

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRÍQUEZ
UREÑA

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Escuela de Ingeniería Industrial

Diseño de propuestas para mejorar la gestión de logística de almacenamiento y planificación de la marca Crocs en la empresa SurSport.



Trabajo de Grado Presentado por:

Gabriel Alejandro Sánchez Pérez, 19-0666.

Leonardo Ogando Diaz, 18-1834.

Para la Obtención del Grado de:

Ingeniería Industrial

Santo Domingo, DN.

Diciembre, 2023

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTO

Agradecimientos

A Dios, porque me ha brindado la oportunidad de vivir esta hermosa experiencia en mi vida, por brindarme su bendición y protección para que así pudiera superar las dificultades que se me iban presentando.

Gracias a mi Madre porque fue la persona que me permitió llegar hasta aquí a través de todo su apoyo y esfuerzo incondicional.

Gracias a mis mejores amigos Hennessys Vargas, Leonardo Ogando y Omar Villanueva por siempre estar ahí cuando los necesité, por aguantar mis ocurrencias y por sobre todo por hacer de mí una mejor persona cada día.

Gracias a Nelbry Zapata por estar siempre dispuesta a ayudarme, por su tiempo y atención para poder culminar mi carrera.

A nuestro Asesor Manuel Ogando por guiarme a través de este camino para que pudiera cumplir con este objetivo.

Gabriel Sánchez

Agradezco a Dios, por cada día que me cuidó y permitió tomar mis clases en la universidad y permitirme poder completar todas mis asignaturas, a mis padres por mantenerse firmes con el apoyo y la motivación constante, a mis amigos de toda la vida Gabriel Sánchez, Omar Villanueva y Hennessys Vargas por siempre estar ahí cuando los necesité, ya que, no siempre todo es color de rosa, sino que suelen producirse dificultades a lo largo del camino y gracias a ellos pude salir adelante.

A nuestra directora Nelbry Zapata, por su disposición y todo el apoyo que nos ha brindado a los estudiantes de esta hermosa carrera.

A nuestro asesor Manuel Ogando, por su disposición y soporte durante todo este trayecto final.

Al profesor Carlos Ledger, por la forma en que nos impartió las lecciones, provocando en mí un mayor interés por la carrera.

Y, por último, a la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, por brindarme un espacio donde desarrollarme y capacitarme.

Leonardo Ogando Diaz

Dedicatorias

Primero a Dios, por darme la oportunidad de cumplir mi meta, a mi Madre que siempre estuvo para mí en toda mi etapa universitaria, ayudándome a nunca decaer y que motivó a superar cada obstáculo que se me presentaba, a mis amigos y familiares cercanos que siempre mostraron su apoyo y me impulsaron a luchar por el cumplimiento de mis objetivos y por último a mis profesores por guiarme y enseñarme en todo este transcurso de mi vida universitaria.

Gabriel Sánchez

A Dios, le doy gracias por permitirme llegar hasta aquí, por darme la oportunidad de poder desarrollarme tanto a nivel personal como académico y profesional, a mis padres por siempre motivarme y enseñarme lo valioso que es estudiar y volverse profesional, a todos aquellos que durante el transcurso de la carrera me permitieron ver las cosas desde otro punto de vista, es decir, ver la importancia de saber comunicar las ideas para en un futuro poder convertirlas en grandes logros.

Leonardo Ogando Diaz

ÍNDICE

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTO	1
ÍNDICE.....	6
PRIMERA PARTE.....	11
Introducción.....	12
CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES.....	13
1.1. Descripción del estudio.....	14
1.2. Antecedentes.....	14
1.3. Planteamiento del problema.....	19
1.4. Justificación.....	20
1.5. Motivación.....	21
1.6. Alcance.....	21
1.7. Límites.....	21
1.8. Objetivos.....	22
1.8.1. Objetivo General.....	22
1.8.2. Objetivos Específicos.....	22
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	23
2.1. Definición de términos básicos.....	24
2.1.1. Gestión.....	24
2.1.2. Logística.....	24
2.1.3. Gestión de Logística.....	24
2.1.4. Inventario.....	25
2.1.5. Retraso.....	25
2.1.6. Mercancía.....	26
2.1.7. Sistema de almacenamiento.....	27
2.1.8. Estanterías.....	27
2.1.9. Metodología de las 5S.....	31
2.1.10. Enterprise Resource Planning.....	33
2.1.11. Lay out.....	33
2.1.12. Diagrama de Flujo.....	33
2.1.13. Diagrama de Ishikawa.....	34
2.1.14. Key performance indicator o indicadores clave de rendimiento.....	35
2.1.15. Inventario ABC.....	38
2.1.16. Forecast.....	39
2.1.17. Regresión lineal.....	39
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	40
3.1. Diseño de investigación.....	41
3.2. Técnicas de investigación.....	41
3.3. Instrumentos de investigación.....	41

3.4.	Universo y muestra.	42
3.5.	Localización: Delimitación de tiempo y espacio.	42
3.6.	Instrumentos y Procedimientos para la Recolección de Datos.	42
3.7.	Procedimientos de Análisis y Medición de Datos.	43
3.7.1.	Procedimiento para la Recolección de Información.	43
CAPÍTULO IV ESTUDIO TÉCNICO		44
4.1.	Breve reseña histórica.	45
4.2.	Exportación de las Crocs a la empresa SurSport.	46
4.3.	Espacio de almacenamiento de SurSport.	46
4.4.	Diferenciación de las Crocs.	48
4.5.	Ventas generadas por tienda.	50
4.6.	Costo, ingreso y utilidad de las marcas.	51
4.7.	Comparación entre las marcas.	58
4.8.	Análisis FODA de la gestión logística de las Crocs.	60
4.9.	Análisis de Causa Raíz.	63
4.9.1.	Diagrama de Ishikawa.	63
4.9.2.	Diagrama de los cinco (5) ¿Por qué?	64
4.10.	Consolidación de hallazgos.	65
4.11.	Estudio de la problemática y sus futuras consecuencias.	66
4.12.	Propuestas de mejora identificadas.	98
4.12.1.	Índice de rotación de inventario y política de control de inventarios.	98
4.12.2.	Planificación de compra para el año 2025.	102
4.12.3.	Programa de capacitación al personal.	114
Conclusión y recomendaciones.		118
5.1.	Conclusión.	119
5.2.	Recomendaciones.	121
REFERENCIAS.		123
6.1.	Referencias bibliográficas.	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	<i>Espacio de almacenamiento de las tiendas de SurSport</i>	47
Tabla 2	<i>Comparativa de mercancía comprada, vendida y almacenada durante el periodo del 2023</i>	68
Tabla 3	<i>Capacidad total de mercancía a almacenar</i>	69
Tabla 4	<i>Cantidad de productos por modelo por caja</i>	70
Tabla 5	<i>Cantidad de mercancía y de cajas en almacén</i>	70
Tabla 6	<i>Cantidad de mercancía comprada para el año 2024</i>	72
Tabla 7	<i>Pronóstico de la demanda de Crocs</i>	75
Tabla 8	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Bistro</i>	77
Tabla 9	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Brooklyn</i>	79
Tabla 10	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Classic</i>	81
Tabla 11	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Crocbands</i>	83
Tabla 12	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Flip</i>	85
Tabla 13	<i>Pronóstico de la demanda del modelo LiteRide</i>	87
Tabla 14	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Otros</i>	89
Tabla 15	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Plataforms</i>	91
Tabla 16	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Sandals</i>	93
Tabla 17	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Slide</i>	95
Tabla 18	<i>Pronóstico de ventas de cada modelo de Crocs para el 2024</i>	96
Tabla 19	<i>Pronóstico de compra, venta y mercancía almacenada de cada modelo de Crocs para el 2024</i>	97
Tabla 20	<i>Tabla de rotación de inventarios</i>	99
Tabla 21	<i>Criterio de rotación del inventario</i>	99
Tabla 22	<i>Rotación de inventario, Crocs Punta Cana</i>	100
Tabla 23	<i>Rotación de inventario, Crocs Galería 360</i>	100
Tabla 24	<i>Rotación de inventario, Crocs Ágora Mall</i>	100
Tabla 25	<i>Pronóstico de ventas para el año 2025</i>	103
Tabla 26	<i>Orden de compra y cantidades a almacenar para el S1 del año 2025</i>	103
Tabla 27	<i>Orden de compra y cantidades a almacenar para el S2 del año 2025</i>	105
Tabla 28	<i>Orden de compra y cantidades a almacenar para la primera mitad del S3 del año 2025</i>	108
Tabla 29	<i>Orden de compra y cantidades a almacenar para la segunda mitad del S3 del año 2025</i>	110
Tabla 30	<i>Tabla resumen problema/cumplimiento de objetivos/soluciones</i>	121

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	<i>Estanterías compactas</i>	28
Ilustración 2	<i>Estanterías móviles</i>	29
Ilustración 3	<i>Estanterías convencionales</i>	29
Ilustración 4	<i>Estantería dinámica</i>	30
Ilustración 5	<i>Estantería cantiléver</i>	31
Ilustración 6	<i>Metodología de las 5S</i>	31
Ilustración 7	<i>Simbología utilizada en los flujogramas</i>	34
Ilustración 8	<i>Diagrama de Ishikawa</i>	35
Ilustración 9	<i>Marcas vendidas por mes</i>	49
Ilustración 10	<i>Ingresos por ventas en las diferentes tiendas de Crocs</i>	50
Ilustración 11	<i>Productos vendidos por mes</i>	52
Ilustración 12	<i>Costo de marca por mes</i>	54
Ilustración 13	<i>Utilidad por mes de las marcas</i>	55
Ilustración 14	<i>Ingreso bruto de las marcas por mes</i>	57
Ilustración 15	<i>Porcentaje de utilidad de cada marca</i>	58
Ilustración 16	<i>Porcentaje de costo de cada marca</i>	58
Ilustración 17	<i>Porcentaje de ingreso de cada marca</i>	59
Ilustración 18	<i>Análisis FODA del sistema logístico de las Crocs</i>	60
Ilustración 19	<i>Causas del problema</i>	64
Ilustración 20	<i>Diagrama de los 5 ¿Por qué?</i>	65
Ilustración 21	<i>Representación de la demanda de Crocs para los próximos dos años</i>	76
Ilustración 22	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Bistro para los próximos dos años</i>	78
Ilustración 23	<i>Representación de la demanda del modelo Brooklyn para los próximos dos años</i>	80
Ilustración 24	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Classic para los próximos dos años</i>	82
Ilustración 25	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Crocbands para los próximos dos años</i>	84
Ilustración 26	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Flip para los próximos dos años</i>	86
Ilustración 27	<i>Pronóstico de la demanda del modelo LiteRide para los próximos dos años</i>	88
Ilustración 28	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Otros para los próximos dos años</i>	90
Ilustración 29	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Plataforms para los próximos dos años</i>	92
Ilustración 30	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Sandals para los próximos dos años</i>	94
Ilustración 31	<i>Pronóstico de la demanda del modelo Slide para los próximos dos años</i>	96
Ilustración 32	<i>Proceso de aplicación de la política</i>	101
Ilustración 33	<i>Cronograma de tiempos de compra</i>	113
Ilustración 34	<i>Plan de capacitación para el personal de Compras y Ventas</i>	115
Ilustración 35	<i>Plan de capacitación para el personal de Almacén y Encargados de Tienda</i>	116

PRIMERA PARTE

Introducción

Hoy en día el área de logística es considerada para una empresa como herramienta indispensable de la cual se puede utilizar para lograr una buena gestión sobre los productos y todo lo que conlleva el almacenamiento y traslado de estos, de manera concreta la logística tiene la funcionalidad dentro de las empresas de crear planes estratégicos con los cuales se puedan mejorar la productividad, reducir costos, controlar el nivel de inventario, entre otras.

Por estas ventajas es que cada empresa debe de proponerse el diseñar un sistema logístico que controle sus actividades y sus gestiones de almacenamiento para lograr a través de estas una mejora continua hasta alcanzar la mayor eficiencia y eficacia posible. Mientras que si se posee una mala logística, puede llevar a una pérdida significativa en gastos, tiempo y recursos para la empresa.

Mencionado todo esto, alcanzar y mantener un sistema logístico eficiente en sus almacenes puede garantizar un valor añadido para la empresa SurSport, debido a que se encargan de la distribución a nivel nacional de ropa deportiva, equipos de gimnasio y calzado Crocs (siendo actualmente la única distribuidora de Crocs del país), por lo que deben velar por el control de la entrada y salida de la mercancía de sus almacenes así como también la organización del mismo con el fin de alcanzar un mayor aprovechamiento de los recursos de la empresa.

CAPÍTULO I ASPECTOS GENERALES

1.1. Descripción del estudio.

Como ingenieros industriales, se persigue la tarea de controlar y disminuir los costos operativos, mejorar y eficientizar los procesos, permitiendo el aumento de las ganancias y la obtención de la fidelidad del cliente. Lo cual es lo que se trata de alcanzar en este proyecto, que parte desde la base de que la empresa SurSport, al no poseer un Departamento de Logística ni de Calidad, no cuentan con herramientas y técnicas necesarias para garantizar un correcto sistema de almacenamiento y logística dentro de sus almacenes, por lo que la empresa se ha visto perjudicada al momento de realizar sus operaciones diarias, aumentando el tiempo de entrega y disminuyendo su efectividad al momento de despachar los pedidos realizados tanto por sus clientes como por sus propias tiendas.

Por lo cual, lo que se busca alcanzar y/o mitigar con estas propuestas, utilizando estrategias de un correcto sistema de gestión logística, es analizar, estudiar y corregir los problemas actuales, para que, una vez realizado esto, SurSport pueda contar con un buen control de logística e inventario.

1.2. Antecedentes.

En el monográfico titulado como “Análisis situacional y propuestas de mejora de la logística de almacenamiento de la empresa ALMAGRÁN S.A.” se realizó un estudio para llevar a cabo la implementación de un sistema de KPI que le permitiera a la empresa ALMAGRÁN S. A. monitorear su desempeño en sus almacenes. La propuesta se basa en indicadores propios de capacidad, productividad, tiempo de respuesta, rastreabilidad y calidad. Implementar estos indicadores de desempeño en el sistema de gestión de ALMAGRÁN S.A. les permitirá presentar una mejor operación logística de tal manera que permita aumentar la calidad de sus servicios y los haga más competitivos (Pardo Florez & Piedrahita Galeano, 2005).

La investigación mencionada anteriormente puede servir como guía al momento de iniciar a medir el desempeño de la empresa SurSport en razón al tiempo en que se recibe un pedido hasta el momento en que es despachado, el tiempo en que se ubica la mercancía en el almacén, además de brindar la posibilidad de conocer qué piensa el cliente el servicio ofrecido.

En este libro, titulado como “Logística y Calidad I Experiencias en el análisis y diseño de procesos organizacionales”, se desarrollan conceptos claves que pueden ser aplicados por las empresas para mejorar sus procesos y condiciones en el área de la logística de los almacenes. El documento expone la importancia que tiene mantener un alto nivel de desempeño en el área de calidad y logística, esto se debe en gran medida a que constantemente las tecnologías, la innovación y la alta competitividad que existe entre las empresas provoca un mayor nivel de demanda, por lo si no se tiene un sistema eficiente y productivo aparte de organizado se llegará un punto en que la empresa perderá un gran número de clientes e ingresos por no tener la capacidad de suplir las necesidades del consumidor (Vázquez et al. 2012).

Este libro, sobre “La Administración de Almacenes y Control de Inventarios” sirve como base para diferenciar la gestión de inventarios con la gestión de almacenamiento, ya que la gestión de almacenamiento vela por mantener los productos con un alto nivel de calidad, desde que llegan al almacén hasta que son despachados al momento en que se realiza un pedido. Por otra parte, la gestión de inventarios se encarga de velar por tener un control de las existencias presentes en el inventario, que no existan diferencias entre las unidades físicas y lo que se tenga en sistema o software, es decir, velar que se mantengan siempre en correspondencia una con la otra.

Por otro lado, se explica cómo influye el almacenamiento y la gestión de inventarios en el mayor aprovechamiento de los recursos financieros de la empresa. Este punto es importante, ya que al momento en que se realicen pedidos por parte de los clientes se debe ser productivo,

eficiente y eficaz para poder cumplir con este en el tiempo establecido, de tal manera que el cliente quede satisfecho. Dicho esto, es necesario tener un área de trabajo ordenada, limpia y segura para que los operarios del almacén puedan llevar a cabo sus funciones lo más rápido posible, pero claro, siempre manteniendo un alto nivel de calidad (Sierra y Acosta et al., 2015).

La presente investigación tiene como objetivo determinar la eficacia de la Cadena de Suministros en cuanto a la Gestión Logística en Almacenamiento, Distribución y Transporte de Productos Farmacéuticos, Dispositivos médicos y Productos Sanitarios en Laboratorios de las Áreas de Farmacia y Laboratorio del Centro de Salud de Characato - Arequipa 2017. Se aplicó entrevistas a todos los trabajadores del Centro de Salud para determinar la aplicación de la Gestión en Logística a través de un instrumento validado por tres (3) expertos profesionales de la salud y su confiabilidad por el método de Alfa de Cronbach. Los resultados se muestran mediante estadística descriptiva. En el Centro de Salud de Characato el 30.56% de trabajadores son varones y el 69.44% mujeres, con edades que, en un porcentaje de 66.67%, oscilan entre los 30 y 59 años. Las ocupaciones son diversas: 16.67% técnicos de enfermería, 13.89% enfermeras y en la misma proporción obstetras, y 11.11% médicos, entre otros profesionales y técnicos. Los aspectos positivos de la Gestión Logística en cuanto Almacenamiento conocidos por todos los trabajadores fueron los procesos de dispensación (66,67%), la motivación y la buena relación con los compañeros de trabajo en un 100% respectivamente, mientras que las menos cumplidas fueron la percepción de recepción (80,56%) y almacenamiento (63,89%). En el cumplimiento de la Gestión Logística de Distribución y Transporte, en cuanto a los aspectos negativos fueron despacho (55,56%), transporte (69,44%) y seguridad (91,67%). Las dimensiones de la gestión logística alcanzaron niveles deficientes en 55,56% para la cadena de suministros, en 97,22% para la Gestión de Almacenamiento, y 75,00% deficiente en distribución y transporte en el Centro de Salud de Characato. Se concluye que la percepción de cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento, distribución y transporte en gestión

logística en el Centro de Salud de Characato es baja y requiere de permanente capacitación y supervisión (Chávez Toledo, 2017).

En la presente investigación titulada como “Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País” se realizó un análisis para identificar los puntos críticos del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado; encontrando como tal, falta de capacitación y entrenamiento en el personal en un 65%, tiempos de despacho mayor a 4 horas en más del 40% de despachos, insatisfacción de clientes en un 60%, lay out inexistente, falta de señalización y ausencia de procedimientos. En este sentido, la presente propuesta de tesis, mediante el uso de diversas herramientas que brinda la Ingeniería Industrial, pretende incrementar la satisfacción del cliente en un 90%, reducir los tiempos de atención del 80% de despachos a menos de 2 horas, incrementar los volúmenes de despacho, garantizar un 95% de unidades de carga debidamente equipadas, revisadas y homologadas, 100% de transportistas asegurados y 100% de cumplimiento de los procedimientos establecidos para colaboradores y transportistas. Actualmente, la empresa gasta en promedio mensualmente alrededor de S/, 100,000.00 por concepto de estiraje. La propuesta de mejora requiere de una inversión de S/. 27,388.00, recuperando dicha inversión al quinto mes de ejecutada. Por último, se demuestra la viabilidad económica de la propuesta al obtener un VAN positivo de S/. 64,425.56 y una TIR de 26,00%, mayor al costo de oportunidad del mercado (Paredes Fernández & Vargas Llerena, 2018).

En el proyecto de grado titulado como “Aplicación de la metodología 5S’ s para mejorar la productividad en el área de almacenamiento de la empresa Ronagrú S.A.C. en Lurigancho-2020”, la importancia de mantener un espacio limpio y seguro en el área de almacén, ya que a medida que desarrollaban la investigación se percataron que el desorden y las condiciones inseguras presentes provocan grandes pérdidas de tiempo afectando los niveles de

productividad y eficiencia en las operaciones diarias dentro del almacén. Como solución, optaron por la implementación de la metodología de las 5S 's lo cual aumentó en un 24% el índice de productividad, en un 16% la eficiencia, y, por último, lograron aumentar en un 8% la eficacia. En conclusión, esta propuesta le resultó rentable a la empresa, debido a que lograron superar una media de 3 pedidos diarios a un total entre 5 a 6 pedidos (Echeverria Maurtua & Rosales Balbín, 2020).

El trabajo de grado titulado como “Aplicación de la Gestión de Almacenes para mejorar la Productividad del almacén de la empresa Gangsta Perú, Lima, 2021” que la mercancía entrante a sus almacenes presentaba un índice bajo de calidad, es decir, las cajas donde venía la mercancía en muchas ocasiones no venían identificadas, presentaban problemas de etiquetado, venían con abolladuras y/o pequeños orificios, provocando una disminución en los niveles de productividad, ya que se perdía demasiado tiempo identificando, ordenando y ubicando los diferentes tipos de mercancía, esto a su vez, daba espacio a la pérdida de ventas o al aplazamiento de las fechas de entregas dando a entender la deficiente gestión de almacén de la empresa en aquel entonces (Choy Rojas & Quispe Villena, 2021).

Esta investigación se relaciona bastante con lo que se desea lograr en la empresa SurSport debido a que los sustentantes aplicaron de herramientas de calidad como Pareto, Ishikawa, Tabla de Frecuencias y las 5s, las cuales mediante el análisis y estudio les permitieron encontrar la raíz de los problemas y aportaron las siguientes recomendaciones;

- Implementar un software más avanzado para mejorar la gestión de los almacenes.
- Llevar a cabo la ejecución de auditorías internas con el fin de verificar que se cumplan con los procesos establecidos tanto en la recepción como el almacenamiento y despacho de la mercancía.

- Capacitar a cada operador del almacén con el objetivo de que adquieran la disciplina necesaria para mantener el orden, colocando cada mercancía en el lugar que pertenece, de tal manera que no se pierda tiempo al momento de la búsqueda de un producto en concreto para ejecutar su despacho.

1.3. Planteamiento del problema.

La finalidad de este estudio es proponer mejoras al sistema de gestión de almacenamiento del calzado Crocs de la empresa SurSport. Como fuente primaria se utilizarán los datos proporcionados por SurSport, la cual pertenece al sector terciario de la industria y su negocio se basa en la distribución de mercancía deportiva para el mercado de la República Dominicana. Dentro del catálogo de la empresa se encuentran marcas internacionales (como Nike, Under Armour, Adidas, Crocs, entre otras) las cuales se distribuyen hacia sus tiendas ubicadas en las distintas provincias de la República Dominicana entre las cuales podemos mencionar (Santo Domingo Este, Santo Domingo Oeste, Distrito Nacional, San Francisco de Macorís y Punta Cana), sirviendo también como distribuidor único de algunas de estas dentro del país, como es el caso de la marca Crocs, lo cual le ha generado un gran aumento en sus facturaciones, en su volumen de ventas y que por su gran aceptación en el mercado, la empresa se vio en la necesidad de abrir más sucursales dentro del país para poder satisfacer las necesidades de sus clientes.

Sin embargo, no todo fue positivo para la empresa, para adquirir la licencia de venta para la marca Crocs, SurSport tuvo que aceptar ciertas condiciones dentro del contrato, las cuales afectaron al sistema logístico de esta. En conjunto a las condiciones del contrato, los directivos de la empresa SurSport no realizaron proyecciones de ventas adecuadas, por lo que para el año 2023, los compradores tomaron la decisión de aumentar la cantidad a ordenar, sin contar con ciertos puntos claves como son: la distribución del espacio del almacén para el

nuevo volumen de mercancía, una buena planificación de compra basada en proyecciones de ventas y una buena gestión de control de inventario,

Lo mencionado anteriormente, culminó en que el espacio destinado para el almacenamiento del calzado de la marca Crocs excediera su capacidad, provocando que se acumularan cajas en los pasillos, no se tuviera un buen control de existencias en el inventario y que se retrasaran la salida de los pedidos desde el almacén principal. Al tener estas problemáticas, la empresa SurSport se ve en la obligación de tener que alquilar un almacén con una mayor capacidad para poder satisfacer sus necesidades de espacio.

1.4. Justificación.

El Trabajo de Grado se justifica por el gran valor que representa la gestión logística y planificación de almacenamiento para la empresa SurSport, dado que es a través de esta que la organización puede llevar a cabo sus operaciones de compra, venta, distribución y almacenamiento de la mercancía.

Poseer una logística de almacenamiento deficiente puede provocar en las empresas una alta demora en la entrega de los pedidos, debido en gran parte, a los errores que suceden a la hora en que se busca un producto en específico, y no solo esto, sino que, la trazabilidad de la mercancía no será del todo confiable debido al desorden y la falta de la contabilidad del inventario, en consecuencia, no presentar una ubicación y nomenclatura para cada tipo de producto o mercancía dificultará el conocimiento de lo que realmente se tiene almacenado.

Además, al no contar con una planificación de compra y venta se pueden generar problemas a la hora de determinar la cantidad de mercancía a comprar, a nivel del espacio de almacenamiento previsto y si no se cuenta con una buena proyección venta no se podrá conocer el nivel de rotación estimado de la mercancía comprada radicando en que si se compra más de

lo que se vende se excederá la capacidad de almacén y, por otro lado, si vende más de lo que se compra no contarán con mercancía existente para cumplir con la demanda.

1.5. Motivación.

Este proyecto nace a raíz de la necesidad de querer conocer más a fondo lo que conlleva el manejo logístico, control de inventario en las empresas y planificación de la demanda además de ver que mejoras podríamos desarrollar como ingenieros industriales con base en lo aprendido en estos 4 años de carrera que llevamos, además de que si logramos alcanzar nuestro objetivo sería de gran significancia para nosotros porque a través de esto podemos darnos cuenta de que es lo que conlleva involucrarse en la mejora de algún proceso, como son los pasos para conseguirlo, qué impedimentos pueden surgir en el camino, y por sobre todo, como mediante el ingenio y conocimiento, se puede salir adelante garantizando el cumplimiento de los objetivos.

1.6. Alcance.

El presente estudio busca describir la situación actual de la logística de almacenamiento de la empresa y planificación de la empresa SurSport con la finalidad de diseñar y proponer mejoras en la organización de los almacenes, control del inventario y gestión de compra y venta.

1.7. Límites.

- No se tomará en cuenta el volumen de los productos y marcas diferentes a la marca Crocs.

- La empresa no cuenta con departamento de logística ni control de calidad.

- La empresa no cuenta con un sistema de control de inventario sistematizado.

- Se trabajará únicamente con el calzado de la marca Crocs.

- Se contará únicamente con el espacio asignado para el almacenamiento del calzado Crocs.

1.8. Objetivos.

1.8.1. Objetivo General.

Diseñar propuestas para mejorar la gestión de logística de almacenamiento y planificación de la marca Crocs en la empresa SurSport, Santo Domingo Oeste 2023.

1.8.2. Objetivos Específicos.

- Identificar las causas que producen los problemas logísticos para el almacenamiento de Crocs.
- Establecer propuestas orientadas a la solución, fortalecimiento de las debilidades del sistema o política de logística para la marca Crocs.
- Determinar mejoras para la toma de decisión dentro de los procesos de gestión de la demanda de la marca Crocs.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Definición de términos básicos.

2.1.1. Gestión.

Se puede definir como el conjunto de actividades o procedimientos mediante las cuales se puede llevar a cabo el cumplimiento de una actividad, tarea o proceso; entre los principales pasos para una buena gestión se encuentran la planificación, la dirección, el control y la organización (Martínez, 2022).

2.1.2. Logística.

Este es el conjunto de operaciones realizadas con el fin de conocer y administrar la materia prima que se posee, el almacenamiento del que se dispone y el tiempo que se tiene para hacer llegar el producto terminado al cliente.

Una mejor definición se puede apreciar en el libro de “Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, 4.^a Edición” en el cual se nos presenta que la logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existentes en proceso y productos terminados; de tal manera, que estos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado (Ferrell et al. 2010)

2.1.3. Gestión de Logística.

Se puede definir como el proceso de planificación, implementación y control eficiente de gastos y almacenamiento de materiales, inventarios existentes y productos terminados, así también como la información relacionada desde el punto de obtención de la materia prima como hasta el punto del consumo o venta con el fin de cumplir con las necesidades del cliente (Anaya Tejero & Polanco Martín, 2007).

La gestión de la logística es fundamental en la empresa moderna porque permite asegurar la eficiencia en el flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega al cliente final, es tal como lo dice Christopher (2005) “El alcance de la logística abarca la organización, desde la gestión de materias primas hasta la entrega del producto final” (pág. 15).

2.1.4. Inventario.

Tratando de la mano con el término de inventario, se puede definir como el registro o listado de productos, bienes o mercancías con las que cuenta una persona o empresa en sus almacenes para efectuar sus transacciones operativas de comercio. A través de este listado se puede llevar constancia de todos los artículos presentes en el almacén, la cantidad exacta y ubicación de estos, lo cual favorece mucho al personal al momento de requerir dichos elementos para la realización de la venta o actividad.

Es recomendable realizar correctamente este listado en los almacenes debido a que es una herramienta muy funcional al momento de confrontar la información que se tiene en la base de datos con la cantidad real existente en los almacenes (Coalla & Pablo, 2017).

En particular, en esta investigación el tema que se aborda es crítico, ya que está muy relacionado con la optimización de los procesos de almacenamiento y abastecimiento de la empresa. Al tener un control preciso sobre lo que hay en el almacén, su ubicación y la necesidad de reabastecimiento, puede reducir costos y mejorar la eficiencia de la gestión de inventario. Por lo tanto, es vital que se aborde de manera rigurosa y sistemática en el enfoque de investigación.

2.1.5. Retraso.

Acción que ocurre cuando una orden o pedido de cliente no sale en el tiempo estipulado por el mismo, ocasionando una mala imagen de irresponsabilidad para el cliente, generando pérdidas monetarias y suponiendo un aumento en los gastos de almacenamiento, debido a que

mercancía que pudo haber salido del almacén por algunos factores externos o internos aún sigue ocupando un espacio en este.

Este concepto es importante, debido a que entender su significado nos permite analizar el nivel de retraso en la entrega de pedidos debido al control de inventario actual en la empresa y proponer posibles soluciones para reducir el tiempo de entrega y mejorar la satisfacción del cliente. Se busca identificar las causas subyacentes del retraso en la entrega de los pedidos y evaluar los métodos o decisiones que podrían implementarse para mejorar el control de inventario y acelerar el proceso de entrega. En última instancia, el objetivo es mejorar la eficiencia operativa y aumentar la satisfacción del cliente, lo que podría traducirse en mayores niveles de lealtad y retención de clientes.

2.1.6. Mercancía.

Es todo aquel artículo, producto o bien que una empresa produzca o compre para su posterior venta, intercambio y/o comercialización; su principal característica es que puede satisfacer alguna demanda o necesidad en el mercado.

De forma más detallada, la mercancía se refiere a los bienes materiales que son producidos, comprados y vendidos en el mercado con el propósito de generar ganancias. Estos bienes pueden ser tangibles o intangibles y pueden incluir productos acabados, materias primas, maquinarias, equipos, suministros, servicios, entre otros. La mercancía es un elemento fundamental en la actividad económica, ya que su producción y distribución es lo que impulsa la oferta y la demanda en el mercado. La gestión de la mercancía es importante para asegurar su calidad, disponibilidad y eficiencia en la cadena de suministro.

2.1.7. Sistema de almacenamiento.

Otro término, el cual se estará tratando durante este proyecto y propuesta, es el almacenamiento y sus sistemas, el cual se puede definir como el conjunto de técnicas y procedimientos que consisten en la finalidad de resguardar, conservar y proteger de agentes externos la mercancía de manera segura durante un periodo de tiempo, en un espacio fácil de localizar y alcanzar para el momento de su despacho.

El almacenamiento de los productos, tanto en SurSport como en todas las demás empresas que constan de esto, conlleva una serie de pasos o procesos que van desde la recepción de la mercancía, su puesta en almacenamiento y su desplazamiento hasta el despacho, sin mencionar la serie de movimientos por los que la mercancía pasa dentro del almacén.

Cabe destacar que al ubicar nuevos productos en el almacén se deben de registrar y actualizar en el control de inventario existente, conocido como inventario de stock, término que define en su libro Bastos Boubeta (2007) como “el conjunto de mercancías acumuladas en un almacén en espera de ser vendidas o utilizadas” (pág. 21).

2.1.8. Estanterías.

Las estanterías son un punto clave para mejorar la eficiencia y el orden en los almacenes, debido a que con estas es que se puede optimizar el espacio dentro de los mismos y se pueden definir de mejor manera como construcciones mayormente hechas de algún metal como el aluminio, cuya funcionalidad principal es poder soportar la carga de los diferentes tipos de productos o mercancías que almacena una empresa, por lo que se pueden adecuar sus dimensiones (ancho, alto y profundidad) según los requerimientos para almacenar los productos y el espacio disponible dentro del almacén, por lo que para elegir cuál es la estantería adecuada se debe tomar a consideración una serie de variables como el peso, capacidad, resistencia, entre otros.

En esta investigación se verifica cuál de los diferentes tipos existentes de estanterías utilizadas en los almacenes hoy en día es la más recomendable o factible para SurSport, cuál es la que más le beneficia a su tipo de almacenamiento y de mercancía, entre los diferentes tipos de estanterías se pueden encontrar:

Estanterías compactas: sirven mayormente para almacenar mercancías de grandes cantidades, ayudando a optimizar el espacio y el volumen.

Ilustración 1
Estanterías compactas



Fuente: (Control Group, 2018) [Imagen]

Estanterías móviles: se identifican porque la estructura metálica se encuentra encima de algún dispositivo o instalación que puede movilizarse a través de carriles colocados en el piso del almacén.

Ilustración 2
Estanterías móviles



Fuente: (Mecalux, 2019) [Imagen]

Estanterías convencionales: este tipo de estanterías son las más conocidas y comunes en los almacenes, son aquellas que consisten de poseer varios niveles separados donde se pueda colocar la mercancía entre sus diferentes espacios, lo cual facilita la localización, disposición y recogida de estas por el personal del almacén. (NoegaSystems, 2018)

Ilustración 3
Estanterías convencionales



Fuente: (Noega Systems, 2017) [Imagen]

Estantería dinámica: éstas consisten en utilizar la fuerza de gravedad para la movilización de la mercancía debido a que esta se desliza hacia la parte más baja de la estantería (Sagama-Industrial, 2022).

Ilustración 4
Estantería dinámica



Fuente: (Noega Systems, 2017) [Imagen]

Estantería cantiléver: este tipo de estanterías están enfocadas en almacenar grandes volúmenes de algún producto, pero que, a diferencia de las compactas, estas estanterías tienen como ventaja es que se utilizan cuando, además de tener la necesidad de almacenar productos en grandes volúmenes también se requiere tener un pasillo por el cual se pueda acceder a los estantes (Sagama-Industrial, 2022).

Ilustración 5 *Estantería cantiléver*



Fuente: (Noega Systems, 2017) [Imagen]

2.1.9. Metodología de las 5S.

Esta será una de las múltiples herramientas a utilizar durante este proyecto, debido a que mediante esta podemos aplicar los 5 principios o pasos que sirven para facilitar las tareas operativas, optimizando los espacios de trabajo dentro del almacén, mejorando la organización de las áreas dentro del mismo y aportando mucho a la dinámica laboral, convivencia y trabajo en equipo de los colaboradores.

Ilustración 6 *Metodología de las 5S*



Fuente: (Vallejo, 2015) [Imagen]

Como se muestra en la fotografía, esas son las diferentes etapas o fases que comprenden la metodología de las 5S y son se pueden definir como:

Seiri (Seleccionar): en esta etapa se busca, como su nombre lo indica, el seleccionar e identificar del área de trabajo todo elemento que no se necesita o se requiere en un lado y los que sí se usan con mayor frecuencia en otro para realizar las operaciones productivas diarias.

Seito (Organizar): en esta etapa se pretende organizar los elementos seleccionados en la fase anterior, colocando los que se usan con mayor frecuencia cerca al colaborador y que lo pueda regresar en su mismo sitio, evitando así retrasos innecesarios, mientras que los que se usan con menor frecuencia no estorbaran en el camino.

Seiso (Limpiar): este paso quiere decir que se tiene que mantener el área organizada y limpia, dejando todos los equipos en su correspondiente lugar, evitando así que se queden en el medio y estorben o retrasen las operaciones.

Seiketsu (Estandarizar): en este paso se busca estandarizar los procedimientos anteriores, que se vuelva algo rutinario para el colaborador para que no vuelva a la desorganización y desorden anterior, arrojando y dañando todo el proceso que ya se ha realizado para la mejora continua, esto se puede lograr evaluando constantemente el cumplimiento de estos pasos por parte de los colaboradores como forma de auditoría.

Shitsuke (Seguimiento): como el paso anterior, en este paso también se busca el desarrollo de esta metodología por parte del colaborador como un hábito, aplicando disciplina e incorporando estas técnicas a la cultura organizacional de la empresa (Socconini & Barrantes, 2020).

2.1.10. Enterprise Resource Planning.

Mediante un ERP se puede socavar información que permite mejorar la ejecución de los procesos de negocio del departamento operativo; el punto crítico y beneficiosos de esta herramienta es que con un ERP se puede crear un único almacén digital de datos que es capaz de nutrirse de todos los datos de cualquiera de los procesos de la empresa y al mismo tiempo es capaz de proporcionar acceso a información de los otros procesos para cualquier proceso que lo necesite, lo cual reduce mucho lo que es el tiempo de envío de la información, se elimina las redundancias y la falta de congruencia de la misma (De Pablos Heredero et al. 2006).

2.1.11. Lay out.

Es un término en inglés, pero que en español es conocido como distribución en planta, es una herramienta que consiste en crear un mapa o croquis con los diferentes elementos que participan en el proceso productivo de una empresa, en otras palabras, es un esquema de la distribución física de las áreas de trabajo identificadas en el dibujo con figuras, formas semejantes y ubicación real los distintos departamentos.

El principal objetivo por el cual se planea utilizar esta herramienta en este trabajo es que a través de esta se puede mejorar la disposición de los elementos, se puede lograr efficientizar el trabajo dentro del almacén, además de que hará que se realice de manera más organizada, lo cual hará que las tareas concluyan de manera satisfactoria (de la Fuente García & Fernández Quesada, 2005).

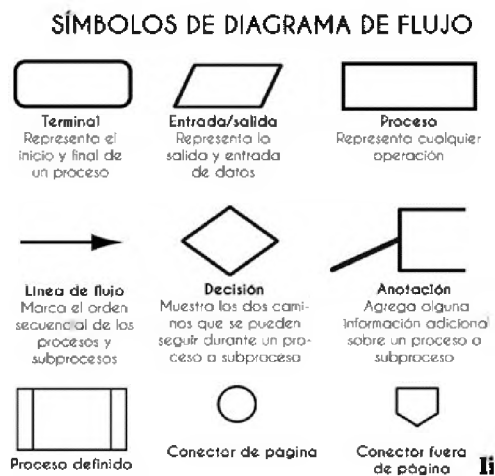
2.1.12. Diagrama de Flujo.

Es una herramienta donde se puede representar en una gráfica los diferentes procesos u operaciones dentro del almacén y vinculantes a estas, colocándolos en una manera organizada, secuencial y lógica para cumplir con los diferentes procedimientos dentro del sistema logístico y

de almacenamiento de mercancía. Los flujogramas están compuestos por una serie de figuras que representan los diferentes pasos del proceso, unidos entre ellas por flechas que indican el recorrido por cada uno de estos pasos.

Cuando se utiliza flujogramas en logística se hace referencia a flujos de productos debido a que los flujogramas son aplicables tanto a flujos de información como a flujo de productos, pero en este caso se hace hincapié en el origen y destino de la mercancía a través de los diferentes puntos de almacenamiento hasta que dicha mercancía se encuentra en el punto de comercialización con el cliente (Anaya Tejero & Polanco Martín, 2007).

Ilustración 7
Simbología utilizada en los flujogramas



Fuente: (González, 2020) [Imagen]

2.1.13. Diagrama de Ishikawa.

El diagrama de pescado, también conocido como diagrama de causa-efecto, es una herramienta desarrollada por Kaoru Ishikawa durante el inicio de la década de los 50. Este método tiene la función de definir la ocurrencia de un evento no deseable. El efecto está representado por la cabeza del pescado y las causas vendrían siendo las espinas del pescado unidas en 5 categorías

principales (humanas, máquinas, métodos, materiales y medio ambiente) (Niebel & Freivalds, 2004).

Ilustración 8
Diagrama de Ishikawa



Fuente: (W. Niebel & Freivalds, 2004) [Imagen]

2.1.14. Key performance indicator o indicadores clave de rendimiento.

Flamarique (2018) nos indica que estos son una serie de variables o métricas que permiten en su conjunto medir y evaluar la eficiencia, productividad y consecuencias de las decisiones tomadas, además de ajustar las acciones presentes y futuras de la empresa. Estos indicadores pueden ser utilizados en cualquier línea de negocio de cualquier tipo de empresa y es sumamente importante que estos indicadores estén basados en información confiable, verídica y objetiva para conseguir así un mejor y correcto análisis sobre la situación o punto que se quiere tratar.

Los KPI pueden ser expresados en varias y diferentes maneras, las más utilizadas son las unidades de medida como son volumen, peso, porcentaje, tiempo, cantidad, etc., siempre tratando de medir aspectos que le permitan a la empresa verificar y estimar qué se está haciendo, con qué recursos se está haciendo, cómo se está haciendo y los cambios o consecuencias que dejan estos.

Como se mencionó, existen múltiples tipos de indicadores según la finalidad que se busque alcanzar, medir y evaluar, por ejemplo:

- **Indicador de productividad.**

$$\text{Cantidad/hora} = \frac{\text{Cantidad de Movimientos realizados en un Tiempo Determinado}}{\text{Tiempo Concreto}}$$

Estos indicadores pueden ser medidos en horas, días, semanas o meses, según le favorezca, y lo que se busca obtener con este indicador es la productividad de diferentes tareas realizadas, como, por ejemplo:

Indicadores en la recepción de mercancías, se trabajará más concretamente con los indicadores de: cantidades de productos recibidos y número de pedidos recibidos.

Indicadores en el almacén. Se trabajará más concretamente con los indicadores de: cantidades de producto en existencia y cantidad de cajas en existencia.

Indicadores en la preparación de pedidos. Se trabajará más concretamente con el indicador de: número de pedidos preparados.

Indicadores en las salidas o expediciones, donde se encuentran los indicadores de: cantidades de pedidos expedidos, número de salidas realizadas y número de vehículos cargados.

- **Indicador de ocupación de almacén.**

$$\text{Porcentaje de Ocupación} = \frac{\text{Ocupación Real} * 100}{\text{Ocupación Máxima Posible}}$$

En este tipo de indicadores, la ocupación real y la máxima deben de estar en medidas en la misma unidad, ya sea por metros cúbicos, por volumen o por cajas. Lo que se busca con este tipo de indicador es conocer el porcentaje de volumen que se tiene abastecer el almacén, es recomendable que este porcentaje se ubique entre un 80 o 90% de su ocupación máxima, ya que

el restante 10 a 20% se debe de utilizar para absorber y localizar posibles entradas que pudieran ocurrir en un determinado momento.

- **Indicador de horas extras.**

$$\text{Porcentaje de horas extras} = \frac{\text{Total de Horas fuera de Horario Establecido} * 100}{\text{Total de Horas Contratadas}}$$

Este cálculo se realiza por horas y con este indicador lo que se busca es conocer si se necesitan o no más personal para realizar las tareas previstas, además de que permite conocer qué modificaciones se deben de realizar para reducir estos tiempos.

- **Indicador de cobertura de las existencias.**

$$\text{Número de días} = \frac{\text{Cantidad de Existencias}}{(\text{Cantidad Salida de las Existentes})/(\text{Durante un Tiempo Estipulado})}$$

En este indicador tanto la cantidad de producto almacenada como la salida deben de estar valoradas en la misma unidad, ya sea por unidades de producto, por cajas, entre otros, y el resultado de este indicador se puede medir en días, horas o semanas, en función del producto, el mercado y su estacionalidad, capacidad de almacén o tiempo de reaprovisionamiento, entre otros factores. Con este indicador se logrará conocer el período durante el que una venta estándar se logrará cumplir sin rotura de existencias, además de que permite conocer qué productos están reduciendo su salida o que están en su período de extinción.

- **Indicador de existencias.**

$$\text{Número de Veces por Tiempo } x = \frac{\text{Cantidad de Salida} * \text{Período de Tiempo } x}{\text{Promedio de las Existencias durante el Tiempo } x}$$

Este indicador calcula la cantidad de producto que ha salido y la que se ha repuesto en un periodo determinado de tiempo. Además de que se puede lograr obtener una frecuencia de renovación de los productos existentes, consiguiendo así una información muy valiosa para el

almacén y los departamentos de compra, ya que podrá saber con qué frecuencia deben de hacer sus pedidos de reposición de mercancías.

2.1.15. Inventario ABC.

El método de clasificación de inventario ABC es un sistema para segmentar y ordenar los productos en el almacén según su importancia, relevancia para el negocio, valor económico, beneficios proporcionados, ingresos generados, entre otros.

Con la clasificación ABC, el objetivo es priorizar los artículos más importantes en el inventario de una empresa, como los productos que tienen el mayor impacto en los resultados de la empresa y los productos que tienen la mayor rotación, en lugar de tratar todas las referencias de la misma manera o clasificarlas, por su tamaño, peso o cantidad (AR Racking, 2021).

Debido a que entre los distintos productos dentro de un almacén tenemos mercancía con mayor o menor nivel de rentabilidad e ingresos, no es correcto destinar la misma cantidad de recursos, sino que más bien debe segmentarse.

Esto se logra mediante la siguiente clasificación:

- **Productos de categoría A:**

Los productos de categoría A son los más importantes para la empresa. Si bien representan alrededor del 20% del inventario, conlleva la mayor parte de los movimientos diarios en inventario o almacenes, tienen la rotación más alta y también representan alrededor del 80% de la facturación de la empresa.

- **Productos de categoría B:**

Las referencias de productos clasificados como B en la clasificación ABC son aquellos de mediana importancia e ingresos para la empresa.

Por lo general, representan alrededor del 30% del producto total del almacén y generalmente no generan más del 20% de los ingresos de la empresa. Como categoría intermedia entre A y C, su estado debe revisarse periódicamente para evaluar su potencial para convertirse en una referencia A o C en el futuro.

- **Productos de categoría C:**

De acuerdo con el principio de Pareto, seguido por el modelo ABC, los remitentes de tipo C tienen la mayor cantidad de referencias, pero también generan la menor cantidad de ingresos para la empresa. Pueden ser más del 50 % de las referencias de producto, pero en términos de facturación, no llegan ni al 5 % del volumen total.

Tendrán una rotación muy baja en stock debido a la menor demanda de estos, por lo que son productos que se deben intentar minimizar al máximo los recursos que se les destinan.

2.1.16. Forecast.

El forecast es la estimación y seguimiento de ventas futuras de un producto, usando datos históricos y previsiones del equipo de ventas y marketing. Sus objetivos son mejorar la cadena de suministro, preparar a la organización, prever el corto y medio plazo, anticipar problemas, encontrar soluciones rápidas, reducir inventarios y mejorar la atención al cliente (Economía 3, 2022).

2.1.17. Regresión lineal.

La regresión lineal es una técnica que usa datos conocidos para predecir valores desconocidos. Se basa en una relación matemática entre una variable dependiente y una o más variables independientes (*¿Qué Es la Regresión Lineal? - Explicación del Modelo de Regresión Lineal - AWS*, s. f.).

CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de investigación.

El diseño de la investigación es no experimental, por el hecho de que no se van a crear una nueva metodología o procesos, sino que, más bien, mediante la observación y aplicación de las herramientas de la Ingeniería Industrial, se diseñarán propuestas para mejorar los procesos existentes en la empresa.

3.2. Técnicas de investigación.

Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (G. Arias, 2006, pág. 67).

Las técnicas de investigación que serán empleadas para el desarrollo del trabajo de grado son las siguientes:

- Análisis documental.
- Observación.
- Entrevista.

3.3. Instrumentos de investigación.

Para obtener la información deseada se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Computadoras y sus unidades de almacenamiento.
- Herramientas de medición.
- Cuestionarios.

3.4. Universo y muestra.

“Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados” (Hernández Sampieri, 2014, pág. 174).

Para la investigación, la población universo es la empresa distribuidora SurSport. Por otra parte, se espera obtener los resultados esperados tomando como muestra el proceso de almacenamiento y logística de Crocs.

3.5. Localización: Delimitación de tiempo y espacio.

La delimitación temporal se refiere al lapso que se emplea para realizar la investigación; por otra parte, en la delimitación espacial se especifica el área geográfica o espacial en la cual se desarrollará la investigación (Galindo, 2021).

Delimitación temporal: Esta investigación se estará llevando a cabo en un período de tiempo de 1 año.

Delimitación espacial: La investigación será realizada en la empresa SurSport ubicada en Herrera, en la provincia de Santo Domingo Oeste, República Dominicana.

3.6. Instrumentos y Procedimientos para la Recolección de Datos.

Los instrumentos que serán utilizados para la recolección de datos son:

- Las computadoras y sus unidades de almacenamiento.
- Entrevistas no estructuradas.
- Herramientas de medición.

Los instrumentos que serán utilizados para la recolección de datos deberán cumplir con los criterios de precisión y deben ser confiables, todo esto por el motivo de que, si uno de estos criterios

o elementos no llega a cumplirse, entonces no se considerará útil el instrumento, ya que los resultados que arroje no serán confiables. Para estos fines, se contará con el apoyo y los permisos de la empresa SurSport para la obtención de datos reales y confiables.

Por otra parte, para cumplir con los criterios de validez, se tomarán en cuenta estudios realizados por profesionales del área relacionados con el tema de investigación. Esto con el fin de tener como base el juicio de expertos en el área, es decir, que se pueda tomar un camino para alcanzar los objetivos que se tienen planteados.

3.7. Procedimientos de Análisis y Medición de Datos.

3.7.1. Procedimiento para la Recolección de Información.

Para la recolección de información se solicitó previamente un permiso a la Gerente General de la empresa con el fin de que nos permitiera la utilización de los instrumentos mencionados anteriormente y de las herramientas de mejora continua de la calidad como son: el diagrama de Causa-Efecto, flujograma de procesos, los cinco (5) por qué, tablas de frecuencias, por otra parte, para conocer y administrar el espacio del almacén donde se emplearán las mejoras se medirán las dimensiones de este.

CAPÍTULO IV ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Breve reseña histórica.

SurSport es una empresa que se dedica a la venta y distribución de productos deportivos como lo son accesorios, ropa, calzado, entre otros, surgida en el 2005 como una pequeña tienda exclusiva de Umbro en Plaza Central, para luego como fruto de su trabajo, esfuerzo y dedicación adquiere la cadena de tiendas Sporto comenzando así su crecimiento continuo por toda la República Dominicana.

Con el tiempo SurSport ha mantenido su crecimiento y desarrollo logrando así un buen posicionamiento en el mercado logrando conseguir clientes como las grandes cadenas como los son CCN, Grupo Ramos, Almacenes Unidos, Plaza Lama, entre otros a los cuales los suplén en su mayoría con su mercancía de productos deportivos en todos sus almacenes o tiendas, pero no solamente distribuyen a grupos corporativos sino también que con el pasar del tiempo han llegado a tener clientes incluso de clubes deportivos y federaciones como los son Academia la Javilla, DV7 Soccer Academy, Casa España, las Federaciones de Natación, Fútbol y Tenis de Santo Domingo, entre otros que han llegado a solicitar sus mercancías de uniformes y equipos deportivos siendo una gran aportación a su portafolios de clientela.

Actualmente, SurSport cuenta con más de 15 tiendas en el territorio nacional y su catálogo de marcas afiliadas o con las que tienen contrato para su distribución de mercancía en el territorio dominicano es bastante amplio poseyendo mercancías de marcas como lo son Nike, Under Armour, Everlast, Bia Brazil, Runic, Givova, Joma, Crocs, entre otros; teniendo sus tiendas distribuidas por todo Santo Domingo y en algunas otras provincias de la República Dominicana como lo son Punta Cana, Santiago y San Francisco de Macorís, con el objetivo principal de satisfacer la demanda o necesidad de sus clientes con los mejores productos de calidad.

4.2. Exportación de las Crocs a la empresa SurSport.

Los diferentes modelos de Crocs son pedidos a las fábricas ubicadas en China, Vietnam, México, Brasil e Indonesia. Siendo Vietnam el máximo exportador, por otra parte, es importante destacar que, en el caso de México y Brasil, los pedidos no se realizan con tanta frecuencia debido a que no cuentan con una amplia variedad de modelos, además de que presentan precios más elevados en comparación con los otros exportadores.

Los pedidos que realiza la empresa a las fábricas se efectúan con 6 meses de anticipación para la producción de los distintos modelos que SurSport vende y distribuye, estos pedidos cuentan con un descuento fijo que Crocs le hace a SurSport por ser el representante de marca en República Dominicana; y cada pedido solicitado debe efectuarse con un mínimo de 250 pares de Crocs por modelo. Después de transcurridos los 6 meses, se estima que el transporte desde las aduanas y el puerto en el que se recibe la mercancía que es el de Caucedo hasta el almacén de la empresa demora aproximadamente 15 días como máximo.

4.3. Espacio de almacenamiento de SurSport.

El almacén y oficina principal de SurSport se encuentra ubicado en Herrera, en la provincia de Santo Domingo Oeste, el cual cuenta con tres almacenes: un principal, uno para la recepción de la mercancía y un almacén secundario en el segundo piso.

El almacén principal cuenta con un total de 1,036 m³, el de recepción cuenta con 275 m³ y el almacén secundario cuenta con 415 m³. La ocupación de estos almacenes representa un costo de 10,359.92 dólares. Es importante resaltar que el espacio del almacén secundario es dedicado únicamente para toda la mercancía CROCS.

Además del almacén secundario, SurSport cuenta con tres tiendas dedicadas a vender exclusivamente esta marca, que son:

Tabla 1
Espacio de almacenamiento de las tiendas de SurSport

TIENDA	DIMENSIÓN (m ³)	COSTO POR M ³ (USD)
BLUE MALL P. CANA	84	N/A
ÁGORA MALL	69.30	55.5
GALERÍA 360	112.03	28.5

Fuente: Elaboración propia, 2023.

- Su primera tienda abierta a mediados de mayo del 2022 en Blue Mall (Punta Cana), ubicada en el local #80 del primer piso. Esta cuenta con un espacio de 84 metros cúbicos y por el cual SurSport paga un 10% de las ventas de la tienda antes del ITBIS. En esta tienda se tiene un total de 2,700 pares en exhibición para venta y cuenta con un almacén con capacidad para 200 pares de Crocs.
- Su segunda tienda abierta a mediados de julio del 2022 en Ágora Mall (Distrito Nacional), ubicada en el local #228 del segundo piso. Esta cuenta con un espacio de 69.30 metros cúbicos por el cual se efectúan dos pagos por políticas del centro comercial: el primero es de un costo fijo de 55.5 dólares por metro cúbico y el segundo pago representa el 8% de las ventas de la tienda rebajándoles el costo de almacenamiento fijo. En esta tienda se tiene un total de 2,500 pares en exhibición para venta y cuenta con un almacén con capacidad para 100 pares de Crocs.
- Su tercera y última tienda, abierta a mediados de septiembre del 2022 en Galería 360 (Distrito Nacional), localizada en el local #21B del primer piso. Cuenta con un espacio de 112.03 metros cúbicos por el cual SurSport paga un costo fijo de 28.50 dólares por metro cúbico. En esta tienda, al igual que Blue Mall Punta Cana, se tiene un total de 2,700 pares

en exhibición para venta y cuenta con un almacén con capacidad para 200 pares de CROCS.

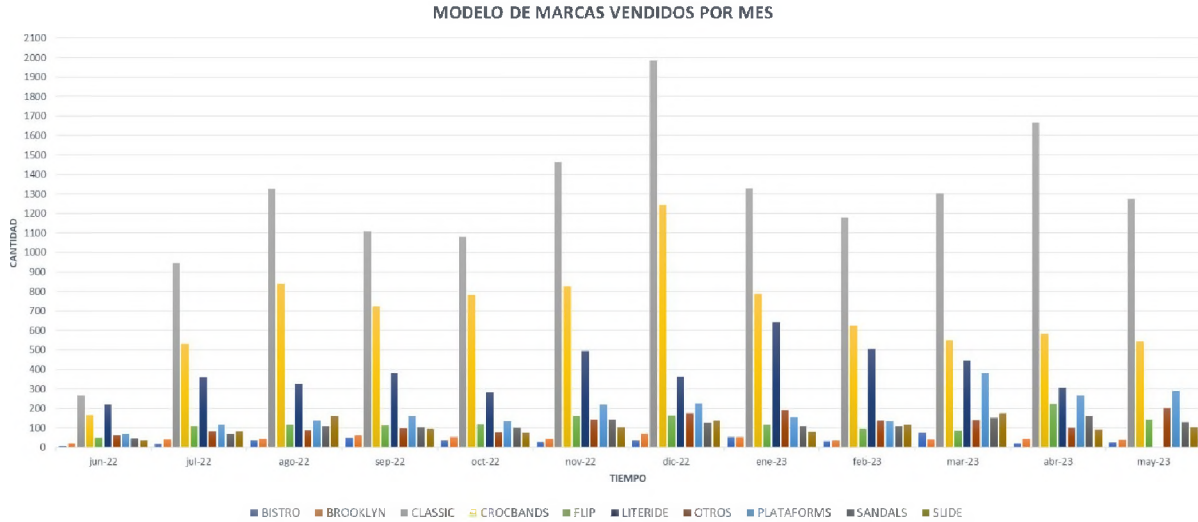
4.4. Diferenciación de las Crocs.

En cuanto a los diferentes modelos que maneja la empresa SurSport se encuentran los siguientes:

- Bistro.
- Classics.
- Crocband.
- LiteRide.
- Plataforms.
- Sandals.
- Brooklyn.
- Flip.
- Slide.
- Otros.

A continuación, se mostrará la frecuencia en la que se han vendido los distintos modelos desde junio del año 2022 hasta mayo del 2023:

Ilustración 9 Marcas vendidas por mes



Fuente: Elaboración propia

Mediante el análisis de la gráfica se pueden ver los modelos con mayor nivel de ventas en la empresa SurSport:

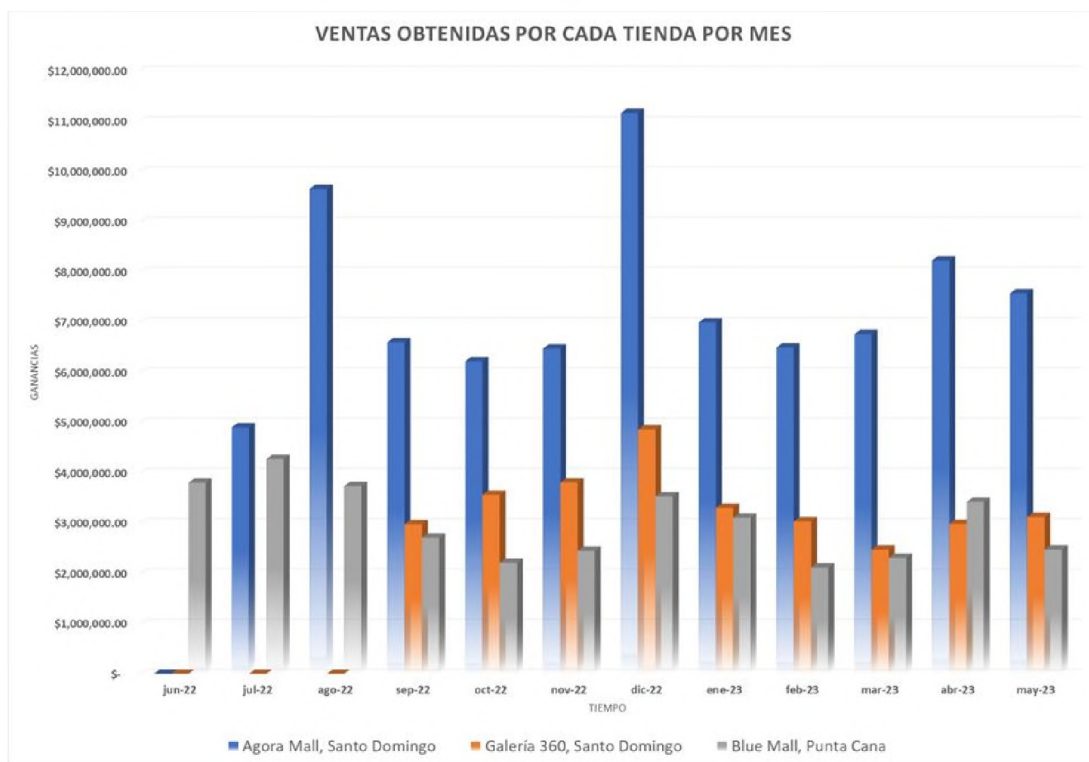
- CLASSICS: 14,933 unidades.
- CROCBAND: 8,209 unidades.
- LITERIDE: 4,437 unidades.
- PLATAFORMS: 2,289 unidades.
- OTROS: 1,504 unidades.
- FLIP: 1,492 unidades.
- SANDALS: 1,363 unidades.
- SLIDE: 1,255 unidades.
- BROOKLYN: 568 unidades.

- BISTRO: 4158 unidades.

Debido a este análisis, se determina que los tres modelos más vendidos, son las CLASSICS, CROCBAND y LITERIDE.

4.5. Ventas generadas por tienda.

Ilustración 10
Ingresos por ventas en las diferentes tiendas de Crocs



Fuente: Elaboración propia, 2023.

- En la tienda ubicada en Blue Mall (Punta Cana) se generó un total de RD\$36,106,932.36 de ingresos durante los últimos 12 meses, siendo julio el mes con una mayor cantidad de ingresos con un total de RD\$4,270,829.99.

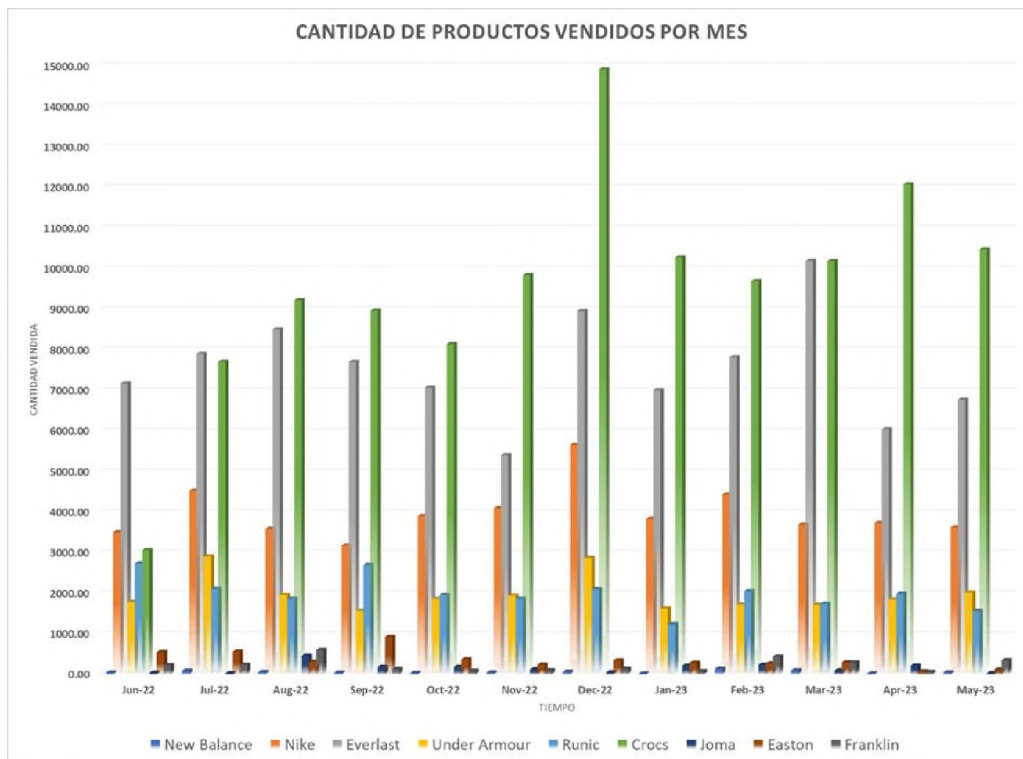
- En la tienda ubicada en Ágora Mall (Distrito Nacional) se generó un total de RD\$81,006,706.22 de ingresos durante los últimos 11 meses, siendo diciembre el mes con una mayor cantidad de ingresos con un total de RD\$11,155,379.98.
- En la tienda ubicada en Galería 360 (Distrito Nacional) se generó un total de RD\$30,089,337.66 de ingresos durante los últimos 9 meses, siendo diciembre el mes con una mayor cantidad de ingresos con un total de RD\$4,860,805.35.

4.6. Costo, ingreso y utilidad de las marcas.

Hoy en día, la empresa SurSport cuenta con un amplio catálogo de marcas, entre las cuales las más vendidas son Nike, Everlast, Under Armour, New Balance, Runic, entre otras. A estas se le agregó el 4 de mayo del 2022 la marca Crocs, siendo SurSport la única empresa con las licencias requeridas para la distribución y venta del producto en el país.

Las presentes gráficas han sido elaboradas a través de un análisis exhaustivo de las 10 marcas más comercializadas durante los últimos 12 meses por la empresa en cuestión. De dicho análisis, se desprende que las 5 marcas más significativas son: [Runic, Under Armour, Nike, Everlast y Crocs].

Ilustración 11 *Productos vendidos por mes*



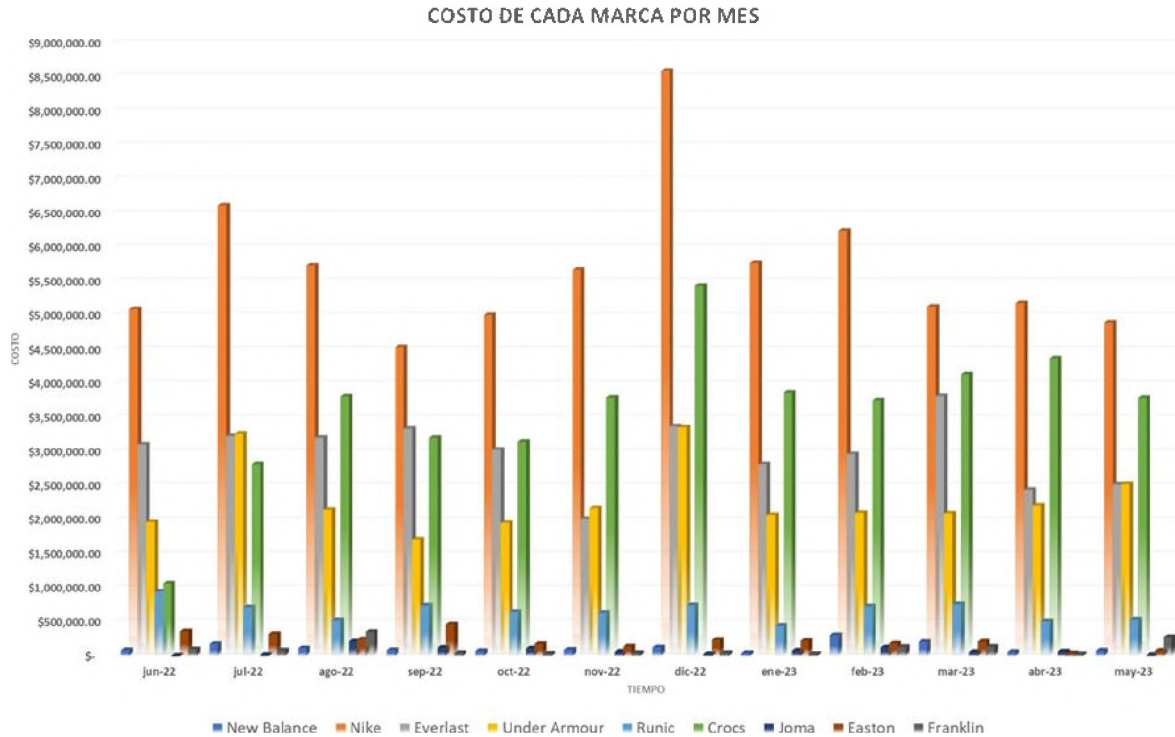
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- La marca Crocs tuvo un total de 114,339 unidades vendidas en los últimos 12 meses, siendo el mes de diciembre del 2022 donde alcanzó su mayor volumen de ventas con un total de 14,893 unidades.
- La marca Everlast tuvo un total de 90,441 unidades vendidas en los últimos 12 meses, siendo el mes de marzo del 2023 donde alcanzó su mayor volumen de ventas con un total de 10,179 unidades.
- La marca Nike tuvo un total de 47,701 unidades vendidas en los últimos 12 meses, siendo el mes de diciembre del 2022 donde alcanzó su mayor volumen de ventas con un total de 5,650 unidades.

- La marca Runic tuvo un total de 23,863 unidades vendidas en los últimos 12 meses, siendo el mes de junio del 2022 donde alcanzó su mayor volumen de ventas con un total de 2,730 unidades.
- La marca Under Armour tuvo un total de 23,778 unidades vendidas en los últimos 12 meses, siendo el mes de julio del 2022 donde alcanzó su mayor volumen de ventas con un total de 2,702 unidades.

A partir de los datos obtenidos y representados en la gráfica, se puede concluir que a pesar de que Crocs fue la última marca incorporada en el catálogo de la empresa, ha experimentado un crecimiento progresivo en términos de ventas a lo largo de los meses. Esto es evidente al observar la gráfica correspondiente al mes de junio, momento en el cual se introdujo dicha marca, hasta la fecha actual, en la cual mantiene un nivel significativo de ventas en comparación con las demás marcas. Estos hallazgos indican claramente que Crocs se está volviendo un producto determinante para la empresa.

Ilustración 12 Costo de marca por mes



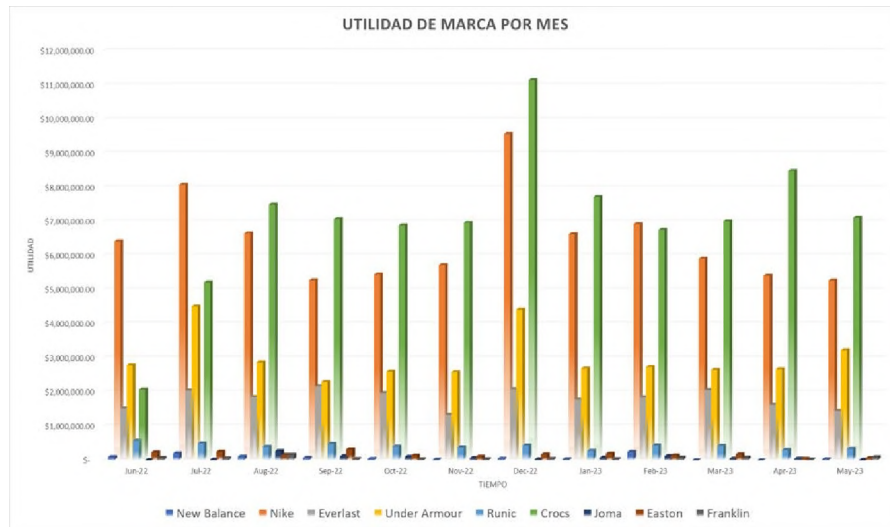
Fuente: Elaboración propia, 2023.

- La marca Crocs durante los últimos 12 meses tuvo un costo total de RD\$43,142,292.76 siendo el mes de diciembre del 2022 donde tuvo un mayor costo para la empresa con un total de RD\$5,428,325.66.
- La marca Everlast durante los últimos 12 meses tuvo un costo total de RD\$35,810,919.93 siendo el mes de marzo del 2023 donde tuvo un mayor costo para la empresa con un total de RD\$3,814,597.08.66.
- La marca Nike durante los últimos 12 meses tuvo un costo total de RD\$68,371,673.01 siendo el mes de diciembre del 2022 donde tuvo un mayor costo para la empresa con un total de RD\$8,579,864.95.

- La marca Runic durante los últimos 12 meses tuvo un costo total de RD\$7,945,854.08 siendo el mes de junio del 2022 donde tuvo un mayor costo para la empresa con un total de RD\$948,154.57.
- La marca Under Armour durante los últimos 12 meses tuvo un costo total de RD\$27,534,403.57 siendo el mes de diciembre del 2022 donde tuvo un mayor costo para la empresa con un total de RD\$3,351,565.95.

A partir del análisis comparativo de costos realizado, se concluye que, a pesar de que Crocs fue la marca más vendida en los últimos 12 meses, no representa el mayor costo para la empresa. En cambio, se identifica que Nike tiene el mayor costo, teniendo una diferencia de costo total respecto a Crocs de RD\$25,201,959.23. Sin embargo, es necesario verificar las gráficas de ingreso bruto y utilidad para determinar qué tan significativa es esta diferencia.

Ilustración 13
Utilidad por mes de las marcas

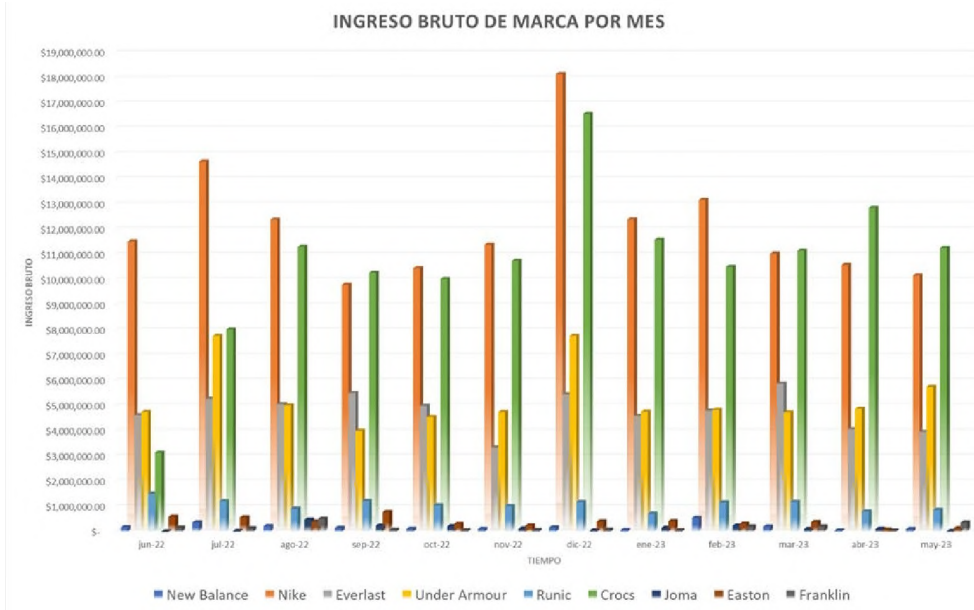


Fuente: Elaboración propia

- La utilidad neta generada a la empresa por la marca Crocs durante los últimos 12 meses fue de RD\$84,267,324.94.
- La utilidad neta generada a la empresa por la marca Everlast durante los últimos 12 meses fue de RD\$21,760,515.11.
- La utilidad neta generada a la empresa por la marca Nike durante los últimos 12 meses fue de RD\$77,292,788.23.
- La utilidad neta generada a la empresa por la marca Runic durante los últimos 12 meses fue de RD\$4,974,397.50.
- La utilidad neta generada a la empresa por la marca Under Armour durante los últimos 12 meses fue de RD\$36,040,169.71.

Se puede concluir mediante las gráficas (costo, ingreso bruto y utilidad) que, aunque Crocs no fue la marca que más ingresos brutos generó, fue la marca que más productos vendió y más utilidad le dejó a la empresa durante los últimos 12 meses con un total de RD\$83,923,827.64 superando así las marcas principales (Nike, Runic, Everlast y Under Armour).

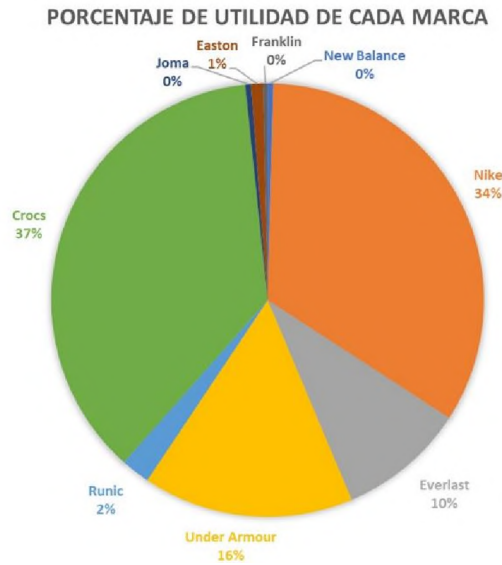
Ilustración 14
Ingreso bruto de las marcas por mes



Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.7. Comparación entre las marcas.

Ilustración 15
Porcentaje de utilidad de cada marca



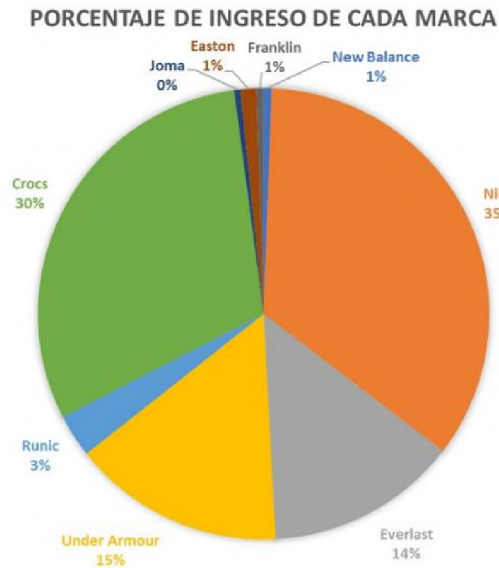
Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 16
Porcentaje de costo de cada marca



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 17
Porcentaje de ingreso de cada marca



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Según los datos recopilados, se puede afirmar que la marca Crocs juega un papel significativo en las finanzas de la empresa, representando aproximadamente un 30% de los ingresos, un 23% del costo y un 27% de las utilidades en relación con las 10 marcas más vendidas en los últimos 12 meses. Estos porcentajes demuestran claramente la importancia y el impacto positivo que la marca Crocs tiene en el panorama económico actual de la empresa.

Dado el papel fundamental que ha adquirido la marca Crocs en las utilidades de la empresa, resulta de vital importancia asegurar un almacenamiento óptimo de estos productos. Un manejo adecuado de la gestión de inventario y almacenamiento garantizará que las Crocs estén disponibles de manera eficiente y oportuna para su distribución y venta. Se deberá contar con sistemas de inventario actualizados y eficientes para controlar el flujo de mercancías. Además, se debe prestar especial atención a la rotación de inventario, asegurando que los productos más antiguos se vendan antes que los nuevos para evitar obsolescencia y pérdidas. Un almacenamiento óptimo de las Crocs

contribuirá a mantener la calidad de los productos y a maximizar el potencial de generación de ingresos para la empresa.

4.8. Análisis FODA de la gestión logística de las Crocs.

Ilustración 18
Análisis FODA del sistema logístico de las Crocs

FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA		FACTORES EXTERNOS A LA EMPRESA	
D EBILIDADES (-)		A MENAZAS (-)	
1	Espacio limitado en el almacén.	1	Falsificación de la marca.
2	Falta de capacitación en logística.	2	Cambios en las políticas comerciales.
3	Falta de una estructura organizacional.	3	Políticas aduanales de República Dominicana.
4	Alta rotación del personal.		
F ORTALEZAS (+)		O PORTUNIDADES (+)	
1	Variedad de modelos.	1	Estrategias de precios y promociones.
2	Conectividad con Crocs.	2	Participar en eventos y ferias comerciales.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Debilidades.

- **Espacio limitado en el almacén:** SurSport cuenta con un espacio muy limitado para el almacenamiento de las Crocs. Esto podría provocar dificultades para almacenar y gestionar eficientemente grandes cantidades de productos, ocasionando problemas de organización y capacidad para manejar el inventario.
- **Falta de capacitación en logística:** Si el personal administrativo y operativo a cargo de la logística de almacenamiento no cuenta con la capacitación adecuada, esto podría ocasionar dificultades a la hora de realizar las operaciones de manera eficiente, afectando la productividad y eficacia de los procesos logísticos de la empresa.

- **Falta de una estructura organizacional:** Una estructura organizativa deficiente puede generar falta de claridad en las funciones y responsabilidades de los empleados, comunicación ineficiente, decisiones descoordinadas y falta de enfoque estratégico.
- **Alta rotación del personal:** Actualmente, la empresa SurSport atraviesa una alta rotación de personal. Esto afecta a la empresa en gran medida, ya que al introducir nuevo personal se deben invertir muchos recursos tanto para la contratación como también para la capacitación de este. Por otra parte, presentar una alta rotación del personal afecta a las operaciones diarias de la empresa, debido a que se pierden habilidades y conocimientos al sustituir un colaborador con experiencia por uno nuevo.

Fortalezas.

- **Variedad de modelos:** Al presentar diferentes modelos de Crocs, esto le permite a SurSport contar con un mercado más amplio, ya que podrá satisfacer las necesidades de los clientes en los distintos puntos del país, por otra parte, la empresa puede aprovechar y emplear ventas cruzadas aprovechando que las Crocs vienen con accesorios que pueden ser insertados en el calzado.
- **Conectividad con Crocs:** La empresa ha establecido relaciones sólidas con Crocs, se mantienen comunicados a través de sus exportadores en China, Vietnam, Indonesia, y aunque menos frecuentemente en México y Brasil, lo que garantiza un suministro constante de Crocs para su almacenamiento y distribución.

Amenazas.

- **Falsificación de la marca:** Las Crocs falsificadas ofrecen productos similares a un precio más bajo. Esto puede atraer a clientes que buscan una alternativa más económica, lo que

podría reducir la demanda de los productos genuinos de la empresa. Por otra parte, las Crocs falsificadas pueden presentar un nivel de calidad muy inferior a las originales, lo que podría afectar negativamente la percepción de los clientes sobre la marca.

- **Cambios en las políticas comerciales:** Cualquier cambio en las políticas comerciales entre los países exportadores y la empresa puede tener un impacto significativo en los costos de importación y la disponibilidad de los productos de Crocs. En caso de que los aranceles o impuestos de importación se eleven, esto ocasionaría un aumento en el costo de adquisición de las Crocs provocando un menor margen de ganancias, afectando directamente la rentabilidad de la empresa. Por otra parte, si los cambios en las políticas comerciales limitan la capacidad de los exportadores para enviar una mayor variedad de modelos de Crocs, esto ocasionaría una reducción en la oferta de la empresa, dificultando en gran medida la capacidad de satisfacer las necesidades del mercado.
- **Problemas aduanales en la República Dominicana:** La posibilidad de enfrentar retrasos, problemas logísticos o barreras aduaneras durante el transporte desde aduanas hasta el almacén de SurSport representa una amenaza potencial para el cumplimiento de los plazos de entrega y la eficiencia operativa.

Las autoridades aduaneras se encargan de la fiscalización e inspección de los productos importados antes de su ingreso al país. Estos controles pueden llevar tiempo y retrasar el despacho de las mercancías. La Aduana tiene reglas y regulaciones específicas a seguir al importar productos. Estas reglamentaciones pueden incluir requisitos específicos de documentación, etiquetado o certificación. No cumplir con las normas puede terminar en una multa e inclusive en la prohibición de importar el producto. Por lo tanto, es importante que SurSport garantice el

cumplimiento de todas las reglamentaciones aduaneras pertinentes para evitar problemas legales o demoras en el almacenamiento del producto.

Oportunidades:

- **Estrategias de precios y promociones:** Para aumentar el nivel de ventas y reducir los grandes niveles de inventario, se pueden implementar estrategias de precios competitivos y promociones para incentivar la demanda de los productos de Crocs. Esta estrategia se podría llevar a cabo mediante descuentos, promociones por tiempo limitado o programas de fidelización de clientes, puede incentivar las ventas y atraer a nuevos compradores.
- **Participar en eventos y ferias comerciales:** La participación de SurSport en eventos y ferias comerciales relacionadas con el calzado puede aumentar la visibilidad de la marca Crocs y generar oportunidades de promoción y ventas directas.

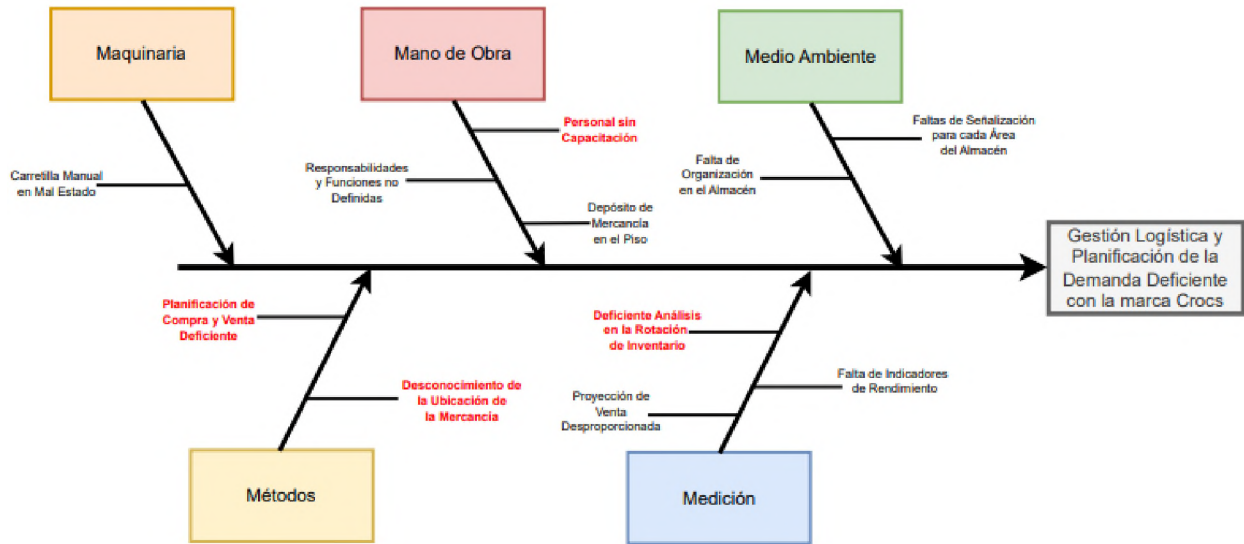
4.9. Análisis de Causa Raíz.

4.9.1. Diagrama de Ishikawa.

Con el fin de detallar las causas raíz de la gestión de almacenamiento y planificación de la demanda deficiente para el calzado Crocs en la empresa SurSport, se analizó mediante la observación, el impacto económico y la identificación de debilidades y amenazas de la compañía, los posibles factores que componen el problema. Las causas se establecieron en función 5 de las 6 M; estas son: Métodos, Maquinaria, Mano de obra, Medio ambiente y Medición.

En cuanto a las causas determinadas del problema podemos encontrar:

Ilustración 19
Causas del problema



Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.9.2. Diagrama de los cinco (5) ¿Por qué?

Las causas resaltadas anteriormente en el diagrama de Ishikawa sirven como entradas para la herramienta de los cinco (5) ¿Por qué?, la cual presenta el objetivo de determinar la razón de ser de estas problemáticas.

Ilustración 20

Diagrama de los 5 ¿Por qué?

Causa	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	Plan de acción
Planificación de compra y venta deficiente	Tienen un descontrol al momento de comprar la mercancía	No cuentan con procedimientos claros para evaluar las necesidades de su inventario	No hay análisis ni estudios de la demanda	Los procesos de compra y venta no han alcanzado un gran desarrollo		Realizar un análisis de la demanda para que a raíz de este se realice un cronograma de compras.
Desconocimiento de la ubicación de la mercancía	Desorganización en el almacén	Cuentan con un exceso de mercancía	Tienen un descontrol al momento de comprar la mercancía	No tienen una buena planificación de compra de la mercancía	El proceso de compra es deficiente	
Deficiente análisis de la rotación de inventario	No se utilizan las métricas adecuadas para evaluar la rotación del inventario	No conocen la importancia de la rotación del inventario y de los beneficios de implementar KPIs	El personal del almacén no cuenta con la capacitación adecuada para implementarlos	No cuentan con un plan de capacitación del personal		Implementar indicadores de rendimiento
Personal sin capacitación	No cuentan con un plan de capacitación del personal	Por la alta demanda de trabajo que se tiene no tienen tiempo para capacitar al personal	Debido a la mala gestión de compra realizada en el año 2023 para la marca Crocs			Realizar plan de capacitación del personal en las áreas más críticas.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.10. Consolidación de hallazgos.

Entre los hallazgos notados durante la aplicación de las herramientas del diagrama de Ishikawa y los cinco (5) (¿por qué?) se pudo determinar que las raíces que provocan el problema presente en la gestión logística de almacenamiento y planificación de la demanda en la empresa SurSport durante la introducción de la marca Crocs son:

- Planificación de compra y venta deficientes:** Se pudo determinar durante el estudio que al momento en que se realizaron los pedidos para el año 2023, no se contó con una proyección de la demanda, se discutió el tema con los encargados de la compra y mencionaron que debido a la gran aceptación y reconocimiento que tiene la marca tomaron la iniciativa de aumentar drásticamente la cantidad a comprar. Debido a no contar con las herramientas adecuadas de proyección de la demanda y con esta drástica decisión, el almacén terminó siendo perjudicado.
- Desconocimiento de la ubicación de la mercancía:** De la mano de la planificación de compra y venta deficientes, el almacén se vio perjudicado, debido a que se estaba comprando más mercancía de la que se estaba vendiendo, sobrepasando así las capacidades

máximas del almacén, teniendo como consecuencias que había mercancía obstruyendo los pasillos dentro del almacén, un inventario descontrolado, no se tenía conocimiento exacto de donde estaba cada producto y retrasando la salida de los pedidos desde el almacén.

- **Deficiente análisis de la rotación de inventario:** Debido a que no cuentan con métricas que permitan medir el comportamiento del inventario en los almacenes, ni con la capacitación adecuada para interpretarlos, el personal no detectó a tiempo que la rotación del inventario era baja, dando a entender que las ventas no fueron las esperadas.
- **Personal sin capacitación:** No se ha podido realizar capacitaciones al personal debido al incremento en el volumen de trabajo durante el año 2023 debido a la mala gestiones de compra y del encargado del almacén por no dar a tiempo la voz de alerta sobre la situación que estaba pasando, culminando así en un exceso de trabajo e impidiendo que haya tiempo de capacitar al personal, además de que los directivos no veían que esto fuera tan necesario.

De acuerdo a los datos recompilados, se concluyó que la causa raíz originaria del problema es la falta de capacitación que presenta el personal de la empresa SurSport en labores logísticas y de planificación.

4.11. Estudio de la problemática y sus futuras consecuencias.

SurSport tiene ciertas condiciones con la marca Crocs para poder mantener su contrato y distribuir sus productos, entre las cuales se pueden encontrar las más importantes que son:

- Al realizar un pedido de cualquiera de los modelos de Crocs, este debe de ser como mínimo de 250 pares para poder ser exportado al país.
- Al año para mantener el contrato como representantes de esta marca deben de cumplir con una cuota anual mínima de cuarenta y cinco mil (45,000) pares comprados a Crocs.

- El tiempo de entrega de la mercancía solicitada a Crocs es de 6 meses; en este tiempo se tiene que tomar en cuenta que la mercancía una vez llega al país para salir de Aduanas puede durar hasta un máximo de 15 días para que llegue a los almacenes de SurSport.

Sin embargo, como al principio, la empresa no contaba con un plan de compras estandarizado, un espacio físico preparado y capacitado para la cantidad de productos nuevos a ingresar y, sobre todo, no contaban con proyecciones de ventas adecuadas para el año 2023, esto trajo como consecuencia que al realizar los pedidos de compra del año 2023 se sobrepasaran las capacidades máximas de su almacén.

Como se puede ver en la **Tabla 2** la cantidad vendida en el año 2023 sí cumple con una de las condiciones de la marca Crocs, sin embargo, como lo mencionado anteriormente de una mala gestión de compras y unas proyecciones de ventas incorrectas, se puede ver como las cantidades compradas sobrepasan a las vendidas, dejando así al finalizar el año, al almacén con más mercancías de la que se puede guardar.

Tabla 2

Comparativa de mercancía comprada, vendida y almacenada durante el periodo del 2023.

Modelos	Comprados para el año 2023						Fecha de Recepción
	Fecha de Realización de Pedido						
	Mayo - Junio 2022		Septiembre - Agosto 2022		Diciembre 2022		
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas	
Bistro	630	53	270	23	304	25	Lo pedido para S1 se recibe a inicios de Enero del 2023.
Brooklyn	1,038	52	342	18	256	13	
Classic	13,714	957	12,526	874	7,262	507	Lo pedido para S2 se recibe a inicios de Abril del 2023.
Crocbands	5,940	384	5,056	327	5,723	370	
Flip	2,106	76	4,956	177	40	2	Lo pedido para S3 se recibe a inicios de Julio del 2023.
LiteRide	5,976	409	5,712	391	5,252	360	
Otros	1,764	116	1,254	83	2,167	143	
Plataforms	1,488	107	2,706	194	858	62	
Sandals	2,340	186	1,494	119	1,009	80	
Slide	2,190	157	1,892	136	108	8	
Total	37,186	2,497	36,208	2,342	22,979	1,570	
Modelos	Ventas del año 2023						
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas	
Bistro	161	13	73	6	224	19	
Brooklyn	127	7	133	7	268	14	
Classic	3,810	266	4,213	294	13,578	948	
Crocbands	1,964	127	1,776	115	5,482	354	
Flip	295	11	396	15	1,065	39	
LiteRide	1,512	104	899	62	3,351	229	
Otros	473	31	525	35	1,917	126	
Plataforms	670	48	890	64	2,933	210	
Sandals	370	29	311	25	968	77	
Slide	371	27	142	11	791	57	
Total	9,753	663	9,358	634	30,576	2,073	
Modelos	Almacenadas en el año 2023						
	Fechas en la que se Almacenara						
	Enero - Marzo 2023		Abril - Junio 2023		Julio - Diciembre 2023		
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas	
Bistro	469	39	666	56	746	62	
Brooklyn	911	46	1,120	56	1,108	56	
Classic	9,904	691	18,217	1,271	11,901	831	
Crocbands	3,976	257	7,256	469	7,497	484	
Flip	1,811	65	6,371	228	5,346	191	
LiteRide	4,464	306	9,277	635	11,178	765	
Otros	1,291	85	2,020	133	2,270	150	
Plataforms	818	59	2,634	189	559	40	
Sandals	1,970	156	3,153	250	3,194	253	
Slide	1,819	130	3,569	255	2,886	207	
Total	27,433	1,834	54,283	3,542	46,685	3,039	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota: Como al momento de realizar este estudio no se ha concluido el año 2023, se realizaron proyecciones para los meses de noviembre y diciembre.

Como el almacén que tienen para manejar toda la mercancía Crocs es el del segundo nivel el cual presenta unas dimensiones de 415 metros cúbicos, este posee estanterías para los productos, además de que cuenta con un cuarto de almacenaje dentro del cual también se pueden guardar mercancías, como se observa en la **Tabla 3**, este almacén cuenta con una capacidad de

almacenamiento de 2,320 cajas las cuales se pueden distribuir en las estanterías que cuentan con unas dimensiones y capacidades de:

Tabla 3
Capacidad total de mercancía a almacenar

Dimensión de Estantería	Cantidad de Estanterías	Capacidad de Estantería (Cajas)	Capacidad Total de Cajas
90 pulgadas	94	16	1,504
60 pulgadas	15	12	180
46 pulgadas	6	8	48
Cuarto de Almacén	*	*	588
Total	*	*	2,320

Fuente: Elaboración propia, 2023.

- En las estanterías que cuentan con un largo de 90 pulgadas se pueden almacenar 16 cajas, dando un total de 1,504 cajas.
- En las estanterías de 60 pulgadas se pueden almacenar 12 cajas, dando así un total de 180 cajas.
- En las estanterías de 46 pulgadas se pueden almacenar 8 cajas, dando un total de 48 cajas.
- En el cuarto de almacén se pueden almacenar 588 cajas de manera eficiente, organizada y sin impedimentos para poder sacar los productos.

Nota: () en el cuarto de almacén no hay estanterías.*

Para determinar si las cantidades actuales en el almacén no están mal distribuidas o no se organizaron correctamente, se inventariaron las mercancías, conociendo cuantos productos vienen por size y por modelo dentro de la caja de dimensiones (18.5” de alto x 13.5” de ancho x 17.5” de largo), como se ve en la **Tabla 4**.

Tabla 4
Cantidad de productos por modelo por caja

Modelo	Unidad en Caja por Modelo	
	Niño	Adulto
Bistro	*	12
Brooklyn	*	20
Classic	24	12
Crocbands	24	12
Flip	*	28
LiteRide	20	14
Otros	24	12
Plataforms	*	14
Sandals	24	12
Slide	*	14

Conociendo cuántas mercancías vienen por modelo en las cajas, se puede calcular cuántas cajas hay en existencia con la cantidad actual de mercancía restante del año 2023, como se observa en la **Tabla 5**.

Tabla 5
Cantidad de mercancía y de cajas en almacén

Modelos	Cantidad de Cajas				Total de Productos	Total de Cajas
	Adultos	Niños	Adultos	Niños		
Bistro	746	*	63	*	746	62
Brooklyn	1,108	*	56	*	1,108	56
Classic	8,025	3,876	669	162	11,901	831
Crocbands	4,123	3,374	344	141	7,497	484
Flip	5,346	*	191	*	5,346	191
LiteRide	9,613	1,565	687	78	11,178	765
Otros	1,317	953	110	40	2,270	150
Plataforms	559	*	40	*	559	40
Sandals	2,875	319	240	13	3,194	253
Slide	2,886	*	207	*	2,886	207
Total	36,598	10,087	2,606	434	46,685	3,039

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Nota: () los modelos con este símbolo significan que no vienen en ese tamaño.*

- **Modelo Classic:** de este modelo vienen tanto en size de adultos como de niños y en existencia hay un total de 11,901 pares, 8,025 pares de adultos y 3,876 pares de niños.

- **Modelo Crocbands:** como las Classic este modelo también viene tanto en size de adultos como de niños y en existencia hay un total de 7,497 pares, 4,123 pares de adultos y 3,374 pares de niños.
- **Modelo LiteRide:** como los modelos anteriores, de este también vienen size tanto de adulto como de niño y hay en existencia un total de 11,178 pares, 9,613 pares de adulto y 1,565 pares de niños.
- **Modelo Sandals:** de este modelo como las anteriores también viene en ambos size y hay en existencia 3,194 pares, 2,875 pares de adultos y 319 pares de niños.
- **Modelo Plataforms:** de este modelo hay un total de 559 pares de adultos.
- **Modelo Flip:** de este modelo hay un total de 5,346 pares de adultos.
- **Modelo Slide:** este modelo hay en existencia 2,886 pares de adultos.
- **Modelo Bistro:** de las cuales hay en existencia un total de 746 pares de adultos.
- **Modelo Brooklyn:** de este modelo hay en existencia un total de 1,108 pares de adultos.
- **Otros:** este modelo engloba las Crocs que son especiales o con diseños específicos que no entran en ninguno de los modelos anteriores y de esta hay en existencia 2,270 pares, de los cuales 1,317 pares son de adultos y 953 pares son de niños.

Como se observa, el restante de mercancía almacenada para este año da un total de 46,685 pares, las cuales se distribuyen en 36,598 productos de Adultos y 10,087 productos de niños y se pueden almacenar en un total de 3,039 cajas las cuales superan el total de 2,320 cajas que se pueden almacenar en el almacén.

Estudio de Proyecciones de Compra, Venta y Almacén del año 2024

Como SurSport se vio en la situación de superar su máximo de almacenamiento desde el S2 del año 2023, los compradores decidieron realizar el mínimo de compra para seguir con el contrato en el año 2024, siendo este de la siguiente manera:

Tabla 6
Cantidad de mercancía comprada para el año 2024

Modelos	Comprados						Fecha de Recepción
	Fecha de Realización de Pedido						
	Mayo - Junio 2023		Septiembre - Agosto 2023		Diciembre 2023		
S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas		
Bistro	444	37	0	0	0	0	Lo pedido para S1 se recibe a inicios de Enero del 2024.
Brooklyn	516	26	0	0	0	0	
Classic	4.815	336	2.815	197	13.630	951	
Croebands	1.175	76	1.175	76	1.669	108	Lo pedido para S2 se recibe a inicios de Abril del 2024.
Flip	405	15	405	15	810	29	
LiteRide	311	21	311	21	2.022	138	Lo pedido para S3 se recibe a inicios de Julio del 2024.
Otros	639	42	639	42	1.878	124	
Plataforms	987	71	2.987	214	4.601	329	
Sandals	381	30	381	30	762	60	
Slide	312	23	312	23	624	45	
Total	9.985	677	9.025	618	25.996	1.784	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Sin embargo, ellos no tienen proyecciones adecuadas de cómo será la demanda para el año 2024 y mucho menos para la del año 2025, en el cual ya desean tener un mejor dominio de, en cuanto a gestión de la demanda se refiere, conocer sus pronósticos de venta, para así estar al tanto de cuanta mercancía solicitar de manera correcta y eficiente para el año 2025, y por, sobre todo, que cumpla con las condiciones de Crocs y con sus capacidades de almacenaje.

Para realizar esta tarea se propuso utilizar herramientas de pronóstico de temporada y regresión lineal para poder determinar cómo se moverá la demanda durante el tiempo y, con base en este pronóstico, determinar posibles tomas de decisiones. Este cálculo se realizó mediante los siguientes pasos:

Paso 1: En una tabla de Excel se colocaron los tiempos, meses y temporadas en secuencia conjunto a la demanda correspondiente a ese periodo.

Paso 2: Se procedió a calcular dos valores constantes necesarios para determinar la proyección en el forecasting estacional, los cuales son **intersección y pendiente** y se calculan de la siguiente manera:

Intersección: se calcula en Excel haciendo uso de la fórmula (INTERSECCIÓN.EJE) y tomando los valores de la demanda (valores del eje conocido Y) y los tiempos colocados en la columna de “**Periodos**” (valores del eje conocido X), dándonos así la intersección de los datos.

Pendiente: se calcula en Excel haciendo uso de la fórmula (PENDIENTE) y tomando los valores de la demanda (valores del eje conocido Y) y los tiempos colocados en la columna de “**Periodos**” (valores del eje conocido X) dándonos así la pendiente de los datos.

Paso 3: Calculados los valores de **pendiente e intersección** y conociendo la demanda en los periodos pasados, se puede calcular el pronóstico en regresión lineal haciendo uso de la fórmula:

$$Y = AX + B$$

Donde:

Y = es mi pronóstico de demanda

X = es el periodo de esa demanda

A = es el valor de la pendiente

B = es el valor de la intersección en el eje

Paso 4: Una vez obtenido los valores del pronóstico en regresión lineal para el forecasting con los cuales se puede ya determinar cómo será la demanda durante el tiempo, sin embargo, para tener una mejor proyección de estos datos y que sean más exactos se utilizó el cálculo del índice de estacionalidad con el cual se calcula si la demanda durante un periodo es menor o mayor a la demanda promedio y así obtener un pronóstico con una tendencia de si la temporada es de baja o alta demanda.

El índice de estacionalidad se calcula haciendo uso de dos fórmulas de Excel que son (PROMEDIO.SI) y (PROMEDIO) y se toman los valores de la siguiente manera:

Para PROMEDIO.SI se toma como rango los valores de la tabla de “Mes”, “Demanda” y “Pronóstico de Regresión Lineal”; para el criterio corresponde al mes que se quiere calcular; y para el Rango_Promedio se toman los valores de la “Demanda”.

Para el PROMEDIO se toman todos los valores de la demanda.

Una vez obtenido cada uno de los valores, se procede a realizar el siguiente cálculo:

$$\text{Índice de Estacionalidad} = \frac{\text{PROMEDIO.SI}}{\text{PROMEDIO}}$$

Este cálculo arrojará valores cercanos a 1, lo cual se puede interpretar como que todos los meses que presente un índice de estacionalidad menor a 1 es que su demanda es menor al promedio y si es mayor a 1 es que es mayor al promedio.

Paso 5: Conociendo el índice de estacionalidad y el pronóstico de demanda esperado, se calculó lo que sería un pronóstico con tendencia, el cual indica de manera más exacta como será la demanda durante un periodo según las temporadas pasadas y su estacionalidad, este cálculo se hace de la siguiente manera:

*Pronóstico con Tendencia = Pronóstico de Demanda * Índice de Estacionalidad*

Los pasos mencionados anteriormente, se pueden visualizar en las siguientes tablas:

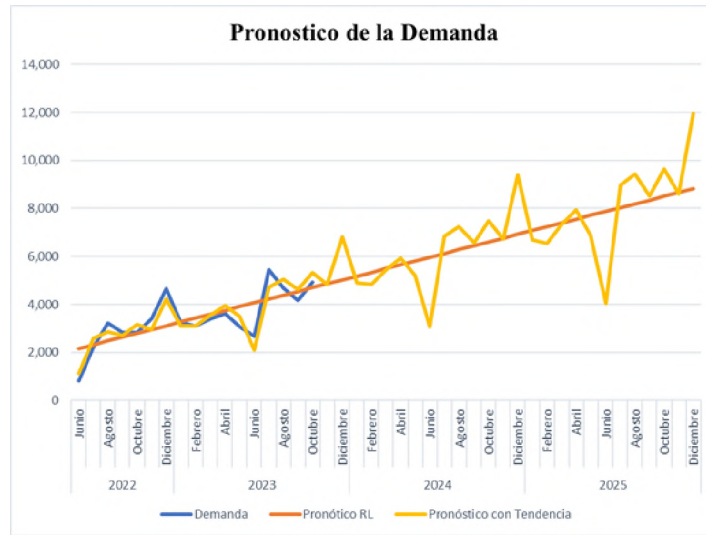
Tabla 7
Pronóstico de la demanda de Crocs

Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Índice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia	
S2	1	2022	Junio	831	2,165	0.51	1,109	
S3	2		Julio	2,221	2,324	1.12	2,596	
	3		Agosto	3,223	2,482	1.15	2,856	
	4		Septiembre	2,840	2,641	1.02	2,696	
	5		Octubre	2,839	2,799	1.13	3,170	
	6		Noviembre	3,412	2,958	0.99	2,939	
	7		Diciembre	4,658	3,116	1.36	4,228	
S1	8	2023	Enero	3,241	3,275	0.94	3,091	
	9		Febrero	3,103	3,433	0.90	3,103	
	10		Marzo	3,409	3,592	0.99	3,566	
S2	11		Abril	3,606	3,750	1.05	3,939	
	12		Mayo	3,065	3,909	0.89	3,489	
S3	13		Junio	2,687	4,067	0.51	2,084	
	14		Julio	5,449	4,226	1.12	4,720	
	15		Agosto	4,677	4,384	1.15	5,044	
	16		Septiembre	4,169	4,543	1.02	4,637	
	17		Octubre	4,937	4,701	1.13	5,324	
	18		Noviembre		4,860	0.99	4,830	
	19		Diciembre		5,018	1.36	6,808	
S1	20	2024	Enero		5,177	0.94	4,887	
	21		Febrero		5,335	0.90	4,822	
	22		Marzo		5,494	0.99	5,455	
S2	23		Abril		5,652	1.05	5,937	
	24		Mayo		5,811	0.89	5,187	
S3	25		Junio		5,969	0.51	3,058	
	26		Julio		6,128	1.12	6,845	
	27		Agosto		6,286	1.15	7,232	
	28		Septiembre		6,445	1.02	6,578	
	29		Octubre		6,603	1.13	7,478	
	30		Noviembre		6,762	0.99	6,720	
	31		Diciembre		6,920	1.36	9,389	
S1	32		2025	Enero		7,079	0.94	6,682
	33			Febrero		7,237	0.90	6,541
	34			Marzo		7,396	0.99	7,343
S2	35	Abril			7,554	1.05	7,934	
	36	Mayo			7,713	0.89	6,885	
S3	37	Junio			7,871	0.51	4,033	
	38	Julio			8,030	1.12	8,969	
	39	Agosto			8,188	1.15	9,421	
	40	Septiembre			8,347	1.02	8,520	
	41	Octubre			8,505	1.13	9,632	
	42	Noviembre			8,664	0.99	8,610	
	43	Diciembre			8,822	1.36	11,969	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 21

Representación de la demanda de Crocs para los próximos dos años.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Haciendo uso de **la Tabla 8**, se puede estimar cómo será el comportamiento de la demanda de Crocs para los próximos años, como se observa en la **Ilustración 21**. Ahora bien, para tener datos más exactos de la demanda para los diferentes modelos existentes actualmente, se debe realizar el mismo procedimiento para cada uno de estos, teniendo así lo siguiente:

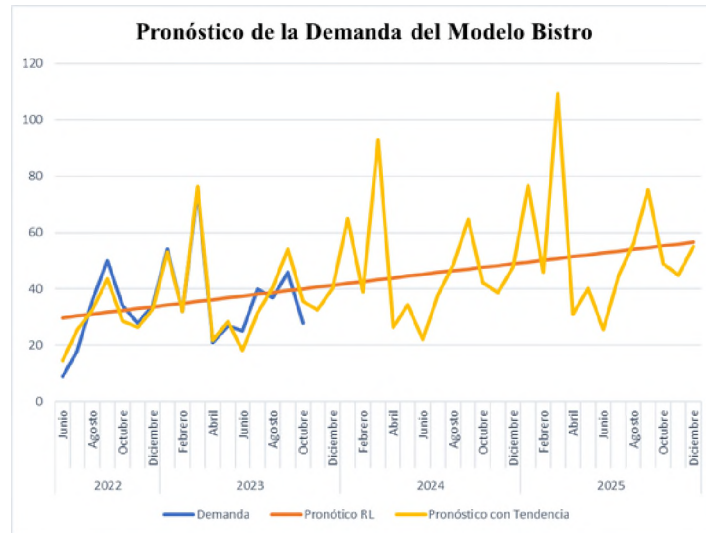
Tabla 8
Pronóstico de la demanda del modelo Bistro

Modelo Bistro								
Temporadas	Períodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Índice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia	
S2	1	2022	Junio	9	30	0.49	15	
	2		Julio	18	30	0.83	25	
S3	3		Agosto	36	31	1.04	33	
	4		Septiembre	50	32	1.37	44	
	5		Octubre	34	32	0.89	29	
	6		Noviembre	28	33	0.80	26	
	7		Diciembre	34	34	0.97	33	
S1	8	2023	Enero	54	34	1.55	53	
	9		Febrero	32	35	0.92	32	
	10		Marzo	75	36	2.15	76	
S2	11		Abril	21	36	0.60	22	
	12		Mayo	27	37	0.77	28	
	13		Junio	25	37	0.49	18	
S3	14		Julio	40	38	0.83	32	
	15		Agosto	37	39	1.04	40	
	16		Septiembre	46	39	1.37	54	
	17		Octubre	28	40	0.89	36	
	18		Noviembre		41	0.80	33	
	19		Diciembre		41	0.97	40	
S1	20		2024	Enero		42	1.55	65
	21			Febrero		43	0.92	39
	22			Marzo		43	2.15	93
S2	23			Abril		44	0.60	26
	24			Mayo		45	0.77	34
	25			Junio		45	0.49	22
S3	26			Julio		46	0.83	38
	27	Agosto			46	1.04	48	
	28	Septiembre			47	1.37	65	
	29	Octubre			48	0.89	42	
	30	Noviembre			48	0.80	39	
	31	Diciembre			49	0.97	48	
S1	32	2025		Enero		50	1.55	77
	33			Febrero		50	0.92	46
	34			Marzo		51	2.15	109
S2	35		Abril		52	0.60	31	
	36		Mayo		52	0.77	40	
	37		Junio		53	0.49	26	
S3	38		Julio		53	0.83	44	
	39		Agosto		54	1.04	56	
	40		Septiembre		55	1.37	75	
	41		Octubre		55	0.89	49	
	42		Noviembre		56	0.80	45	
	43		Diciembre		57	0.97	55	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 22

Pronóstico de la demanda del modelo Bistro para los próximos dos años



Fuente: Elaboración propia, 2023.

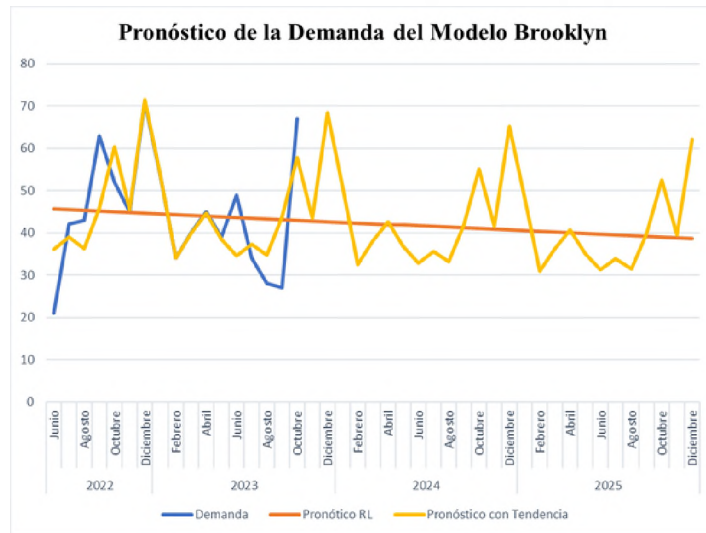
Tabla 9
Pronóstico de la demanda del modelo Brooklyn

Modelo Brooklyn							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	21	46	0.79	36
	2		Julio	42	45	0.86	39
S3	3		Agosto	43	45	0.80	36
	4		Septiembre	63	45	1.02	46
	5		Octubre	52	45	1.34	60
	6		Noviembre	45	45	1.02	46
	7		Diciembre	71	45	1.60	72
S1	8	2023	Enero	53	44	1.20	53
	9		Febrero	34	44	0.77	34
	10		Marzo	40	44	0.90	40
S2	11		Abril	45	44	1.02	45
	12		Mayo	39	44	0.88	39
S3	13		Junio	49	44	0.79	34
	14		Julio	34	43	0.86	37
	15		Agosto	28	43	0.80	35
	16		Septiembre	27	43	1.02	44
	17		Octubre	67	43	1.34	58
	18		Noviembre		43	1.02	43
	19		Diciembre		43	1.60	68
S1	20	2024	Enero		42	1.20	51
	21		Febrero		42	0.77	32
	22		Marzo		42	0.90	38
S2	23		Abril		42	1.02	43
	24		Mayo		42	0.88	37
S3	25		Junio		42	0.79	33
	26		Julio		42	0.86	36
	27		Agosto		41	0.80	33
	28		Septiembre		41	1.02	42
	29		Octubre		41	1.34	55
	30		Noviembre		41	1.02	41
	31		Diciembre		41	1.60	65
S1	32	2025	Enero		41	1.20	48
	33		Febrero		40	0.77	31
	34		Marzo		40	0.90	36
S2	35		Abril		40	1.02	41
	36		Mayo		40	0.88	35
S3	37		Junio		40	0.79	31
	38		Julio		40	0.86	34
	39		Agosto		39	0.80	32
	40		Septiembre		39	1.02	40
	41		Octubre		39	1.34	52
	42		Noviembre		39	1.02	39
	43		Diciembre		39	1.60	62

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 23

Representación de la demanda del modelo Brooklyn para los próximos dos años.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

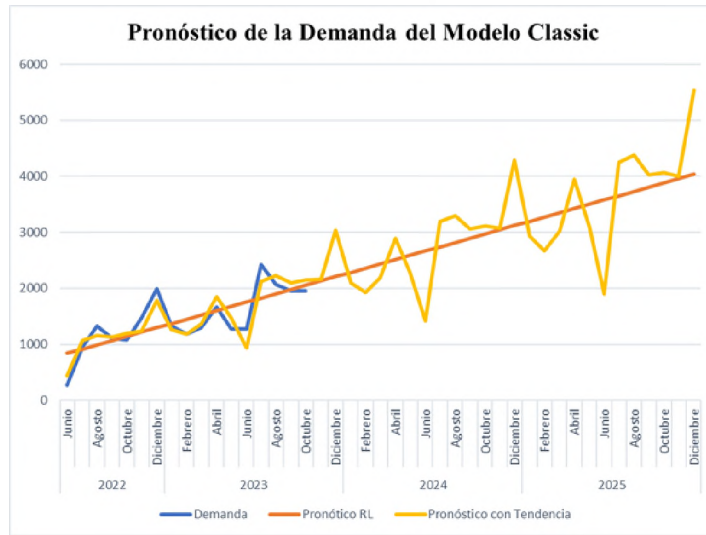
Tabla 10
Pronóstico de la demanda del modelo Classic.

Modelo Classic							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	268	838	0.53	446
	2		Julio	945	914	1.16	1,064
S3	3		Agosto	1,328	990	1.17	1,161
	4		Septiembre	1,109	1,066	1.06	1,129
	5		Octubre	1,081	1,142	1.05	1,197
	6		Noviembre	1,464	1,219	1.01	1,233
	7		Diciembre	1,986	1,295	1.37	1,777
S1	8	2023	Enero	1,329	1,371	0.92	1,259
	9		Febrero	1,178	1,447	0.81	1,178
	10		Marzo	1,303	1,523	0.90	1,372
S2	11		Abril	1,667	1,599	1.15	1,842
	12		Mayo	1,275	1,675	0.88	1,476
S3	13		Junio	1,271	1,751	0.53	931
	14		Julio	2,421	1,827	1.16	2,125
	15		Agosto	2,065	1,903	1.17	2,232
	16		Septiembre	1,955	1,979	1.06	2,096
	17		Octubre	1,950	2,055	1.05	2,153
	18		Noviembre		2,131	1.01	2,157
	19		Diciembre		2,207	1.37	3,030
S1	20	2024	Enero		2,284	0.92	2,098
	21		Febrero		2,360	0.81	1,921
	22		Marzo		2,436	0.90	2,194
S2	23		Abril		2,512	1.15	2,894
	24		Mayo		2,588	0.88	2,281
	25		Junio		2,664	0.53	1,417
S3	26		Julio		2,740	1.16	3,187
	27		Agosto		2,816	1.17	3,302
	28		Septiembre		2,892	1.06	3,063
	29		Octubre		2,968	1.05	3,109
	30		Noviembre		3,044	1.01	3,081
	31		Diciembre		3,120	1.37	4,283
S1	32	2025	Enero		3,196	0.92	2,936
	33		Febrero		3,272	0.81	2,665
	34		Marzo		3,349	0.90	3,016
S2	35		Abril		3,425	1.15	3,946
	36		Mayo		3,501	0.88	3,085
	37		Junio		3,577	0.53	1,902
S3	38		Julio		3,653	1.16	4,249
	39		Agosto		3,729	1.17	4,373
	40		Septiembre		3,805	1.06	4,029
	41		Octubre		3,881	1.05	4,065
	42		Noviembre		3,957	1.01	4,004
	43		Diciembre		4,033	1.37	5,536

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 24

Pronóstico de la demanda del modelo Classic para los próximos dos años.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

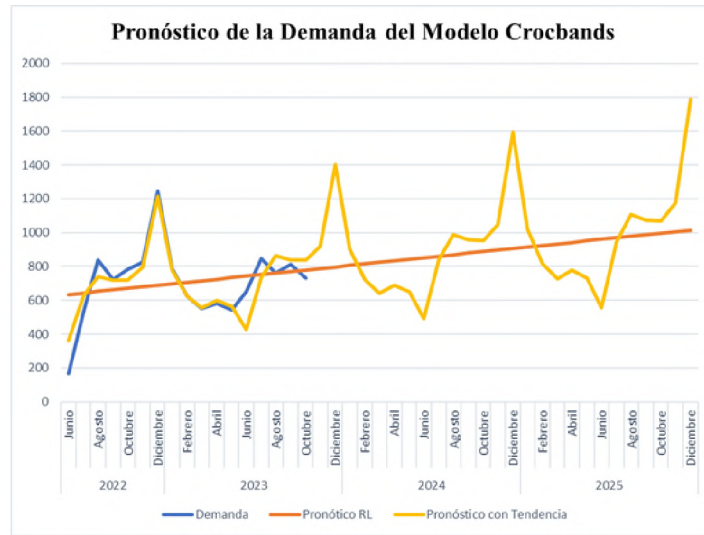
Tabla 11
Pronóstico de la demanda del modelo Crocbands

Modelo Crocbands							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	166	634	0.58	366
	2		Julio	533	643	0.98	628
S3	3		Agosto	840	652	1.13	739
	4		Septiembre	724	661	1.09	720
	5		Octubre	784	670	1.07	720
	6		Noviembre	826	679	1.17	794
	7		Diciembre	1,245	689	1.76	1,213
S1	8	2023	Enero	789	698	1.12	779
	9		Febrero	625	707	0.88	625
	10		Marzo	550	716	0.78	557
S2	11		Abril	583	725	0.82	598
	12		Mayo	544	734	0.77	565
S3	13		Junio	649	743	0.58	428
	14		Julio	847	752	0.98	734
	15		Agosto	762	761	1.13	863
	16		Septiembre	814	770	1.09	838
	17		Octubre	733	779	1.07	836
	18		Noviembre		788	1.17	921
	19		Diciembre		797	1.76	1,405
S1	20	2024	Enero		806	1.12	900
	21		Febrero		816	0.88	721
	22		Marzo		825	0.78	642
S2	23		Abril		834	0.82	688
	24		Mayo		843	0.77	649
	25		Junio		852	0.58	491
S3	26		Julio		861	0.98	841
	27		Agosto		870	1.13	986
	28		Septiembre		879	1.09	957
	29		Octubre		888	1.07	953
	30		Noviembre		897	1.17	1,049
	31		Diciembre		906	1.76	1,597
S1	32	2025	Enero		915	1.12	1,022
	33		Febrero		924	0.88	818
	34		Marzo		933	0.78	726
S2	35		Abril		943	0.82	778
	36		Mayo		952	0.77	733
	37		Junio		961	0.58	554
S3	38		Julio		970	0.98	947
	39		Agosto		979	1.13	1,109
	40		Septiembre		988	1.09	1,075
	41		Octubre		997	1.07	1,070
	42		Noviembre		1,006	1.17	1,176
	43		Diciembre		1,015	1.76	1,788

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 25

Pronóstico de la demanda del modelo Crocbands para los próximos dos años



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 12
Pronóstico de la demanda del modelo Flip

Modelo Flip							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	49	99	0.30	30
	2		Julio	110	103	1.13	116
S3	3		Agosto	117	106	1.16	123
	4		Septiembre	113	110	0.95	104
	5		Octubre	120	114	1.13	128
	6		Noviembre	159	117	1.24	145
	7		Diciembre	162	121	1.26	153
S1	8	2023	Enero	115	124	0.90	112
	9		Febrero	95	128	0.74	95
	10		Marzo	85	132	0.66	87
S2	11		Abril	223	135	1.74	236
	12		Mayo	144	139	1.12	156
S3	13		Junio	29	143	0.30	43
	14		Julio	179	146	1.13	165
	15		Agosto	179	150	1.16	173
	16		Septiembre	130	154	0.95	146
	17		Octubre	169	157	1.13	177
	18		Noviembre		161	1.24	200
	19		Diciembre		165	1.26	208
S1	20	2024	Enero		168	0.90	151
	21		Febrero		172	0.74	127
	22		Marzo		175	0.66	116
S2	23		Abril		179	1.74	312
	24		Mayo		183	1.12	205
S3	25		Junio		186	0.30	57
	26		Julio		190	1.13	214
	27		Agosto		194	1.16	224
	28		Septiembre		197	0.95	187
	29		Octubre		201	1.13	227
	30		Noviembre		205	1.24	254
	31		Diciembre		208	1.26	263
S1	32	2025	Enero		212	0.90	190
	33		Febrero		215	0.74	160
	34		Marzo		219	0.66	145
S2	35		Abril		223	1.74	388
	36		Mayo		226	1.12	254
S3	37		Junio		230	0.30	70
	38		Julio		234	1.13	264
	39		Agosto		237	1.16	274
	40		Septiembre		241	0.95	229
	41		Octubre		245	1.13	276
	42		Noviembre		248	1.24	308
	43		Diciembre		252	1.26	318

Fuente: Elaboración propia, 2023.

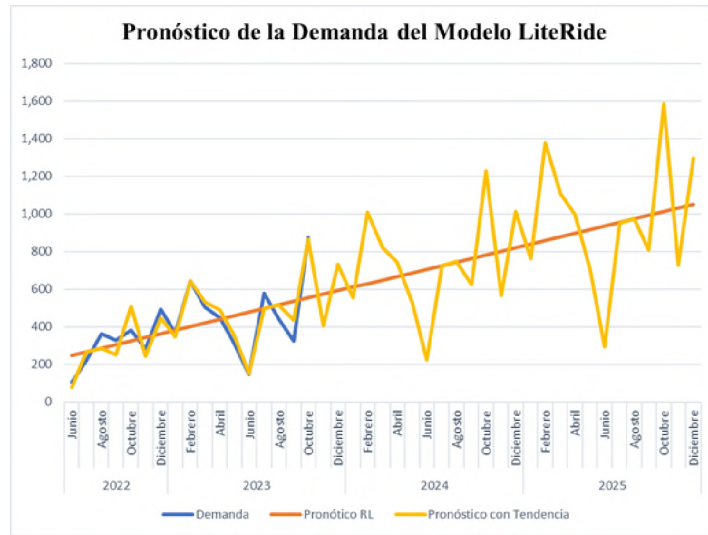
Tabla 13
Pronóstico de la demanda del modelo LiteRide

Modelo LiteRide							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	105	247	0.31	78
	2		Julio	221	266	1.00	266
S3	3		Agosto	361	286	1.00	286
	4		Septiembre	328	305	0.82	249
	5		Octubre	382	324	1.57	508
	6		Noviembre	282	343	0.70	242
	7		Diciembre	494	362	1.23	447
S1	8	2023	Enero	364	381	0.91	347
	9		Febrero	642	400	1.60	642
	10		Marzo	506	419	1.26	530
S2	11		Abril	445	438	1.11	487
	12		Mayo	307	457	0.77	351
S3	13		Junio	147	476	0.31	150
	14		Julio	578	496	1.00	495
	15		Agosto	441	515	1.00	516
	16		Septiembre	325	534	0.82	436
	17		Octubre	874	553	1.57	868
	18		Noviembre		572	0.70	403
	19		Diciembre		591	1.23	730
S1	20	2024	Enero		610	0.91	555
	21		Febrero		629	1.60	1,010
	22		Marzo		648	1.26	820
S2	23		Abril		667	1.11	742
	24		Mayo		686	0.77	527
S3	25		Junio		706	0.31	222
	26		Julio		725	1.00	724
	27		Agosto		744	1.00	745
	28		Septiembre		763	0.82	622
	29		Octubre		782	1.57	1,227
	30		Noviembre		801	0.70	565
	31	Diciembre		820	1.23	1,013	
S1	32	2025	Enero		839	0.91	763
	33		Febrero		858	1.60	1,377
	34		Marzo		877	1.26	1,110
S2	35		Abril		896	1.11	997
	36		Mayo		916	0.77	702
	37		Junio		935	0.31	294
S3	38		Julio		954	1.00	952
	39		Agosto		973	1.00	975
	40		Septiembre		992	0.82	809
	41		Octubre		1,011	1.57	1,587
	42		Noviembre		1,030	0.70	726
	43		Diciembre		1,049	1.23	1,295

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 27

Pronóstico de la demanda del modelo LiteRide para los próximos dos años



Fuente: Elaboración propia, 2023.

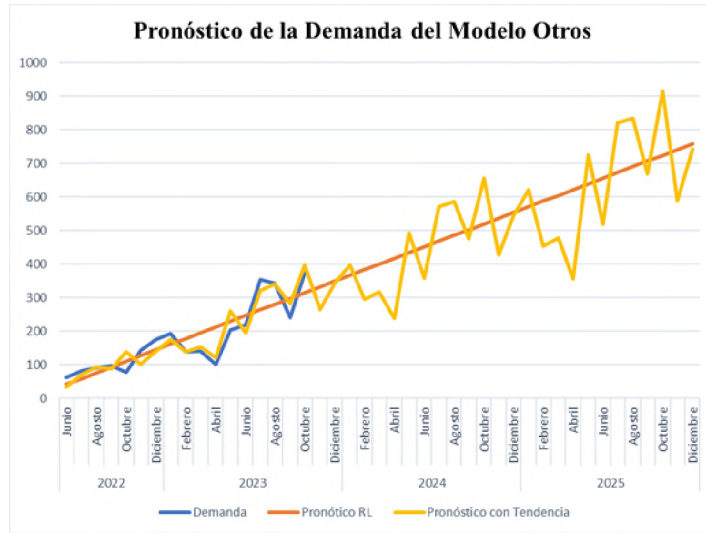
Tabla 14
Pronóstico de la demanda del modelo Otros

Modelo Otros							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	63	42	0.79	33
	2		Julio	82	59	1.22	72
S3	3		Agosto	90	76	1.21	92
	4		Septiembre	97	93	0.95	88
	5		Octubre	77	110	1.26	139
	6		Noviembre	142	127	0.80	101
	7		Diciembre	175	144	0.98	142
S1	8	2023	Enero	194	161	1.09	175
	9		Febrero	138	179	0.77	138
	10		Marzo	141	196	0.79	154
S2	11		Abril	102	213	0.57	121
	12		Mayo	203	230	1.14	261
S3	13		Junio	220	247	0.79	196
	14		Julio	354	264	1.22	322
	15		Agosto	342	281	1.21	340
	16		Septiembre	241	298	0.95	282
	17		Octubre	374	315	1.26	398
	18		Noviembre		332	0.80	264
	19		Diciembre		349	0.98	342
S1	20	2024	Enero		366	1.09	398
	21		Febrero		383	0.77	296
	22		Marzo		400	0.79	316
S2	23		Abril		417	0.57	238
	24		Mayo		434	1.14	494
S3	25		Junio		451	0.79	358
	26		Julio		468	1.22	572
	27		Agosto		485	1.21	587
	28		Septiembre		502	0.95	476
	29		Octubre		519	1.26	656
	30		Noviembre		536	0.80	427
	31		Diciembre		554	0.98	543
S1	32	2025	Enero		571	1.09	620
	33		Febrero		588	0.77	454
	34		Marzo		605	0.79	478
S2	35		Abril		622	0.57	355
	36		Mayo		639	1.14	726
S3	37		Junio		656	0.79	520
	38		Julio		673	1.22	822
	39		Agosto		690	1.21	835
	40		Septiembre		707	0.95	669
	41		Octubre		724	1.26	914
	42		Noviembre		741	0.80	589
	43		Diciembre		758	0.98	743

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 28

Pronóstico de la demanda del modelo Otros para los próximos dos años



Fuente: Elaboración propia, 2023.

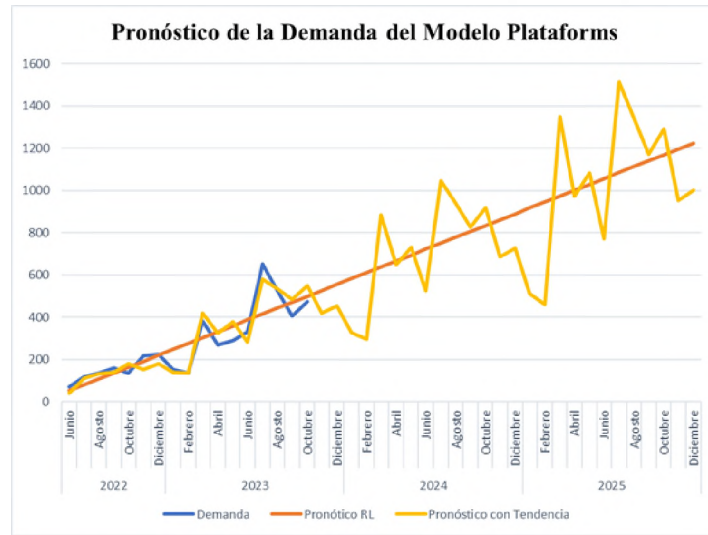
Tabla 15
Pronóstico de la demanda del modelo Plataforms

Modelo Plataforms							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	70	52	0.73	38
	2		Julio	117	80	1.39	111
S3	3		Agosto	137	108	1.21	131
	4		Septiembre	159	136	1.03	139
	5		Octubre	134	164	1.10	181
	6		Noviembre	219	192	0.80	152
	7		Diciembre	225	220	0.82	179
S1	8	2023	Enero	154	247	0.56	138
	9		Febrero	134	275	0.49	134
	10		Marzo	382	303	1.39	421
S2	11		Abril	268	331	0.97	322
	12		Mayo	290	359	1.05	378
S3	13		Junio	332	387	0.73	283
	14		Julio	651	415	1.39	579
	15		Agosto	530	443	1.21	536
	16		Septiembre	406	471	1.03	483
	17		Octubre	474	499	1.10	551
	18		Noviembre		527	0.80	419
	19		Diciembre		555	0.82	453
S1	20	2024	Enero		583	0.56	326
	21		Febrero		610	0.49	297
	22		Marzo		638	1.39	885
S2	23		Abril		666	0.97	648
	24		Mayo		694	1.05	731
S3	25		Junio		722	0.73	527
	26		Julio		750	1.39	1,046
	27		Agosto		778	1.21	942
	28		Septiembre		806	1.03	827
	29		Octubre		834	1.10	920
	30		Noviembre		862	0.80	685
	31		Diciembre		890	0.82	727
S1	32	2025	Enero		918	0.56	513
	33		Febrero		946	0.49	460
	34		Marzo		973	1.39	1,350
S2	35		Abril		1,001	0.97	974
	36		Mayo		1,029	1.05	1,084
S3	37		Junio		1,057	0.73	772
	38		Julio		1,085	1.39	1,513
	39		Agosto		1,113	1.21	1,348
	40		Septiembre		1,141	1.03	1,170
	41		Octubre		1,169	1.10	1,290
	42		Noviembre		1,197	0.80	952
	43		Diciembre		1,225	0.82	1,001

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 29

Pronóstico de la demanda del modelo Plataforms para los próximos dos años



Fuente: Elaboración propia, 2023.

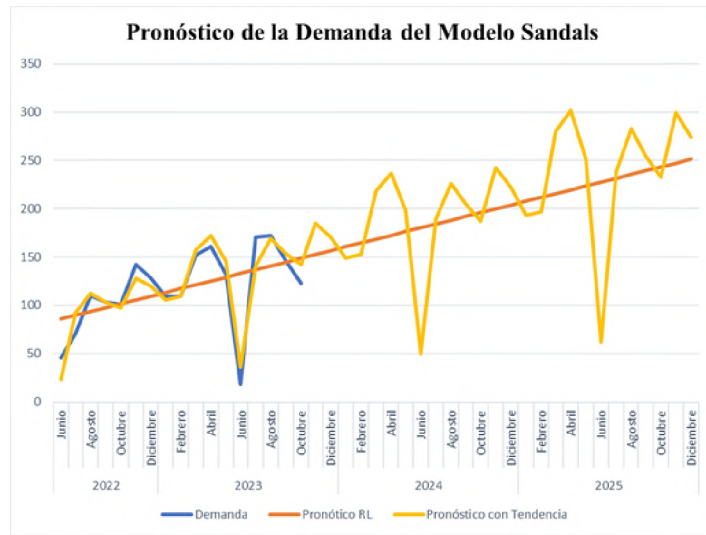
Tabla 16
Pronóstico de la demanda del modelo Sandals

Modelo Sandals								
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia	
S2	1	2022	Junio	46	86	0.27	23	
	2		Julio	70	90	1.03	92	
S3	3		Agosto	110	94	1.20	113	
	4		Septiembre	103	98	1.06	104	
	5		Octubre	101	101	0.96	97	
	6		Noviembre	142	105	1.21	128	
	7		Diciembre	128	109	1.09	119	
S1	8	2023	Enero	109	113	0.93	105	
	9		Febrero	109	117	0.93	109	
	10		Marzo	152	121	1.30	157	
S2	11		Abril	161	125	1.37	172	
	12		Mayo	132	129	1.13	145	
S3	13		Junio	18	133	0.27	36	
	14		Julio	171	137	1.03	141	
	15		Agosto	172	141	1.20	169	
	16		Septiembre	146	145	1.06	154	
	17		Octubre	123	149	0.96	142	
	18		Noviembre		153	1.21	185	
	19		Diciembre		157	1.09	171	
S1	20	2024	Enero		161	0.93	149	
	21		Febrero		165	0.93	153	
	22		Marzo		168	1.30	218	
S2	23		Abril		172	1.37	237	
	24		Mayo		176	1.13	199	
	25		Junio		180	0.27	49	
S3	26		Julio		184	1.03	189	
	27		Agosto		188	1.20	226	
	28		Septiembre		192	1.06	204	
	29		Octubre		196	0.96	187	
	30		Noviembre		200	1.21	242	
	31		Diciembre		204	1.09	223	
S1	32		2025	Enero		208	0.93	193
	33			Febrero		212	0.93	197
	34			Marzo		216	1.30	280
S2	35	Abril			220	1.37	302	
	36	Mayo			224	1.13	252	
	37	Junio			228	0.27	62	
S3	38	Julio			231	1.03	238	
	39	Agosto			235	1.20	283	
	40	Septiembre			239	1.06	254	
	41	Octubre			243	0.96	232	
	42	Noviembre			247	1.21	299	
	43	Diciembre			251	1.09	274	

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 30

Pronóstico de la demanda del modelo Sandals para los próximos dos años.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

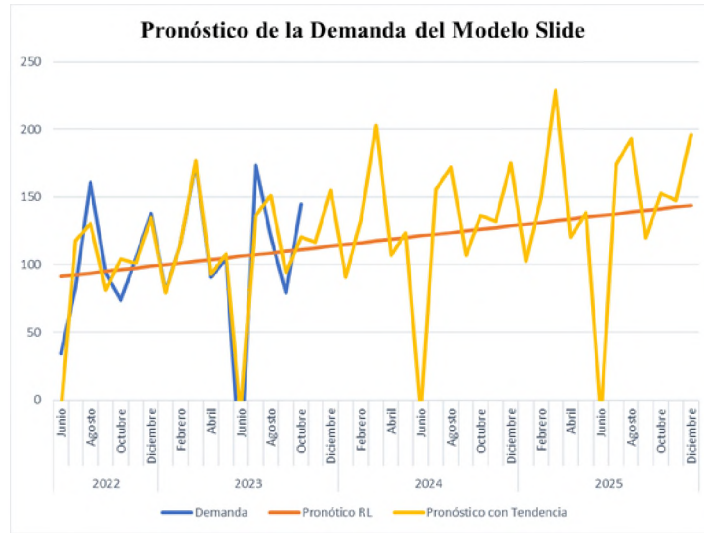
Tabla 17
Pronóstico de la demanda del modelo Slide

Modelo Slide							
Temporadas	Periodos	Año	Mes	Demanda	Pronóstico RL	Indice de Estacionalidad	Pronóstico con Tendencia
S2	1	2022	Junio	34	91	-0.09	-9
	2		Julio	83	92	1.27	117
S3	3		Agosto	161	94	1.39	131
	4		Septiembre	94	95	0.85	81
	5		Octubre	74	96	1.08	104
	6		Noviembre	105	97	1.04	101
	7		Diciembre	138	99	1.36	135
S1	8	2023	Enero	80	100	0.79	79
	9		Febrero	116	101	1.15	116
	10		Marzo	175	102	1.73	177
S2	11		Abril	91	104	0.90	93
	12		Mayo	104	105	1.03	108
S3	13		Junio	-53	106	-0.09	-10
	14		Julio	174	107	1.27	136
	15		Agosto	121	109	1.39	151
	16		Septiembre	79	110	0.85	94
	17		Octubre	145	111	1.08	120
	18		Noviembre		112	1.04	117
	19		Diciembre		114	1.36	155
S1	20	2024	Enero		115	0.79	91
	21		Febrero		116	1.15	133
	22		Marzo		117	1.73	203
S2	23		Abril		119	0.90	107
	24		Mayo		120	1.03	123
S3	25		Junio		121	-0.09	-11
	26		Julio		122	1.27	155
	27		Agosto		124	1.39	172
	28		Septiembre		125	0.85	107
	29		Octubre		126	1.08	137
	30		Noviembre		127	1.04	132
	31		Diciembre		129	1.36	175
S1	32	2025	Enero		130	0.79	103
	33		Febrero		131	1.15	150
	34		Marzo		132	1.73	229
S2	35		Abril		134	0.90	120
	36		Mayo		135	1.03	139
S3	37		Junio		136	-0.09	-13
	38		Julio		137	1.27	175
	39		Agosto		139	1.39	193
	40		Septiembre		140	0.85	120
	41		Octubre		141	1.08	153
	42		Noviembre		142	1.04	148
	43		Diciembre		144	1.36	196

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ilustración 31

Pronóstico de la demanda del modelo Slide para los próximos dos años



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Una vez determinado el pronóstico de la demanda de cada uno de los modelos para el 2024, se puede estimar cuál será la demanda por temporada de cada uno de ellos, dando como resultado:

Tabla 18

Pronóstico de ventas de cada modelo de Crocs para el 2024

Modelos	Pronósticos de Ventas para el año 2024					
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas
Bistro	197	16	83	7	280	23
Brooklyn	121	7	112	6	272	14
Classic	6,213	434	6,592	460	20,025	1,397
Crocbands	2,263	147	1,828	118	6,382	412
Flip	395	15	574	21	1,369	49
LiteRide	2,384	163	1,491	102	4,896	335
Otros	1,010	67	1,090	72	3,260	215
Plataforms	1,508	108	1,906	137	5,147	368
Sandals	521	41	484	38	1,272	101
Slide	427	31	133	10	879	63
Total	15,039	1,029	14,293	971	43,781	2,977

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Sin embargo, teniendo en cuenta la cantidad que se compró para el año 2024, la mercancía restante del año 2023 (ver **Tabla 2**) y la cantidad pronosticada a vender en el año 2024, se puede

estimar el volumen de mercancía que se guardará en el almacén durante ese año, teniendo como resultado lo siguiente:

Tabla 19
Pronóstico de compra, venta y mercancía almacenada de cada modelo de Crocs para el 2024

Modelos	Comprados para el año 2024						Fecha de Recepción	
	Fecha de Realización de Pedido							
	Mayo - Junio 2023		Septiembre - Agosto 2023		Diciembre 2023			
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas		
Bistro	444	37	0	0	0	0	Lo pedido para S1 se recibe a inicios de Enero del 2024.	
Brooklyn	516	26	0	0	0	0		
Classic	4,815	336	2,815	197	13,630	951		
Crocbands	1,175	76	1,175	76	1,669	108	Lo pedido para S2 se recibe a inicios de Abril del 2024.	
Flip	405	15	405	15	810	29		
LiteRide	311	21	311	21	2,022	138		
Otros	639	42	639	42	1,878	124	Lo pedido para S3 se recibe a inicios de Julio del 2024.	
Plataforms	987	71	2,987	214	4,601	329		
Sandals	381	30	381	30	762	60		
Slide	312	23	312	23	624	45		
Total	9,985	677	9,025	618	25,996	1,784		
Modelos	Pronósticos de Ventas para el año 2024							
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas		
Bistro	197	16	83	7	280	23		
Brooklyn	121	7	112	6	272	14		
Classic	6,213	434	6,592	460	20,025	1,397		
Crocbands	2,263	147	1,828	118	6,382	412		
Flip	395	15	574	21	1,369	49		
LiteRide	2,384	163	1,491	102	4,896	335		
Otros	1,010	67	1,090	72	3,260	215		
Plataforms	1,508	108	1,906	137	5,147	368		
Sandals	521	41	484	38	1,272	101		
Slide	427	31	133	10	879	63		
Total	15,039	1,029	14,293	971	43,781	2,977		
Modelos	Almacenadas en el año 2024							
	Fechas en la que se Almacenara							
	Julio - Diciembre 2023		Enero - Marzo 2024		Abril - Junio 2024		Julio - Diciembre 2024	
	S3	Total de Cajas	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas
Bistro	746	62	994	83	911	76	631	53
Brooklyn	1,108	56	1,503	76	1,390	70	1,118	56
Classic	11,901	831	10,503	733	6,727	470	332	24
Crocbands	7,497	484	6,408	414	5,756	372	1,043	68
Flip	5,346	191	5,357	192	5,188	186	4,629	166
LiteRide	11,178	765	9,105	623	7,925	543	5,051	346
Otros	2,270	150	1,899	125	1,448	95	67	4
Plataforms	559	40	38	3	1,118	80	572	41
Sandals	3,194	253	3,054	242	2,951	234	2,441	194
Slide	2,886	207	2,771	198	2,950	211	2,695	193
Total	46,686	3,039	41,632	2,689	36,363	2,337	18,579	1,145

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Como se puede observar, aun pidiendo el mínimo para cumplir con el contrato de Crocs, contando con la mercancía restante del año 2023 y viendo las proyecciones de ventas para el 2024, el almacén se mantendrá superando sus capacidades máximas durante las dos primeras temporadas de este año, haciendo así más difícil el poder conocer correctamente donde está cada mercancía,

retrasando la salida de los pedidos, perjudicando la organización del almacén debido a que tendrán pasillos que no podrán recorrer por mercancía en el suelo, entre otros problemas.

Y aunque se puede ver que para la última temporada del año el almacén podrá conseguir un respiro, no será hasta final del año 2024 donde se obtendrán estos resultados y que, si no se hace una buena gestión en la compra para el año 2025, este problema seguirá sucediendo una y otra vez.

4.12. Propuestas de mejora identificadas.

4.12.1. Índice de rotación de inventario y política de control de inventarios.

En la actualidad, SurSport tiene establecido un sistema de distribución de la mercancía para abastecer sus tiendas, presentando un enfoque en las tiendas de Ágora Mall y Galería 360 en Santo Domingo, donde la reposición sucede de manera regular los lunes y viernes a diferencia de su tienda más distante, Blue Mall ubicada en Punta Cana donde la reposición se realiza únicamente los viernes.

Actualmente, en SurSport, la ausencia de indicadores para monitorear la rotación del inventario en sus tiendas ha resultado en la reposición de productos que no presentan una alta rotación. Este problema ha provocado que se produzcan devoluciones de la mercancía al almacén principal al percatarse de que los modelos no cuentan con una demanda significativa. Por otra parte, carecer del índice de rotación de inventarios impide a SurSport identificar las variaciones en la rotación de modelos entre las tres tiendas.

Por estos fines, para llevar un mayor control del movimiento de la mercancía durante las tres (3) temporadas de SurSport (S1, S2 y S3) y reducir el nivel del retorno de mercancía al almacén principal, se propone implementar el indicador de rotación de inventario (IRO) el cual se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Índice de rotación de inventario: } \frac{\text{Ventas del período}}{\text{Inventario inicial del período}} \times 100\%$$

Se calculará el IRO mensualmente utilizando la siguiente tabla:

Tabla 20
Tabla de rotación de inventarios

Modelo	Croes Tienda X									
	Inventario Inicial M1	Ventas Mes 1	IRO M1	Inventario Inicial M2	Ventas Mes 2	IRO M2	Inventario Inicial M3	Ventas Mes 3	IRO M3	IRO Promedio
Bistro										
Brooklyn										
Classic										
Crocbands										
Flip										
LiteRide										
Otros										
Plataforms										
Sandals										
Slide										

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Una vez culminado el tercer mes, se calculará el IRO promedio para cada modelo y se clasificará el nivel de rotación en torno al siguiente criterio:

Tabla 21
Criterio de rotación del inventario

Criterio	Porcentaje
Rotacion alta	(80 - 100)%
Rotacion regular	(65 - 79)%
Rotacion baja	≤ 64%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

El cálculo debe realizarse individualmente para cada tienda, como se muestra en el ejemplo a continuación:

Tabla 22
Rotación de inventario, Crocs Punta Cana

Modelo	Crocs Punta Cana									
	Inventario Inicial M1	Ventas Mes 1	IRO M1	Inventario Inicial M2	Ventas Mes 2	IRO M2	Inventario Inicial M3	Ventas Mes 3	IRO M3	IRO Promedio
Bistro	40	38	95%	30	28	93%	50	43	86%	91%
Brooklyn	42	25	60%	20	5	25%	15	4	27%	37%
Classic	800	700	88%	400	352	88%	100	96	96%	91%
Crocbands	550	400	73%	300	240	80%	60	55	92%	81%
Flip	65	30	46%	35	25	71%	10	5	50%	56%
LiteRide	300	200	67%	150	100	67%	50	40	80%	71%
Otros	75	25	33%	60	42	70%	20	12	60%	54%
Plataforms	100	87	87%	50	32	64%	20	10	50%	67%
Sandals	170	140	82%	70	68	97%	25	12	48%	76%
Slide	50	30	60%	40	32	80%	15	10	67%	69%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla 23
Rotación de inventario, Crocs Galería 360

Modelo	Crocs Galería 360									
	Inventario Inicial	Ventas Mes 1	IRO M1	Inventario Inicial M2	Ventas Mes 2	IRO M2	Inventario Inicial M3	Ventas Mes 3	IRO M3	IRO Promedio
Bistro	70	40	57%	60	31	52%	70	32	46%	52%
Brooklyn	50	12	24%	48	32	67%	40	20	50%	47%
Classic	700	643	92%	1000	900	90%	500	472	94%	92%
Crocbands	300	255	85%	350	341	97%	200	175	88%	90%
Flip	100	60	60%	120	32	27%	80	55	69%	52%
LiteRide	500	400	80%	200	175	88%	150	125	83%	84%
Otros	215	190	88%	100	76	76%	80	75	94%	86%
Plataforms	200	120	60%	150	140	93%	70	66	94%	83%
Sandals	70	50	71%	60	50	83%	60	49	82%	79%
Slide	150	50	33%	120	60	50%	70	62	89%	57%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

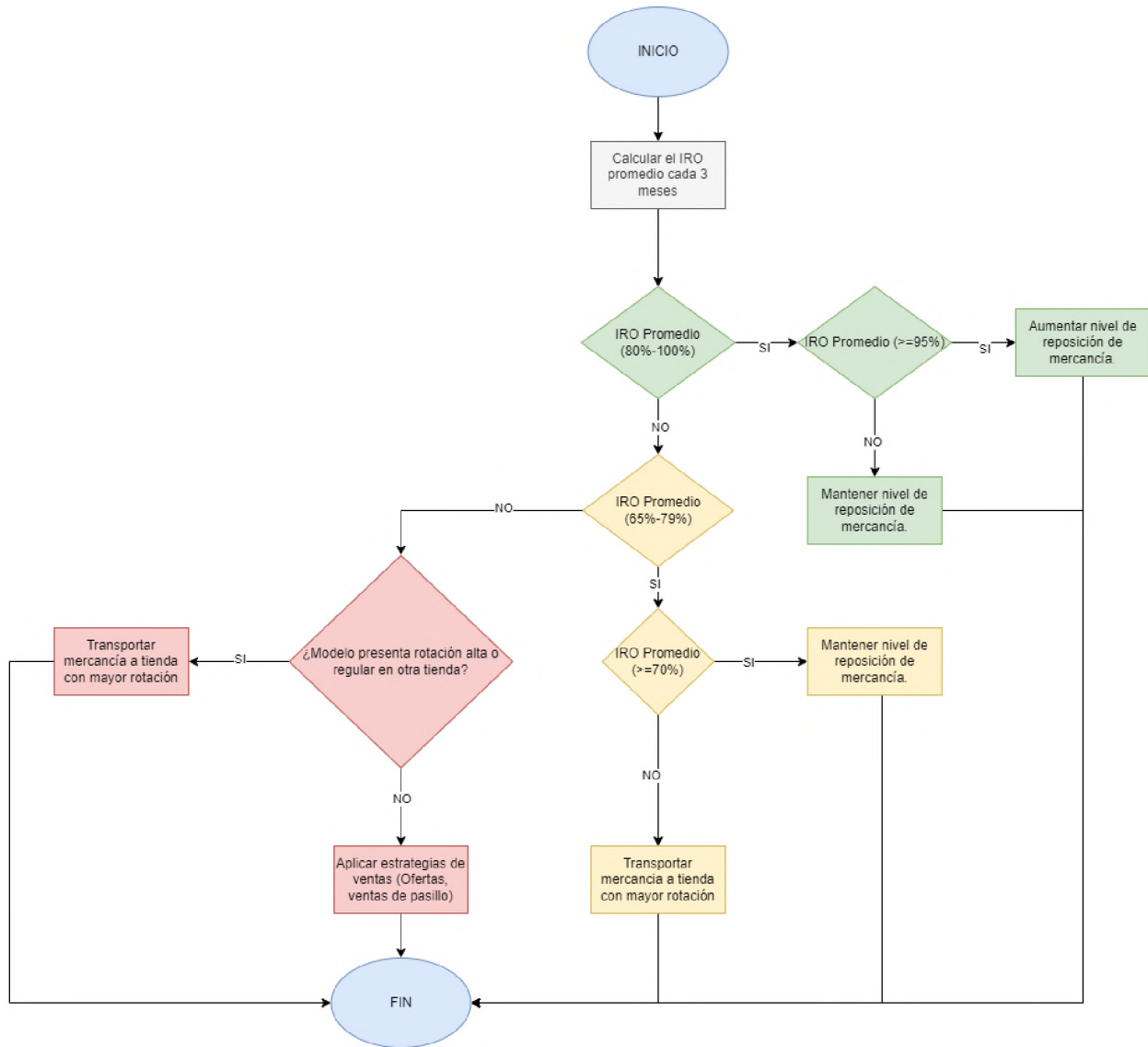
Tabla 24
Rotación de inventario, Crocs Ágora Mall

Modelo	Crocs Ágora Mall									
	Inventario Inicial	Ventas Mes 1	IRO M1	Inventario Inicial M2	Ventas Mes 2	IRO M2	Inventario Inicial M3	Ventas Mes 3	IRO M3	IRO Promedio
Bistro	51	10	20%	50	15	30%	40	30	75%	42%
Brooklyn	32	5	16%	40	12	30%	30	13	43%	30%
Classic	1600	1556	97%	1700	1632	96%	1000	799	80%	91%
Crocbands	694	500	72%	700	655	94%	500	490	98%	88%
Flip	130	78	60%	120	93	78%	100	82	82%	73%
LiteRide	700	600	86%	650	589	91%	400	322	81%	86%
Otros	100	75	75%	80	72	90%	60	54	90%	85%
Plataforms	300	230	77%	250	200	80%	200	170	85%	81%
Sandals	60	22	37%	50	32	64%	30	20	67%	56%
Slide	70	50	71%	70	56	80%	40	18	45%	65%

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Una vez determinado el IRO trimestral para cada uno de los modelos en cada una de las tiendas, se debe de seguir el siguiente proceso:

Ilustración 32
Proceso de aplicación de la política



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para modelos que presenten al final del trimestre una rotación alta, se aumentará el nivel de reposición de la mercancía si es mayor o igual a 95%. Por otra parte, si está entre el 80% y el

94%, se mantendrán los niveles de reposición de este modelo para la tienda que corresponda para el siguiente mes.

Para modelos con rotación regular, en caso de ser mayor a 70% se mantendrán los niveles de reposición de la mercancía para el mes siguiente. En caso de que el IRO oscile entre 65% y 69%, se realizará una evaluación para determinar en qué tienda el modelo específico presenta una rotación más elevada. En consecuencia, se procederá a trasladar una porción de la mercancía de la tienda con menor IRO a la tienda que registre una mayor rotación.

Por último, para modelos con rotación baja, menor o igual a 64%, se deberá transportar la mercancía a una tienda con mayor nivel de rotación (regular o alta). En caso de que el modelo presente una rotación baja en cada una de las tiendas, entonces se procederá a implementar estrategias de ventas (ofertas, descuentos, entre otros) y aprovechar las temporadas o fechas en las que los centros comerciales realizan ventas de pasillo.

4.12.2. Planificación de compra para el año 2025.

Como se pudo observar, el problema de compras radica en que los compradores no utilizan ni métricas ni esquemas a la hora de realizar las órdenes de compra, por lo cual, para solucionar este problema, se debe de realizar un cronograma de compras, en el que se especifique:

1. Qué cantidades se deben comprar de cada modelo en cada una de las temporadas.
2. En qué tiempo se debe realizar el pedido, conociendo que el proveedor Crocs dura 6 meses para enviar un pedido y que de Aduanas hasta el almacén de SurSport se puede tardar hasta un máximo de 15 días.
3. Una de las condiciones de Crocs es que el mínimo a comprar por modelo para poder realizar un despachar un pedido es de 250 pares.

Para poder realizar esto se debe de conocer cuáles son las proyecciones de ventas para el año 2025 tal como se hizo para el año 2024, haciendo uso del pronóstico estacional y la regresión lineal de las tablas anteriores, podemos obtener:

Tabla 25
Pronóstico de ventas para el año 2025

Modelos	Pronósticos de Ventas para el año 2025					
	S1	Total de Cajas	S2	Total de Cajas	S3	Total de Cajas
Bistro	232	20	97	9	325	28
Brooklyn	116	6	107	6	259	13
Classic	8,617	602	8,933	624	26,257	1,832
Crocbands	2,566	166	2,064	134	7,166	463
Flip	495	18	712	26	1,669	60
LiteRide	3,250	223	1,994	137	6,345	435
Otros	1,552	103	1,601	106	4,572	302
Plataforms	2,323	166	2,830	203	7,274	520
Sandals	670	54	615	49	1,581	126
Slide	482	120	151	11	984	71
Total	20,303	1,478	19,105	1,305	56,431	3,850

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Una vez obtenido el pronóstico de ventas para el 2025, se puede realizar una estimación de la cantidad a comprar para cada de las temporadas, teniendo en cuenta la cantidad estimada sobrante del año 2024 y manteniendo el tiempo y cantidad a pedir para cumplir con las condiciones de Crocs, obteniendo así lo siguiente:

Tabla 26
Orden de compra y cantidades a almacenar para el S1 del año 2025

Modelo	S3 2024		S1 2025				
	Cantidad Restante	Cajas Restantes	Cantidad a Vender	Cantidad a Comprar	Cantidad de Cajas	Cantidad Restante	Cajas Restantes
Bistro	631	53	232	0	0	399	34
Brooklyn	1,118	56	116	0	0	1,002	51
Classic	332	24	8,617	10,258	716	1,973	138
Crocbands	1,043	68	2,566	1,912	124	389	26
Flip	4,629	166	495	0	0	4,134	148
LiteRide	5,051	346	3,250	0	0	1,801	124
Otros	67	4	1,552	1,663	110	178	12
Plataforms	572	41	2,323	2,238	160	487	35
Sandals	2,441	194	670	0	0	1,772	141
Slide	2,695	193	482	0	0	2,213	159
Total	18,579	1,145	20,303	16,070	1,110	14,347	868

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Teniendo en cuenta que para el año 2024 se obtuvo un estimado de mercancía sobrante almacenada de 18,579 pares de Crocs en 1,145 cajas y teniendo una demanda estimada para el S1 del año 2025 de 20,303 pares como se observa en la **Tabla 26**, se tiene que realizar un pedido de 16,070 pares, para poder cumplir con la demanda de cada uno de los modelos y pidiendo un excedente capaz de cumplir con la demanda de los primeros 15 días de la temporada siguiente, en caso de retrasos con Aduana, esto en detalle se realiza de la siguiente manera:

- Modelo Classic: de este modelo para finales del año 2024 se tiene en almacén 332 pares y como la demanda de este modelo para el S1 del año 2025 es de 8,617 pares, se debe de realizar un pedido de 8,285 pares, pero en modo de prevención en caso del retraso con Aduana para la entrega del pedido de S2, se debe de pedir la cantidad total de 10,258 pares a pedir.
- Modelo Crocbands: de este modelo para finales del año 2024 se tiene en almacén 1,043 pares y como la demanda de este modelo para el S1 del año 2025 es de 2,566 pares, se debe de realizar un pedido de 1,523 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S2, se debe de pedir la cantidad total de 1,912 pares a pedir.
- Modelo Plataforms: de este modelo para finales del año 2024 se tiene en almacén 572 pares y como la demanda de este modelo para el S1 del año 2025 es de 2,238 pares, se debe de realizar un pedido de 1,751 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S2, se debe de pedir la cantidad total de 2,238 pares a pedir.
- Modelo Otros: de este modelo para finales del año 2024 se tiene en almacén 67 pares y como la demanda de este modelo para el S1 del año 2025 es de 1,552 pares, se debe de

realizar un pedido de 1,485 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S2, se debe de pedir la cantidad total de 1,663 pares a pedir.

- Para los modelos Bistro, Brooklyn, Flip, LiteRide, Sandals y Slide como la demanda del S1 del año 2025 no supera la cantidad que se tiene de estos productos en almacén, no es necesario realizar un pedido de estos.

Como se puede observar realizando de esta manera las órdenes de compra y contando con la mercancía que se tiene en almacén, al momento que ingrese lo pedido en enero del 2025 no se verá afectada la capacidad máxima del almacén, debido a que sus capacidades son de 2,320 cajas y entre lo que se tiene almacenado del año 2024 y la nueva mercancía que entrará en el 2025 se tiene un total de 2,255 cajas, además que para al momento de finalizar esa temporada se tendrá un restante de 868 cajas en almacén.

Tabla 27
Orden de compra y cantidades a almacenar para el S2 del año 2025

Modelo	S1 2025		S2 2025				
	Cantidad Restante	Cajas Restantes	Cantidad a Vender	Cantidad a Pedir	Cantidad de Cajas	Cantidad Restante	Cajas Restantes
Bistro	399	34	97	0	0	302	26
Brooklyn	1,002	51	107	0	0	895	45
Classic	1,973	138	8,933	9,085	634	2,125	149
Crocbands	389	26	2,064	2,149	139	473	31
Flip	4,134	148	712	0	0	3,422	123
LiteRide	1,801	124	1,994	669	46	476	33
Otros	178	12	1,601	1,834	121	411	28
Plataforms	487	35	2,830	3,099	222	756	55
Sandals	1,772	141	615	0	0	1,156	92
Slide	2,213	159	151	0	0	2,062	148
Total	14,347	868	19,105	16,837	1,162	12,078	730

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Realizando el mismo procedimiento del S1 para el S2, se obtuvo un estimado de mercancía sobrante almacenada del S1 de 14,347 pares de Crocs en 868 cajas y teniendo una demanda

estimada para el S2 del año 2025 de 19,105 pares como se observa en la **Tabla 27**, se tiene que realizar un pedido de 16,387 pares, para poder cumplir con la demanda de cada uno de los modelos y pidiendo un excedente capaz de cumplir con la demanda de los primeros 15 días de la temporada siguiente, en caso de retrasos con Aduana, esto en detalle se realiza de la siguiente manera:

- **Modelo Classic:** de este modelo para finales de la S1 del año 2025 se tiene en almacén 1,973 pares y como la demanda de este modelo para el S2 del año 2025 es de 8,933 pares, se debe de realizar un pedido de 6,960 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S3, se debe de pedir la cantidad total de 9,085 pares a pedir.
- **Modelo Crocbands:** de este modelo para finales de la S1 del año 2025 se tiene en almacén 389 pares y como la demanda de este modelo para el S2 del año 2025 es de 2,064 pares, se debe de realizar un pedido de 1,675 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S3, se debe de pedir la cantidad total de 2,149 pares a pedir.
- **Modelo LiteRide:** de este modelo para finales de la S1 del año 2025 se tiene en almacén 1,081 pares y como la demanda de este modelo para el S2 del año 2025 es de 1,994 pares, se debe de realizar un pedido de 193 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S3, se debe de pedir la cantidad total de 669 pares a pedir.
- **Modelo Plataforms:** de este modelo para finales de la S1 del año 2025 se tiene en almacén 487 pares y como la demanda de este modelo para el S2 del año 2025 es de 2,830 pares, se debe de realizar un pedido de 2,343 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso

con Aduana para la entrega del pedido de S3, se debe de pedir la cantidad total de 3,099 pares a pedir.

- Modelo Otros: de este modelo para finales de la S1 del año 2025 se tiene en almacén 178 pares y como la demanda de este modelo para el S2 del año 2025 es de 1,601 pares, se debe de realizar un pedido de 1,424 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de S3, se debe de pedir la cantidad total de 1,834 pares a pedir.
- Para los modelos Bistro, Brooklyn, Flip, Sandals y Slide como la demanda del S2 del año 2025 no supera la cantidad que se tiene de estos productos en almacén, no es necesario realizar un pedido de estos.

Como se puede seguir observando, la capacidad del almacén seguirá estando en óptimas condiciones, debido a que entre la mercancía sobrante del S1 de 868 cajas y la comprada para el S2 del año 2025 es de 1,162 cajas, da un total de 2,030 cajas, además que para al momento de finalizar esa temporada se tendrá un restante de 730 cajas en almacén.

Siguiendo los pasos anteriores se puede observar en la **Tabla 25** que, si se realiza el pedido del S3 de la misma forma que los anteriores, al momento de llegar la mercancía esta superara las capacidades máximas del almacén con un pedido de 3,850 cajas por lo que, en este caso, se decidió realizar el pedido de S3 en dos órdenes de compra.

Tabla 28*Orden de compra y cantidades a almacenar para la primera mitad del S3 del año 2025*

Modelo	S2 2025		1S3 2025				
	Cantidad Restante	Cajas Restantes	Cantidad a Vender	Cantidad a Pedir	Cantidad de Cajas	Cantidad Restante	Cajas Restantes
Bistro	302	26	176	0	0	126	11
Brooklyn	895	45	105	0	0	790	40
Classic	2,125	149	12,651	11,543	806	1,016	71
Crocbands	473	31	3,131	2,925	189	268	18
Flip	3,422	123	766	0	0	2,655	95
LiteRide	476	33	2,737	2,657	182	397	28
Otros	411	28	2,325	2,143	142	229	16
Plataforms	756	55	4,031	3,597	257	323	24
Sandals	1,156	92	775	0	0	381	31
Slide	2,062	148	487	0	0	1,574	113
Total	12,078	730	27,185	22,866	1,576	7,759	447

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para la primera mitad del S3 se obtuvo un estimado de mercancía sobrante almacenada del S2 de 12,078 pares de Crocs en 730 cajas y teniendo una demanda estimada para esta primera mitad del S3 del año 2025 de 27,185 pares como se observa en la **Tabla 28**, se tiene que realizar un pedido de 22,866 pares, para poder cumplir con la demanda de cada uno de los modelos y pidiendo un excedente capaz de cumplir con la demanda de los primeros 15 días de la siguiente mitad, en caso de retrasos con Aduana, esto en detalle se realiza de la siguiente manera:

- Modelo Classic: de este modelo para finales de la S2 del año 2025 se tiene en almacén 2,125 pares y como la demanda de este modelo para la primera mitad del S3 del año 2025 es de 12,651 pares, se debe de realizar un pedido de 10,526 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de la segunda mitad del S3, se debe de pedir la cantidad total de 11,543 pares a pedir.
- Modelo Crocbands: de este modelo para finales de la S2 del año 2025 se tiene en almacén 473 pares y como la demanda de este modelo para la primera mitad del S3 del año 2025 es de 3,131 pares, se debe de realizar un pedido de 2,658 pares, pero en modo de prevención

en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de la segunda mitad del S3, se debe de pedir la cantidad total de 2,925 pares a pedir.

- Modelo LiteRide: de este modelo para finales de la S2 del año 2025 se tiene en almacén 476 pares y como la demanda de este modelo para la primera mitad del S3 del año 2025 es de 2,737 pares, se debe de realizar un pedido de 2,261 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de la segunda mitad del S3, se debe de pedir la cantidad total de 2,657 pares a pedir.
- Modelo Plataforms: de este modelo para finales de la S2 del año 2025 se tiene en almacén 756 pares y como la demanda de este modelo para la primera mitad del S3 del año 2025 es de 4,031 pares, se debe de realizar un pedido de 3,275 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de la segunda mitad del S3, se debe de pedir la cantidad total de 3,597 pares a pedir.
- Modelo Otros: de este modelo para finales de la S2 del año 2025 se tiene en almacén 411 pares y como la demanda de este modelo para la primera mitad del S3 del año 2025 es de 2,325 pares, se debe de realizar un pedido de 1,915 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido de la segunda mitad del S3, se debe de pedir la cantidad total de 2,143 pares a pedir.
- Para los modelos Bistro, Brooklyn, Flip, Sandals y Slide como la demanda de la primera mitad del S3 del año 2025 no supera la cantidad que se tiene de estos productos en almacén, no es necesario realizar un pedido de estos.

Tabla 29*Orden de compra y cantidades a almacenar para la segunda mitad del S3 del año 2025*

Modelo	1S3 2025		2S3 2025				
	Cantidad Restante	Cajas Restantes	Cantidad a Vender	Cantidad a Pedir	Cantidad de Cajas	Cantidad Restante	Cajas Restantes
Bistro	126	11	149	250	21	227	19
Brooklyn	790	40	154	0	0	636	32
Classic	1,016	71	13,606	13,324	930	734	52
Crocbands	268	18	4,034	4,022	260	256	17
Flip	2,655	95	902	0	0	1,753	63
LiteRide	397	28	3,608	3,402	233	191	14
Otros	229	16	2,247	2,173	144	155	11
Plataformas	323	24	3,242	3,048	218	128	10
Sandals	381	31	806	473	38	48	4
Slide	1,574	113	496	0	0	1,078	77
Total	7,759	447	29,246	26,693	1,844	5,206	299

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para la segunda mitad del S3 se obtuvo un estimado de mercancía sobrante almacenada de la primera mitad del S3 de 7,759 pares de Crocs en 447 cajas y teniendo una demanda estimada para esta segunda mitad del S3 del año 2025 de 29,246 pares como se observa en la **Tabla 29**, se tiene que realizar un pedido de 26,693 pares, para poder cumplir con la demanda de cada uno de los modelos y pidiendo un excedente capaz de cumplir con la demanda de los primeros 15 días de la siguiente mitad, en caso de retrasos con Aduana, esto en detalle se realiza de la siguiente manera:

- Modelo Classic: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 1,016 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 13,606 pares, se debe de realizar un pedido de 12,590 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido del año siguiente, se debe de pedir la cantidad total de 13,324 pares a pedir.
- Modelo Crocbands: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 268 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 4,034 pares, se debe de realizar un pedido de 3,767 pares, pero en

modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido del año siguiente, se debe de pedir la cantidad total de 4,022 pares a pedir.

- Modelo LiteRide: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 397 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 3,608 pares, se debe de realizar un pedido de 3,212 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido del año siguiente, se debe de pedir la cantidad total de 3,402 pares a pedir.
- Modelo Plataforms: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 323 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 3,242 pares, se debe de realizar un pedido de 2,920 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido del año siguiente, se debe de pedir la cantidad total de 3,048 pares a pedir.
- Modelo Sandals: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 381 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 806 pares, se debe de realizar un pedido de 425 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido del año siguiente, se debe de pedir la cantidad total de 473 pares a pedir.
- Modelo Bistro: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 126 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 149 pares, se debe de realizar un pedido de 23 pares, pero como el mínimo a pedir según condiciones de Crocs es de 250 por modelos, en este caso esta es la cantidad por pedir.

- Modelo Otros: de este modelo para finales de la primera mitad del S3 del año 2025 se tiene en almacén 229 pares y como la demanda de este modelo para la segunda mitad del S3 del año 2025 es de 2,247 pares, se debe de realizar un pedido de 2,018 pares, pero en modo de prevención en caso de retraso con Aduana para la entrega del pedido del año siguiente, se debe de pedir la cantidad total de 2,173 pares a pedir.
- Para los modelos Brooklyn, Flip y Slide como la demanda de la segunda mitad del S3 del año 2025 no supera la cantidad que se tiene de estos productos en almacén, no es necesario realizar un pedido de estos.

Realizando de esta manera la orden de compra para el S3 no se sobrepasará el límite de 2,030 cajas que se pueden organizar de manera eficiente en el almacén, debido a que de esta manera entre el sobrante del S2 y lo pedido para la primera mitad del S3 se tendrá almacenado un total de 2,306 cajas, mientras que entre el sobrante de la primera mitad del S3 y de lo pedido para la segunda mitad del S3 se tendrá un total de 2,291 cajas, resolviendo de esta manera el problema que conllevaría pedir todas las cajas en un solo pedido.

Realizando el proceso de compra de la manera especificada anteriormente se puede cumplir con las dos condiciones primordiales que tiene Crocs para la empresa SurSport, debido a que al finalizar el año 2025 se habrá realizado un pedido de 82,466 productos, a la vez la empresa no saturará su almacén ni verá perjudicadas sus operaciones. Recordando que el tiempo estimado para que Crocs envíe sus pedidos es de 6 meses y que de Aduanas al almacén de SurSport puede durar hasta un máximo de 15 días, el cronograma de realización de órdenes de compra respetando este tiempo debe de ser de la siguiente manera:

Ilustración 33
Cronograma de tiempos de compra

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Año 2024					Pedido de Compra de S1 del año 2025			Pedido de Compra de S2 del año 2025			1er Pedido de Compra S3 del año 2025	
Año 2025		2do Pedido de Compra S3 del año 2025										
	Temporada de Venta S1			Temporada de Venta S2			Temporada de Venta S3					

Fuente: Elaboración propia, 2023.

- Para que la mercancía llegue a principios de enero del año 2025, que es el primer mes de la temporada S1, el pedido de compra debe de ser realizado a mediados de mayo y junio y más tardar como máximo la primera semana de julio del año 2024.
- Para cumplir con la demanda de la temporada S2 del año 2025 se debe de realizar la orden de compra en el mes de agosto y septiembre y a más tardar a inicios del mes de octubre para que llegue a principios del primer mes de esta temporada que es abril del año 2024.
- Por último, para la temporada S3 se deben de realizar dos pedidos para no sobrepasar las capacidades del almacén, el primer pedido se debe de realizar a mediados de

noviembre y diciembre del año 2024 y como máximo a principios del mes de enero del año 2025 y el segundo pedido se debe de realizar a mediados de febrero y marzo y como máximo a principios de abril del año 2025.

De esta manera se obtiene un cronograma estandarizado para no solo el año 2025, sino también que se puede utilizar esta herramienta para los futuros años de operación de la empresa, con el cual se puede conocer qué cantidad se debe de pedir, en que tiempo se deben de realizar las órdenes de compra, en que tiempo se recibirá la mercancía y como se moverá esa mercancía durante el tiempo, lo cual hace más fácil realizar las operaciones diarias de la empresa SurSport y se puede trabajar de manera más eficiente dentro y fuera del almacén.

4.12.3. Programa de capacitación al personal.

Como hallazgo detectado entre las problemáticas de SurSport no encontramos la falta de capacitación en su personal, principalmente en los involucrados en las actividades de gestión y planificación de la demanda y en los encargados de la rotación mercancía. Por lo que para solucionar esto se propone realizar un plan de capacitación a este personal de forma precisa durante los años 2025, para que puedan seguir aportando beneficios a la empresa.

Este plan está basado en cursos que pueda aportar conocimientos críticos a este personal para que no solo los ayude profesionalmente, sino también se minimicen los errores dentro de la empresa SurSport; se propone realizar todos los cursos o la mayoría de estos con INFOTEP debido a que la empresa paga el 1% de su nómina correspondiente a esta institución, por lo que, al realizar los cursos con ellos, estos les saldrán gratis.

El cronograma de capacitación para el personal del área de compras y de ventas para ser realizado durante los años 2024-2025, el cual es el siguiente:

Ilustración 34

Plan de capacitación para el personal de Compras y Ventas

Plan de Capacitación para el Personal de Ventas y Compras	
Necesidad	Mejorar los procesos de gestiones de ventas y compras para saber que cantidades pedir y como pedir las para no perjudicar al almacén.
Objetivo	Capacitar al personal para que sean capaces de hacer proyecciones de ventas y estudio de mercado adecuados sobre las fluctuaciones del mercado poder cumplir con las demandas, pero también que se eviten el comprar al ojo por ciento, sino con bases estadísticas que los respalden.

Cursos	Realizar a	Fechas	Descripción
Forecasting y Gestión de la Demanda usando Excel	Encargado de Ventas/Encargado de Compras	Según disponibilidad de la Institución	Comprender las bases del forecasting y la gestión de la demanda para poder tomar decisiones basadas en análisis y proyecciones.
Gestión de Compras Eficiente	Encargado de Compras/Auxiliar de Compras	Según disponibilidad de la Institución	Comprender como afectan los procesos de compras a las otras actividades y como ejecutarlo de la manera correcta para que esto ocurra.
Pronósticos de Ventas para Empresas	Encargado de Ventas	Según disponibilidad de la Institución	Aprender a realizar pronósticos de ventas de manera eficiente.
Gestión de Compra y Abastecimiento	Encargado de Compras/Auxiliar de Compras	Según disponibilidad de la Institución	Conocer cuales son las necesidades de su almacén, para que pueda cumplir con su demanda estimada de la mejor manera.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Con el objetivo de capacitar a este personal para que sean capaces de hacer proyecciones y estudios adecuados sobre la fluctuación del mercado para poder cumplir con las demandas, pero también que eviten comprar al ojo por ciento, si no con bases estadísticas que avalen estas órdenes de compra y que así no se sobrepase las capacidades máximas del almacén.

Para realizar esto se planea dar capacitación a los encargados de ventas y de compras en cursos como el Forecasting y gestión de la demanda para que comprendan las bases de las proyecciones y puedan tomar decisiones efectivas con base en esto, eficiente gestión de compra y abastecimiento al encargado de compra y su auxiliar para que manejar las necesidades del almacén

de la manera más eficiente según la demanda que se proyecta a tener sobre sus diferentes productos, entre otros.

Por otro lado, se tiene también un cronograma de capacitación para el personal encargado del almacén y los encargados de tienda para ser realizado durante los años 2024-2025, el cual es:

Ilustración 35

Plan de capacitación para el personal de Almacén y Encargados de Tienda

Plan de Capacitación para el Personal de Almacén y Encargados de Tiendas			
Necesidad	Se hará uso de indicadores de rotación de inventario y aplicación de políticas de devolución en la mercancía de las tiendas.		
Objetivo	Capacitar al personal en el uso de indicadores de rotación de mercancía, que tengan entendimiento de estos y de cómo aplicarlos, para así mantener una buena gestión logística desde el almacén principal hacia las tiendas.		
Cursos	Realizar a	Fechas	Descripción
Gestión y Control de Inventario	Encargado de Almacén	Según disponibilidad de la Institución	Obtener conocimientos y herramientas necesarias para la buena gestión del almacén y su control de inventario, dando así a la empresa un conocimiento óptimo de la existencia, ubicación y disponibilidad de la mercancía.
Indicadores de Inventario	Encargado de Almacén/Encargados de Tienda/Auxiliares de Almacén	Según disponibilidad de la Institución	Conocer y aplicar correctamente el uso de indicadores en el nivel de inventario de la mercancía en sus respectivos almacenes.
Logística Inversa	Encargado de Almacén/Encargados de Tienda/Auxiliares de Almacén	Según disponibilidad de la Institución	Entender el proceso de devolución de mercancía y la toma de decisiones que esto conlleva.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Como una de las propuestas a implementar en SurSport es el uso de indicadores de rotación de mercancía y políticas de devolución, es necesario capacitar al personal en el uso de estos indicadores, para que así tengan entendimiento de estos y de cómo aplicarlos, para mantener una buena gestión logística desde el almacén principal hacia los almacenes de las tiendas.

Para realizar esto, se planea dar un fortalecimiento en la gestión y control de inventario al encargado del almacén, para que así mejore y conozca nuevas herramientas que le faciliten el control del inventario, para que no vuelva a pasar lo que ocurrió con la Crocs ni con ninguna otra marca; y para el personal encargado de las tiendas y los auxiliares del almacén también se le piensa capacitar en el conocimiento de indicadores, para que sepan cómo utilizar los indicadores de inventario como el propuesto anteriormente y además con el tema de logística inversa se podrá entender de mejor forma los procesos de devolución y todas las decisiones que estos conllevan.

Conclusión y recomendaciones

5.1. Conclusión.

Inicialmente, se hizo énfasis en que SurSport, al no contar con un departamento de Calidad ni de Logística, no poseían las herramientas y técnicas necesarias para poder llevar a cabo efectivamente sus operaciones relacionadas con el control de inventario, administración de los almacenes, planificación, auditorías internas, manejo de no conformidades, atención y resolución de quejas, sin embargo, la realidad es que la empresa SurSport cuenta con personal que cumple con las funciones de estos departamentos, por lo que utilizar este personal en conjunto, en lugar de segmentarlo por departamentos podría ser más eficiente en términos de costos y recursos humanos.

Las propuestas planteadas en esta investigación parten del levantamiento realizado de la situación que estuvo pasando la empresa SurSport durante el año 2023, donde se pudo evidenciar el ingreso de un gran volumen de mercancía que excedió la demanda anual, culminando así en que la mercancía excedente sobrepasaba las capacidades máximas del almacén.

Esta situación se debió a varios factores, que a través de herramientas que nos proporciona la Ingeniería Industrial se detectaron como más críticas: la deficiente planificación de compra, el desconocimiento de la ubicación de la mercancía, personal sin capacitación y el análisis deficiente de la rotación del inventario.

En respuesta a estas problemáticas detectadas, se realizaron varias propuestas para solucionar estas flaquezas dentro de la empresa SurSport, tratando de mejorar los procesos de la gestión de la demanda, logísticos y de almacenamiento de la empresa. Estas propuestas están basadas en:

La implementación de indicadores de rendimiento para medir la rotación del inventario, el cual le permite a la empresa llevar un seguimiento del comportamiento de las ventas y sobre la base de esto tomar decisiones de implementar estrategias de ventas o de rotar la mercancía entre las tiendas dependiendo del índice de rotación. Por otra parte, se preparó una política de devoluciones para reducir el retorno innecesario de la mercancía al almacén principal.

La creación de un cronograma de compras para el año 2025, basado en un Forecasting Estacional de la demanda y contando con las capacidades máximas del almacén para que las cantidades pedidas para las demandas de las tres temporadas nunca sobrepasen las capacidades máximas del almacén reduciendo así el desperdicio y mejorando la organización dentro del mismo. Además de que se tendrá un mejor control de las órdenes de compra debido a que tendrán bases estadísticas para fundamentar sus decisiones.

La creación de un plan de capacitación para fortalecer las debilidades del personal que estuvo directamente involucrado a la problemática principal generada por la marca Crocs con el fin de fortalecer sus debilidades y desarrollar habilidades que permitan añadir valor a la empresa y evitar que este problema vuelva a ocurrir con esta u otra marca del catálogo de SurSport.

Tabla 30*Tabla resumen problema/cumplimiento de objetivos/soluciones*

Problema	Objetivo	Propuesta	Recomendación
Deficiente Análisis en la Rotación de Inventario	Determinar mejoras para la toma de decisión dentro de los procesos de gestión de la demanda de la marca Crocs	Índice de rotación de inventario y política de control de inventarios	Implementar sistema de inventario ABC y 5S dentro del almacén
Planificación de Compra y Venta Deficiente	Determinar mejoras para la toma de decisión dentro de los procesos de gestión de la demanda de la marca Crocs	Planificación de Compra para el Año 2025 Índice de rotación de inventario y política de control de inventarios	Vender mercancía a través de otras tiendas Solicitar a Crocs que el pedido de S3 se realice en dos fechas de entregas
Personal sin Capacitación	Establecer propuestas orientadas a la solución, fortalecimiento de las debilidades del sistema o política de logística para la marca Crocs	Programa de Capacitación para el Personal	N/A
Desconocimiento de la Ubicación de la Mercancía	Identificar las causas que producen los problemas logísticos para el almacenamiento de Crocs	Planificación de Compra para el Año 2025 Índice de rotación de inventario y política de control de inventarios	Implementar sistema de inventario ABC y 5S dentro del almacén

Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.2. Recomendaciones.

Basándose en las problemáticas encontradas y las propuestas planteadas para la mejora de los sistemas de gestión y planificación de la demanda, logística y almacenamiento de la empresa SurSport, se recomienda lo siguiente:

- Como la temporada S3, es la que presenta mayor demanda, se recomienda realizar el pedido de compra para esta temporada, como se plantea en la propuesta #2 debido a que si se realiza la orden de compra de esta temporada en una sola orden por el volumen de mercancía que está representa se sobrepasará el máximo de la capacidad del almacén.
- Actualmente, la empresa SurSport cuenta con un software para controlar el inventario llamado BMS, en el cual se lleva un control de la mercancía y las ventas.

El sistema indica cuanta mercancía hay en el almacén principal y en los almacenes de las tres tiendas (Ágora Mall, Galería 360 y Blue Mall Punta Cana) pero no especifica la ubicación exacta de esta dentro de los almacenes, debido a que no se tiene una organización establecida para la mercancía, por lo que se le recomienda al encargado del almacén, implementar un sistema de inventario ABC con el cual se pueda determinar cuáles son los modelos de Crocs que presentan mayor, medio y menor ingreso a la empresa para que de esta forma se organice el almacén en proporción a esta calificación y de esta manera hacer mejorar la salida de los pedidos del almacén.

- Se recomienda, en caso de presentar un aumento significativo en los niveles de inventario, la posibilidad de vender la mercancía Crocs a través de otras tiendas, ya sean físicas o digitales.
- Para tener una mayor organización del inventario, se recomienda implementar la metodología de las 5s, con el fin de lograr un mayor aprovechamiento del espacio en la empresa, presentar mejores condiciones de trabajo y reducir los desperdicios.

REFERENCIAS

6.1. Referencias bibliográficas.

(s.f.). Recuperado de: <https://www.controlgroup.es/estanterias-compactas-estanteria-drive-through-estanteria-drive-in/>

¿Qué es la regresión lineal? - Explicación del modelo de regresión lineal - AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/linear-regression/>

Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2004). *INGENIERÍA INDUSTRIAL: MÉTODOS, ESTÁNDARES Y DISEÑO DEL TRABAJO (11ª ED.)*. McGraw Hill.

De la Fuente García, D., & Fernández Quesada, I. (2005). *Distribución en planta*. Universidad de Oviedo.

Martin, C. (2005). *LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT 3RD EDITION*. Gran Bretaña: Pearson Education.

Pardo Florez, F., & Piedrahita Galeano, N. (2005). *ANÁLISIS SITUACIONAL Y PROPUESTAS DE MEJORA DE LA LOGÍSTICA DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA ALMAGRÁN S.A. Bolívar, Colombia: UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR*.

De Pablos Heredero, C., López-Hermoso Agius, J. J., Martín-Romo Romero, S., Medina Salgado, S., Montero Navarro, A., Nájera Sánchez, J. J. (2006). *DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA: UNA VISIÓN INTEGRADORA (2ª ED.)*. ESIC EDITORIAL.

G. Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación*. Editorial Episteme.

Anaya Tejero, J. J., & Polanco Martín, S. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos*. Madrid. España: ESIC Editorial.

Bastos Boubeta, A. I. (2007). *Distribución Logística y Comercial*. España: Ideaspropias Publicidad, S. L.

Ferrell, O., Hirt, G. A., & Ferrel, L. (2010). *Introducción a los negocios en un mundo cambiante*. México DF: McGraw-Hill Interamericana.

Ríos Vázquez Nidia, J., Portugal Vásquez, J., & González Valenzuela, E. (2012). *Logística y Calidad I*. México: Oficina de publicación de obras literarias y científicas.

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de Investigación*. McGraw Hill Education.

Sierra y Acosta, J., Gúzman Ibarra, M. V., & García Mora, F. (2015). *La Administración de Almacenes y Control de Inventarios*. México: Servicios Académicos Intercontinentales S.L.

Vallejo, N. (2015, noviembre 9). *oulearning*. Recuperado de Pasos para implementar la Metodología 5s en Educación: <https://ojulearning.es/2015/11/pasos-para-implementar-la-metodologia-5s-en-educacion-2/>

Chávez Toledo, M. F. (2017). *GESTIÓN LOGÍSTICA EN ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS FARMACÉUTICOS, DISPOSITIVOS MÉDICOS Y PRODUCTOS SANITARIOS EN LABORATORIOS DE LAS ÁREAS DE FARMACIA Y LABORATORIO DEL CENTRO DE SALUD DE CHARACATO – AREQUIPA, 2017*. Arequipa, Perú: Universidad Católica de Santa María.

Coalla, M., & Pablo, P. (2017). *Gestión de Inventarios*. España: Ediciones Paraninfo, S. A.

Noegasystems. (2018). Recuperado de: <https://www.noegasystems.com/blog/estanterias/estanteria-convencional-para-palets>

Controlgroup. (2018). Recuperado de Controlgroup:
<https://www.controlgroup.es/estanterias-compactas-estanteria-drive-through-estanteria-drive-in/>

Flamarique, S. (2018) *Gestión de Existencias en el Almacén. ICG Marge, SRL.*

Paredes Fernández, D. F., & Vargas Llerena, R. A. (2018, agosto). *Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País.* Arequipa, Perú.

Mecalux. (2019). Recuperado de <https://www.mecalux.com.mx/blog/rack-paletizacion-movil>

González, G. (2020, agosto 13). *Lifeder*. Retrieved from Diagrama de Flujo:
<https://www.lifeder.com/diagrama-de-flujo/>

Socconini, L., & Barrantes, M. A. (2020). *El Proceso de las 5s en acción. MARGE BOOKS.*

Echeverría Maurtua, W. M., & Rosales Balbín, S. M. (2020). *Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de almacenamiento de la empresa Ronagrú S.A.C. en Lurigancho-2020.* Lima, Perú.

(25 de marzo de 2021). Obtenido de AR Racking: <https://www.ar-racking.com/co/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-4/metodo-abc-de-clasificacion-de-inventarios-origen-caracteristicas-y-ventajas#:~:text=El%20método%20de%20clasificación%20de,aportados%2C%20rotación%20generada%2C%20etc.>

Galindo, E. M. (2021, marzo 27). *Metodología de investigación, Pautas para hacer tesis.* Recuperado de Delimitación del problema de investigación: <https://tesis-investigacion->

cientifica.blogspot.com/2013/08/delimitacion-del-problema-de.html#:~:text=Delimitaci%C3%B3n%20Espacial%3A%20est%C3%A1%20referido%20al,seleccionado%20para%20realizar%20la%20investigaci%C3%B3n.

Choy Rojas, L. M., & Quispe Villena, J. N. (2021). *Aplicación de la Gestión de Almacenes para mejorar la productividad del almacén de la empresa Gangsta Perú, Lima, 2021. Lima, Perú.*

Martínez, A. (2022, abril 4). Recuperado de Concepto de definición: <https://conceptodefinicion.de/gestion/>

Sagama-Industrial. (2022). *Recuperado de Tipos de Estantes o Estanterías en un Almacén:* <https://sagama-industrial.com/blog/tipos-de-estantes-o-estanterias-en-un-almacen/>

Economía 3. (2022, 9 septiembre). *Forecast: Qué es y cómo se hace. Economía3.* <https://economia3.com/forecast-que-es-y-como-se-hace/>