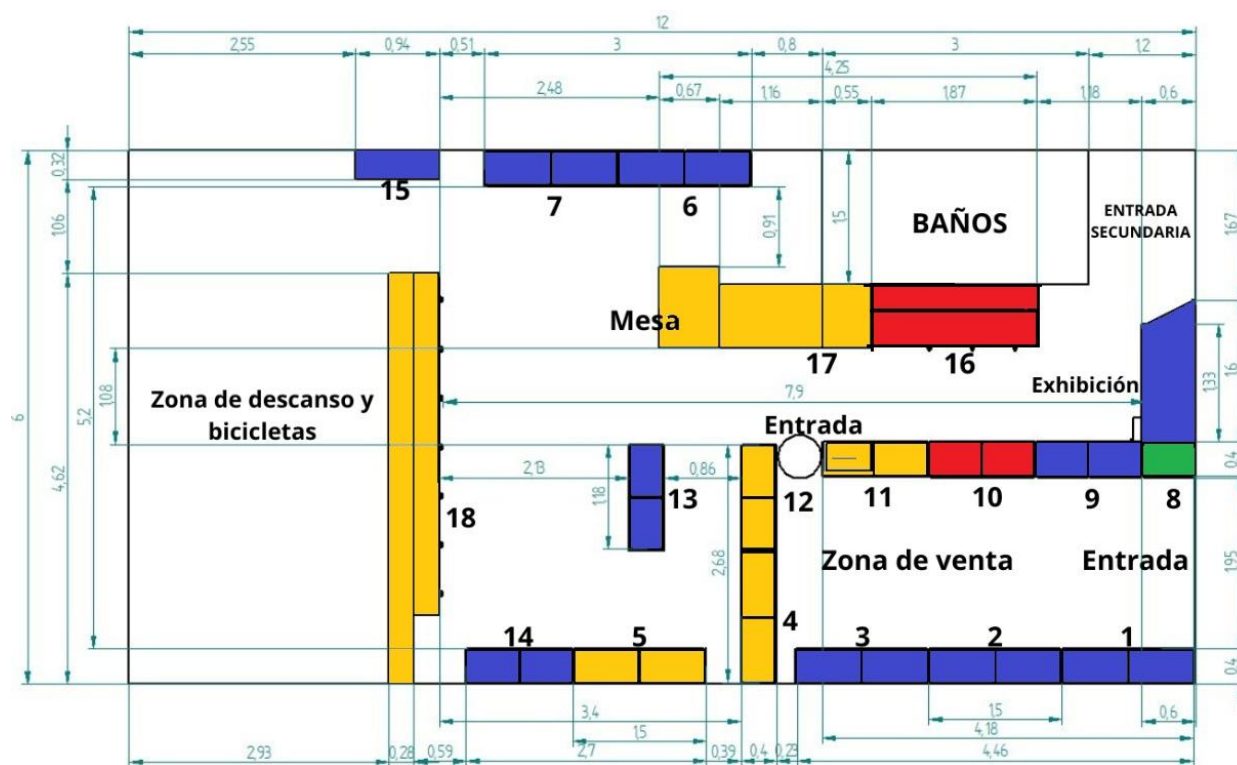
Los productos A de Cuadernos y libretas y Arte y manualidades se situaron en la vitrina 4, mientras que sus excedentes B y C se almacenaron en el mueble 1, junto con los de Archivo y organización, manteniendo orden y reposición rápida. Los grupos Papel y Oficina y formularios se asignaron al mueble 2, diseñado para proteger artículos planos: los productos A en zonas centrales, B en niveles inferiores y C en los superiores.

Los productos de Salud e higiene y Varios se concentraron en la vitrina 8, separada del resto por su naturaleza distinta, mientras que los Didácticos, de lectura y deportivos se organizaron en la vitrina 4 según su rotación, optimizando el espacio de exhibición y facilitando el control visual.

Teniendo en cuenta los cambios recomendados, se procedió a comparar la distribución actual con la propuesta, obteniendo como resultado que el 45 % del mobiliario presentó algún tipo de modificación, mientras que el 55 % permaneció sin alteraciones. Este análisis permitió evidenciar que las mejoras se concentraron principalmente en las zonas estratégicas de mayor rotación y valor del inventario. De los elementos intervenidos, el 11 % correspondió a cambios altos (color rojo), asociados a transformaciones totales en función o tipo de producto; el 28 % a cambios medios (color amarillo), que implicaron reorganizaciones parciales de familias o niveles de exhibición; y el 6 % a cambios bajos (color verde), derivados de ajustes mínimos en la disposición. Por su parte, el 55 % restante (color azul) se clasificó como de cambio nulo, al

conservar su función y contenido original. Esta representación cromática permitió visualizar de manera clara las áreas con mayor intervención, facilitando el análisis comparativo entre el estado inicial (AS-IS) y la redistribución propuesta (TO-BE), como se muestra en el Anexo G o la Figura 7, correspondiente al mapa de calor del punto de venta, el cual evidencia un aprovechamiento más eficiente del espacio disponible en el Almacén Verona.

Figura 7 Mapa de calor - Redistribución



Propuesta nuevo modelo

Para el cumplimiento de este objetivo se diseñó una herramienta ~~digital~~digital de gestión de inventarios en Excel, elaborado específicamente para el Almacén Verona con base en la

información recolectada durante el diagnóstico inicial. El sistema busca optimizar el control de existencias y reducir las tareas manuales que caracterizaban la gestión tradicional, ofreciendo una herramienta práctica, de bajo costo y adaptada a la realidad operativa del establecimiento. Está conformado por modificaciones en las actividades operativas y la integración de un formato digital que permite controlar inventarios, ventas y priorización de productos mediante la metodología ABC, garantizando un registro sistemático y actualizado de las operaciones diarias.

El sistema se compone de cuatro hojas interconectadas que permiten registrar, actualizar y analizar la información de inventario en tiempo real (véase Anexo E):

- **STOCK:** hoja central que actualiza existencias, valor de inventario y clasificación ABC (véase Anexo E, hoja STOCK).
- **ENTRADAS:** controla el ingreso de productos y evita duplicados mediante un campo verificador (véase Anexo E, hoja ENTRADAS).
- **SALIDAS:** registra ventas y egresos, actualizando automáticamente los valores de venta y participación ABC (véase Anexo E, hoja SALIDAS).
- **MEDIDAS:** resume la clasificación ABC, mostrando la cantidad y el porcentaje de productos por categoría (véase Anexo E, hoja MEDIDAS).

Durante su diseño se consideraron las limitaciones informáticas del personal, por lo que se evitó el uso de macros o paneles complejos, priorizando fórmulas automáticas y campos inteligentes, como el verificador, que resalta en rojo los registros duplicados.

El Manual de uso del sistema (véase Anexo I) detalla el procedimiento para operar el formato e incorporar nuevos productos, cuyos campos se actualizan automáticamente en la hoja STOCK; también muestra los totales de existencias, ventas y valor de inventario, ofreciendo una visión general del estado del almacén.

Para su correcta adopción se realizó una capacitación práctica de siete días dirigida al administrador y vendedores. Mediante ejercicios con productos reales se explicó el uso de las hojas, la función del campo verificador y la interpretación de los totales. El entrenamiento permitió reemplazar el control visual por un seguimiento digital en tiempo real, adoptando un flujo de trabajo más ordenado y trazable. Con esta etapa se adoptaron los procedimientos definidos en el modelo TO BE (véase Anexo H o Figura 8, 9 , 10).

Figura 8 TO-BE Recepción y Almacenamiento

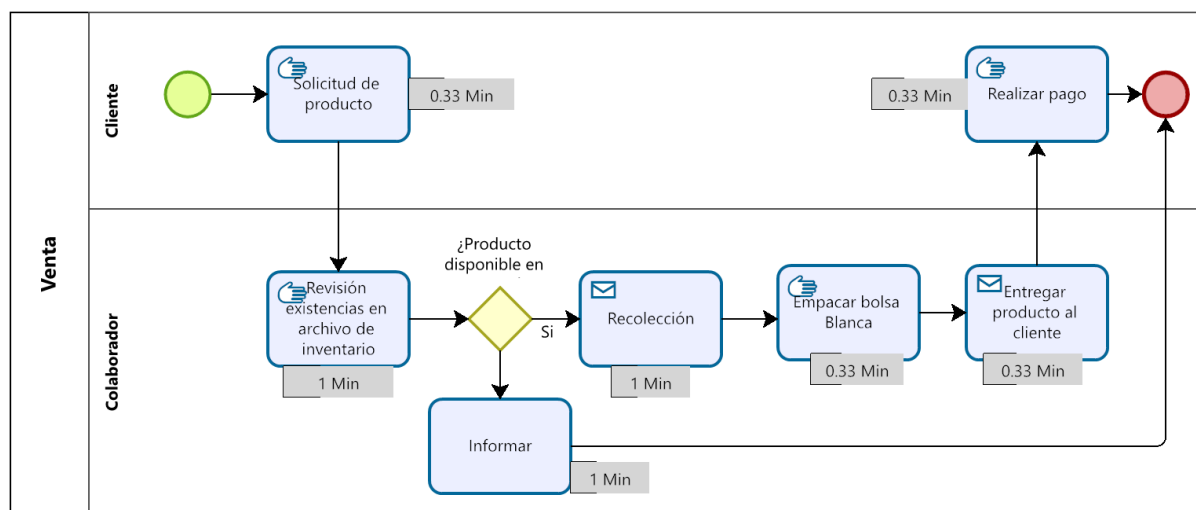


Figura 9 TO-BE Venta

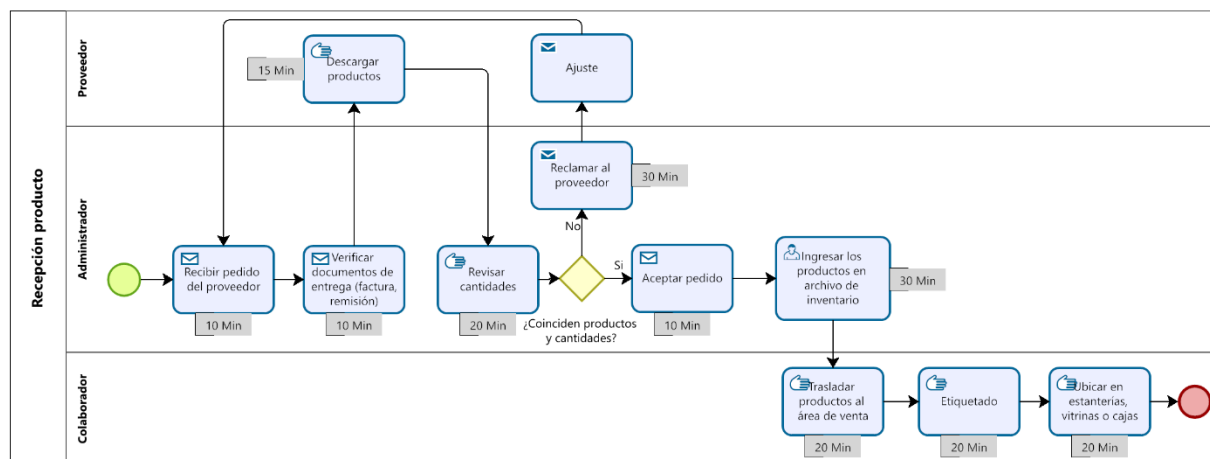
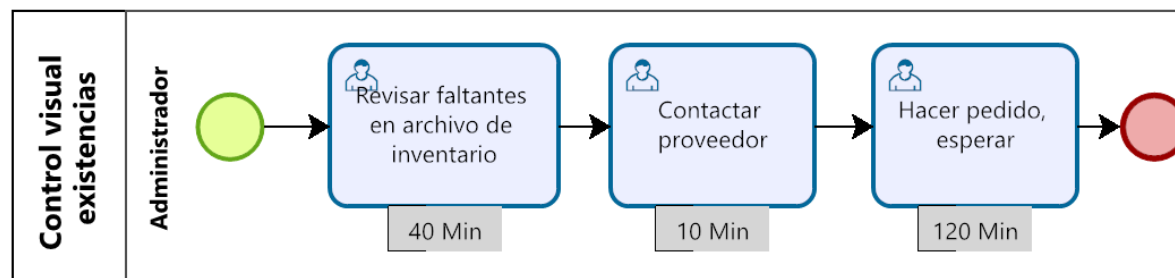


Figura 10 TO-BE Control visual existencias



El modelo TO BE evidencia la reorganización de los procesos de recepción, almacenamiento, ventas y control de existencias, optimizando los registros y concentrando la información en un solo formato digital. En la recepción de productos, el administrador valida documentos y registra directamente los artículos en el archivo de inventario, garantizando trazabilidad desde su ingreso. El tiempo aumentó un 27,3 % (de 110 a 140 minutos) por la

inclusión de la tarea ingresar productos en el archivo de inventario, que asegura la precisión del registro.

En ventas, la verificación de disponibilidad dejó de hacerse de forma visual: ahora se consulta el archivo digital, confirmando existencias en aproximadamente un minuto. Esto generó un incremento del 11,2 % (de 2,986 a 3,32 minutos por transacción), a cambio de un control más exacto y sin errores de disponibilidad.

El control de existencias se simplificó al unificar tres actividades manuales en una sola (revisar faltantes en el archivo de inventario), reduciendo el tiempo de 790 a 170 minutos, es decir, una disminución del 78,5 %. Esta mejora eliminó recorridos físicos y permitió conocer los niveles de stock en tiempo real.

En conjunto, el modelo TO BE muestra una redistribución más eficiente del tiempo operativo: algunos procesos aumentaron ligeramente su duración para fortalecer la trazabilidad, mientras otros redujeron de manera significativa la carga manual. El resultado es una gestión más organizada, precisa y sustentada en datos, que mejora la disponibilidad de información y el control logístico del Almacén Verona.

La herramienta digital de gestión de inventarios transformó las tareas manuales en procesos automatizados, fortaleciendo la trazabilidad, la exactitud de la información y la toma de decisiones. Con la adopción del modelo TO BE, el Almacén Verona consolidó una herramienta funcional y accesible que optimiza su gestión de inventarios y sienta las bases para futuras mejoras en sus procesos logísticos.

Conclusiones, lecciones aprendidas y recomendaciones

El desarrollo de este estudio permitió evidenciar que el Almacén Verona carecía de un sistema de control de inventarios, lo que generaba pérdidas de trazabilidad, baja eficiencia operativa y dependencia de la observación visual, a lo cual el diseño de la propuesta de sistema de gestión de inventarios, aplicando la metodología ABC logra un control organizado y sistemático de existencias que responde directamente a la pregunta orientadora al demostrar que las soluciones digitales de bajo costos y fácil manejo pueden fortalecer la gestión logística, la precisión de la información y optimizando tiempos y recursos.

El diagnóstico permitió evidenciar una brecha significativa entre la operación real del Almacén Verona y las buenas prácticas de gestión de inventarios. El análisis cuantitativo reveló que los tres procesos principales —recepción, ventas y control visual— presentan una carga operativa total de 902,986 minutos, de los cuales el 87,5 % corresponde exclusivamente al control visual (790 minutos), actividad que no genera valor y depende completamente de la memoria del administrador. También se identificaron diferencias entre el inventario físico (\$14.734.100 COP) y las existencias estimadas visualmente, generando riesgos de agotados y sobreinventario. Cualitativamente, se evidenció que la ausencia de registros históricos y la falta de un flujo estructurado limitan la trazabilidad y generan decisiones reactivas. En conjunto, estos hallazgos confirman que la empresa operaba bajo un modelo empírico, poco eficiente y con alta

probabilidad de error humano. Por tanto, el Objetivo 1 se cumplió al obtener un diagnóstico integral y preciso que fundamentó las mejoras posteriores.

La aplicación del análisis ABC permitió identificar patrones económicos y operativos que no eran visibles mediante el control manual. Con base en las ventas, se determinó que solo el 17,61 % de las referencias concentra el 78 % del valor económico, mientras que el 60,05 % corresponde a productos de bajo impacto. El análisis anual de compras ratificó esta tendencia, clasificando 76 productos como A, 160 como B y 207 como C, lo que evidenció una alta concentración de valor en pocos ítems. Cualitativamente, se identificaron inconsistencias entre ventas y compras debido a prácticas de reposición basadas en agotamiento, no en rotación. A partir de esta información, la redistribución física del punto de venta modificó el 45 % del mobiliario, priorizando vitrinas estratégicas para productos A y reubicando excedentes C en zonas secundarias. Esta intervención mejoró la visibilidad, redujo desplazamientos internos y alineó el uso del espacio con la rotación real del inventario. Con ello, el Objetivo 2 se cumplió al optimizar el layout fundamentado en evidencia cuantitativa y criterios logísticos

El Objetivo 3 se cumplió con el diseño de una herramienta digital de gestión de inventarios en Excel, adaptado a las necesidades del Almacén Verona. La herramienta integra el registro de entradas, salidas y clasificación ABC, permitiendo un control en tiempo real y mayor trazabilidad. Su aplicación reorganizó los procesos operativos, aumentando el tiempo de recepción en un 27,3 % y el de ventas en 11,2 % por la incorporación del registro digital, mientras que el control de existencias se redujo en un 78,5 %, al unificar tareas manuales en una

sola revisión digital. La capacitación de siete días facilitó la adopción del sistema y fortaleció las competencias del personal. En conjunto, el modelo TO BE demostró que soluciones digitales simples pueden optimizar recursos, reducir errores y mejorar la eficiencia operativa de las PYMES.

Durante el conteo se encontraron productos duplicados en varias zonas, algunas referencias mezcladas y artículos en zonas de difícil visibilidad (muebles superiores). Estos hallazgos explican por qué el administrador subestimaba o sobreestimaba las existencias, y mostraron que la distribución física influye directamente en la precisión del inventario incluso antes de digitalizarlo.

Se evidenció que los productos no tenían un código único estandarizado; algunos se nombraban por descripción, otros por referencia de proveedor y otros por características físicas. Esto generó inconsistencias al momento de consolidar ventas, compras e inventario y obligó a crear una llave única por código en el sistema digital. Este hallazgo reafirmó que sin estandarización de datos, no hay posibilidad de control real.

Se encontró que productos de baja rotación (categoría C) ocupaban vitrinas principales, mientras que productos A estaban en zonas poco visibles. Este hallazgo mostró una desconexión entre el comportamiento económico del inventario y su ubicación física, lo que justificó la redistribución basada en datos y no en costumbres previas.

Durante las primeras pruebas del sistema, se detectaron errores de digitación (cantidades mal ingresadas, códigos repetidos, fechas incorrectas). Estos errores fueron detectados gracias al

verificador y a la actualización automática. La lección clave fue que, aunque el sistema facilita el control, la calidad de los datos depende directamente del manejo responsable del usuario. Por otro lado, la dependencia inicial de registros manuales y la limitación de datos históricos (solo un mes de ventas) reveló vulnerabilidades en la precisión del análisis, lo que podría haber subestimado variaciones estacionales y afectado la robustez de la clasificación ABC. Asimismo, el proceso de rediseño en Bizagi evidenció desafíos en la transición de modelos AS-IS a TO-BE, donde la resistencia percibida del personal (aunque no explícita) sugiere que la adopción tecnológica requiere más énfasis en cambio cultural desde etapas tempranas

Se recomienda establecer una rutina de respaldo mensual del archivo principal del sistema de inventarios. Al finalizar cada periodo contable o mes operativo, se debe crear una copia de seguridad del archivo en una carpeta destinada exclusivamente a respaldos, preferiblemente identificada con el nombre del mes y año (por ejemplo: `Inventario_Respaldo_Sep2025.xlsx`). Esta práctica garantiza la trazabilidad histórica de los datos, permite revisar el comportamiento de las existencias a lo largo del tiempo y facilita la recuperación de información en caso de errores, pérdidas de archivo o daños en el equipo

Cualquier modificación estructural (como ampliar el rango de datos o agregar nuevos campos) debe realizarse bajo la supervisión del administrador o del responsable técnico de la herramienta, asegurando que las fórmulas continúen vinculadas correctamente. Si se requiere personalizar el formato visual del archivo, se recomienda limitar los cambios a aspectos de presentación (fuentes, bordes o colores) sin alterar la estructura lógica ni las funciones. De esta

manera se preserva la confiabilidad del sistema y se mantiene la coherencia de la información procesada.

Anexos

- Anexo A: AS IS
- Anexo B: Distribución del Punto de venta
- Anexo C: Inventario físico
- Anexo D: Grafico DOFA
- Anexo E: Flujo Inventario ABC
- Anexo F: Registro Fracturas de Compras SEP2024 - AGO2025
- Anexo G: Mapa de calor – Redistribución
- Anexo H: TO BE
- Anexo I Manual de uso Inventario
- Anexo J Certificación de innovación generada en la gestión empresarial
- Anexo K Cámara de comercio Almacén Verona
- Anexo L RUT Almacén Verona

Bibliografía

Acosta Díaz, E., & Palma Ortega, J. U. (2024). Diseño de un sistema de control de inventarios ABC para la empresa Autoservicio RIL de la ciudad de Pasto, año 2024 [Informe de

investigación, Universidad de Nariño]. Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas.

Aljanabi, A., Ghazi, A., & Salih, A. (2023). Automated inventory systems in SMEs: A case study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*.

Cerquera Pérez, L., De la Cruz Jaureguí, G., López Cabrera, M., Céspedes Blanco, C., & Raymundo Ibáñez, C. (2024). Improvement of the storage and inventory management system for grocery stores to increase profits through the implementation of ABC classification and FIFO methodology. In *Proceedings of the 22nd LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Sustainable Engineering for a Diverse, Equitable, and Inclusive Future at the Service of Education, Research, and Industry for a Society 5.0* (San José, Costa Rica, July 17–19, 2024). LACCEI. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.1748>

Ghazi, A. (2023). Challenges and benefits of inventory automation in SMEs. *International Journal of Business Operations*.

Hargrave, M. (2024). ABC anysis: Prioritizing inventory for better business decisions. Investopedia. Recuperado de <https://www.investopedia.com/terms/a/abc-analysis.asp>

Implementation of the ABC analysis to the inventory management. (2025). *International Conference on Operations and Supply Chain Systems*.

Monteza, J., & Vásquez, L. (2025). Application of ABC, Slotting, and EOQ to increase productivity in a trading company: An empirical research in Peru. *Journal of Supply Chain*

Research. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/376638462_Application_of_ABC_Slotting_and_EOQ_to_Increase_Productivity_in_a_Trading_Company_An_Empirical_Research_in_Peru

Naciones Unidas [ONU]. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Netsuite. (2024). Inventory management best practices. Oracle NetSuite. Recuperado de <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/inventory-management/inventory-management-best-practices.shtml>

Nirmala, R. (2022). ABC analysis in inventory management: A review. *Journal of Supply Chain Management*, 9(3), 45–52.

Quiroz-Flores, J. (2023). Integrating Big Data, EOQ, and ABC in hardware stores. *Revista de Logística y Operaciones Latinoamericana*.