

**Diseño del Modelo Gestor de Inventarios para Sport Town
Bajo Pronósticos de Ventas.**



Erika Fernanda Rojas Garzón

Julio 2021

Universidad Antonio Nariño

Duitama Boyacá, Colombia

**Diseño del Modelo Gestor de Inventarios para Sport Town
Bajo Pronósticos de Ventas.**

Erika Fernanda Rojas Garzón

Julio 2021

Universidad Antonio Nariño

Duitama Boyacá, Colombia

Notas del Autor

Erika Fernanda Rojas Garzón, Facultad de Ingeniería Industrial, como director del proyecto el Ingeniero Oscar Alarcón, Universidad Antonio Nariño, Duitama Boyacá.

El proyecto de tesis de grado tuvo colaboración de la microempresa Sport Town de Duitama Boyacá, para culminar con éxito su ejecución.

Nota de Aceptación.

Nombre y Firma Jurado 1.

Nombre y Firma Jurado 2.

Nombre y Firma Presidente.

Nombre y Firma Secretario.

Dedicatoria.

A Dios.

Por permitirme llegar hasta este punto, por guiarme por el buen camino y llenarme de bendiciones en cada paso que doy.

A mis Padres.

Por su dedicación y comprensión, especialmente a mi mamá Luz Marina, por brindarme su amor y apoyo incondicional en todo momento.

Agradecimientos.

A Dios.

Por regalarme la vida, llenarme de bendiciones en todo momento y por llevarme por buen camino siempre.

A el Ingeniero Oscar Alarcón.

Por compartir sus conocimientos durante esta etapa que hoy termina y por su gran orientación en mi trabajo de tesis.

A la Propietaria de la Microempresa Sport Town.

Por la confianza y brindarme la información requerida para el avance de este trabajo investigativo.

Resumen.

Como principal propósito en este trabajo se tiene previsto el análisis del proceso de inventarios de productos deportivos, Sport Town es una organización que vende calzado para dama, caballero, niñas y niños, siendo una microempresa familiar, se realiza un modelado de inventarios utilizando los datos de pronósticos de ventas, con el fin de realizar mejoras en el funcionamiento a partir de la determinación de parámetros en cada una de sus operaciones y así obtener una mayor productividad en la operación de almacenamiento. En el trabajo se presentan tres ítems relevantes, i) Diagnóstico general de la operación de almacenamiento y comercialización de calzado en la empresa, ii) Identificación de la demanda a partir de pronósticos de ventas y iii) Propuesta de modelo de administración de inventarios. La metodología propuesta retoma información secundaria del mercado junto con información primaria de la empresa para establecer los pronósticos de ventas y concretar en un modelo gestor de inventarios.

La propuesta nace de las dificultades existentes en la microempresa Sport Town en los procesos de compra y administración de mercancías, el modelo propuesto identifica elementos de control como puntos de reorden, niveles de inventarios y cantidades de pedido, a la vez establece una organización a partir de la categorización de productos y la clasificación por el método ABC.

Palabras Clave: Sector Retail, Modelo de inventarios, Pronóstico de ventas, Administración de Almacenes.

Abstract.

The main purpose of this work is to analyze the inventory process of sports products, Sport Town is an organization that sells footwear for women, men, girls and boys, being a family micro-business, an inventory modeling is carried out using the data of sales forecasts, in order to make improvements in the operation from the determination of parameters in each of its operations and thus obtain greater productivity in the storage operation. The work presents three relevant items: i) General diagnosis of the footwear storage and marketing operation in the company, ii) Identification of demand based on sales forecasts and iii) Proposal of an inventory management model. The proposed methodology takes secondary information from the market together with primary information from the company to establish sales forecasts and specify an inventory management model.

The proposal arises from the difficulties existing in the Sport Town microenterprise in the processes of purchase and administration of merchandise, the proposed model identifies control elements such as reorder points, inventory levels and order quantities, at the same time establishes an organization from of product categorization and classification by the ABC method.

Keywords: Retail Sector, Inventory Model, Sales Forecast, Warehouse Management.

Tabla de Contenido.

Introducción.....	13
Planteamiento del Problema.....	15
Descripción del Problema.....	15
Formulación del Problema.....	16
Justificación.....	17
Objetivos.....	19
Objetivo General.....	19
Objetivos Específicos.....	19
Marco Referencial.....	20
Antecedentes.....	20
Marco Teórico.....	26
Marco Conceptual.....	29
Pronóstico.....	29
EOQ.....	30
Punto de Reorden.....	31
Inventario.....	31
Demanda.....	31
Retail.....	31
Clasificación ABC.....	32
Stock.....	33
Proceso de Compra.....	33
Administración de Almacén.....	33
Producto Deteriorado.....	33
Producto de Baja Rotación.....	34
Marco Geográfico.....	34
Marco Legal.....	35
Diseño Metodológico.....	36
Tipo de Investigación.....	36
Unidad de Estudio.....	36
Variables de Medición.....	36

Cantidad de Producto:	36
Punto de Reorden:	36
Clasificación ABC:	36
Recolección y Análisis de Datos	37
Fases y Actividades Metodológicas	37
Fase 1. Caracterización de Procesos	38
Fase 2. Demanda y Clasificación.....	38
Fase 3. Diseño del Modelo	39
Desarrollo del proyecto.....	40
Objetivo 1. Caracterización de Procesos	40
Descripción General de la Empresa	41
Análisis Interno.....	42
Objetivo 2. Cálculo de la Demanda y Clasificación de Inventarios.....	58
Análisis Externo.....	58
Cálculo de Ventas para Duitama a Partir de Variables de Correlación	68
Pronóstico	69
Clasificación de Productos	77
Clasificación por Categorías.....	78
Clasificación vs Pronóstico	79
Clasificación ABC	80
Categorías vs ABC.....	81
Objetivo 3. Modelo Gestor de Inventarios.....	83
Modelo EOQ vs Pronósticos	89
Política de inventarios	91
Acciones de Mejora	92
Conclusiones	95
Recomendaciones	96
Listado de Referencias.....	97
Anexos.	100

Lista de Tablas.

<i>Tabla 1. Pronósticos Divididos en 3 Horizontes.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 2. Normativa Cámara de Comercio Duitama Boyacá.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3. Precios Promedio por Producto y Marca Municipio de Duitama.</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 4. Productos Ofrecidos en el Mercado.</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 5. Pronóstico en Pesos.</i>	<i>75</i>
<i>Tabla 6. Pronóstico en Unidades.</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 7. Clasificación ABC Año 2018-2020.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 8. Selección de Productos por Categoría y ABC 2018-2020.....</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 9. Clasificación ABC- Categorías o Líneas de Producto.</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 10. Nivel de Servicio.</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 11. Lead Time o Tiempo entre Pedidos.</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 12. EOQ Probabilístico 2018-2020.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 13. EOQ Probabilístico Basado en Pronóstico 2021-2023.....</i>	<i>90</i>

Lista de Figuras.

<i>Figura 1. Localización de la Microempresa Sport Town.</i>	35
<i>Figura 2. Fotografías Microempresa Sport Town.</i>	41
<i>Figura 3. Mapa de Procesos Microempresa Sport Town.</i>	45
<i>Figura 4. Matriz BCG (Boston Consulting Group) Microempresa Sport Town.</i>	48
<i>Figura 5. Diagrama de Procesos Sport Town.</i>	51
<i>Figura 6. Diagrama Proceso Administración de Inventarios.</i>	53
<i>Figura 7. Diagrama Proceso de Compras.</i>	54
<i>Figura 8. Diagrama Proceso de Ventas.</i>	56
<i>Figura 9. Variación Total de la Población Duitama Boyacá Año 2017-2020.</i>	59
<i>Figura 10. Variación Anual Real del Gasto Año 2019.</i>	60
<i>Figura 11. Índice de Ventas de Calzado.</i>	61
<i>Figura 12. Importación de Calzado.</i>	62
<i>Figura 13. Países Principales Origen Importaciones Año 2018.</i>	63
<i>Figura 14. Registro de Proponentes Estatales - Jurisdicción 2020.</i>	64
<i>Figura 15. Ventas en Pesos 2018-2020.</i>	71
<i>Figura 16. Ventas en Unidad 2018-2020.</i>	72
<i>Figura 17. Variación en % Pesos Año 2018-2020.</i>	74
<i>Figura 18. Participación de Ventas por Marca año 2020.</i>	77
<i>Figura 19. Clasificación de Producto.</i>	79
<i>Figura 20. Diagrama de Pareto 2018-2020.</i>	81

Lista de Anexos.

Anexo 1. Cuestionario, preguntas semiestructuradas y análisis. 100

*Anexo 2. Establecimientos Sector Retail según Cámara de Comercio Duitama Boyacá.
..... 103*

*Anexo 3. Calculo y Aplicación del Modelo EOQ Probabilístico tanto para históricos
como para pronósticos. 103*

Introducción.

En la actualidad las organizaciones, empresas o microempresas para llegar a la posición como líder en el mercado tienen que adaptar y mejorar el modelo gestor de inventarios bajo un pronóstico de ventas, para con esto ir realizando cambios constantes y obtener buenas oportunidades. (Barrechea Garcia & Felix Felix, 2014). Estos elementos representan falencias elementales en la administración y gestión en la empresa Sport Town que se reflejan en la productividad y rentabilidad del negocio.

Por otro lado, la administración competente en el uso y registro de inventarios desde la llegada a bodega hasta que se pone en exhibición para los clientes, siendo divisor importante para tener un viraje adecuado, así como identificar los mínimos y máximos de cantidades en stock que optimicen la administración de los productos. (Cedeño Cobos & Diaz Garcia , 2018). Estas problemáticas manifiestan pérdidas en la empresa por identificar productos deteriorados o fuera de temporada que no tiene la posibilidad de ser devueltos al proveedor para cambio o reposición y terminan siendo ofertados como saldos o promocionales en la tienda siempre a costo o pérdida del producto.

Es de suma importancia contar con un sistema gestor de inventarios bajo un pronóstico de ventas adecuado para ayudar a la empresa u organización a su anticipación de ventas, esto nace del análisis de las ventas pasadas, los lineamientos de la gerencia y el comportamiento del mercado. Es una herramienta que estimula las ganancias y la operatividad en la organización, a la vez organiza las órdenes de compra y minimiza las existencias en bodega. (Barrechea Garcia & Felix Felix, 2014).

Actualmente la microempresa Sport Town no cuenta con un software para la administración de inventarios, se basa en los registros de facturas tanto de compra y venta para el control de mercancías y los procesos compras. Los errores en el control de los inventarios y la aplicación incorrecta de estos o inadecuadamente para su registro dan como resultado un stock de bodega sin precisión y veracidad como también exista un muy bajo retorno de la inversión para el dueño de la microempresa. (Armijos Cabrera, 2015)

Con un correcto modelo gestor de inventarios basado en pronóstico de ventas se puede analizar lo que se requiere y lo que no se requiere, para con esto obtener ganancias y no pérdidas, tampoco acumular inventario que no tiene salida. (Barrechea Garcia & Felix Felix, 2014)

Este proyecto busca investigar y realizar mejoras de inventario bajo la metodología de pronóstico de ventas. La metodología propone identificar la importancia del control de inventarios y así contribuir con una mejor forma a la toma de decisiones en la microempresa Sport Town. Los análisis realizados determinan los inventarios reales y necesarios para controlar cada uno de los recursos adquiridos y optimizar la inversión en compra de mercancías.

Planteamiento del Problema

Descripción del Problema

Sport Town, es una microempresa familiar que empezó a laborar en el año 2006, hasta hace 14 años sus clientes eran no tan solo de calzado, sino que también de morrales, maletas, balones y prendas de vestir deportivas. Con el pasar del tiempo se reducen las ventas de algunas líneas de producto (morrales, ropa, balones entre otros productos) identificando una baja rotación, por lo que se determina eliminar la comercialización de dichos productos y enfocarse a la venta y comercialización de calzado deportivo. Esta decisión se tomó hace aproximadamente 3 años.

Al transcurrir el tiempo se refleja un incremento de las ventas, pero a la vez el crecimiento de producto con baja rotación en los inventarios. Esto sucede porque los focos de las compras de la microempresa se basaban en productos de bajo costo a fin de obtener un máximo de rentabilidad, pero sin tener en cuenta las existencias en almacén se convierten en pérdidas acumuladas por ser producto fuera de temporada y en deterioro.

Es por esto que los propietarios de la microempresa al percatarse decidieron llevar a cabo un proyecto sobre gestión de inventarios a fin de mejorar la eficiencia en la administración, por un lado, reducir las existencias de producto de baja rotación y por otro optimizar las compras, la exhibición de producto, el control de inventarios y maximizar las ganancias del negocio, pero al final de todo retomar su clientela y mejorar la satisfacción de sus clientes.

Aunque los recursos de la organización son limitados, la intención por parte de la administración es atacar los problemas existentes desde un foco operativo

particularmente el control de inventarios ya que de este se desprenden otras problemáticas que agudizan la crisis económica de la microempresa, por lo que la realización de este proyecto es a fin a los objetivos de la gerencia.

Formulación del Problema.

A partir de las problemáticas identificadas en la microempresa como: inexistencia del control de inventarios, la no realización de pronósticos de ventas y el acumulamiento de producto de baja rotación, se establece la siguiente pregunta de investigación. ¿Cómo el diseño del modelo gestor de inventarios bajo pronósticos de ventas conlleva a la optimización de los inventarios en la microempresa Sport Town?

Justificación.

La mayoría de empresas y microempresas se inician como distracción y generar ganancias, pero para tener éxito se requiere de experiencia y buena preparación. Estos almacenes o microempresas generan comercio pequeño, pues son administrados por sus propietarios con muy pocos empleados, las maniobras que se efectúan día a día en ocasiones crecen y se genera complejidad, con un buen sistema gestor de inventarios bajo pronósticos de ventas puede lograrse eficiencia. (Salcedo Acosta, 2019)

Para la microempresa Sport Town de Duitama se propone realiza un análisis de los problemas que presenta como: la inestabilidad de suministros, falta de disponibilidad y baja rotación de inventarios, realizando un modelo gestor de inventarios bajo el pronóstico de ventas, ya que el problema se presenta directamente con los inventarios.

El problema del inadecuado manejo de inventarios en la microempresa Sport Town no puede ser resuelto aplicando las acciones de reducción para que funcionen puntualmente, sino que tiene que ser realizando la obtención de las causas que conllevan a esto. Los inventarios presentan resultados de cada comportamiento en la administración de las empresas y que son consecuencia del manejo que se hace en las relaciones intra-empresariales. El registro no solo se debe ver de forma responsable sino que debe verse como un proceso en el cual se incluyen funciones como: compras, ventas, comercialización y producción influyendo en nivel de excesos, faltas o racionalidad deseada. (Lopez Martinez, Gómez Acosta, & Acevedo Suárez, 2012). Según las metodologías para determinar los inventarios de seguridad se tienen en cuenta herramientas basadas en factores constantes teniendo en cuenta el reglamento de atención

al cliente dispuesto por la microempresa Sport Town, el factor menos empleado en la determinación de los niveles de inventarios es el costo de faltantes. (Gutiérrez & Jaramillo, 2009)

Según Krajewski y Ritzman (2000) en (Pinzón Guevara, Pérez Ortega, & Arango Serna, 2010), para mantener una calidad adecuada en organizaciones, empresas y microempresas logrando un alcance de prioridades competitivas, eficientes y productivas por medio de la gestión de inventarios, se requiere optar por uno de los retos más difíciles como lo es la incertidumbre que presenta la demanda.

El modelo gestor de inventarios brindara ayuda a la microempresa Sport Town de manera que sus inventarios reduzcan al máximo las pérdidas ya que por no llevar a cabo un buen manejo de inventarios y realizar compras económicas, pero no de moda se están generando pérdidas de productos en almacenamiento puesto que varios de estos productos no se venden y se van deteriorando. Los proveedores de la microempresa no aceptan devoluciones puesto que cuando se adquirieron los productos estaban a bajos precios (promoción), las ventas son bajas y los productos que exhiben no son de última tendencia (moda) para tener mayor atracción al cliente, otra falencia de la microempresa está en el manejo del control de inventarios y en que no existe un lineamiento de compras

Objetivos.

Objetivo General.

Diseñar un modelo gestor de inventarios para Sport Town bajo los pronósticos de ventas.

Objetivos Específicos.

- Caracterizar los procesos de almacenamiento, compra y venta.
- Calcular la demanda y clasificación de inventarios.
- Diseñar el modelo de gestión de inventarios

Marco Referencial.

Antecedentes.

Los antecedentes de esta investigación, se relacionan con otras investigaciones existentes relacionadas según el tema y sirven como referencia, permitiendo la obtención y realización de análisis, según orígenes previos que se convierten en insumos para la realización de este trabajo.

(Aizaga Soria & Iza Guaman, 2018), *“propuesta de control de inventario para aumentar la rentabilidad en la empresa LEPULUNCHEXPRESS S.A.”*, da a conocer que la administración de los inventarios en cada empresa o microempresa sirven como instrumento necesario en el desarrollo tanto de pequeñas, medianas y grandes empresas, permitiendo la composición de la demanda y así competir con demás ambientes. Es primordial ya que la función principal es suministrar productos y materiales para que la organización continúe brindando a sus clientes producto de buena calidad y precios muy cómodos. La administración de inventarios es fundamental por el capital que representa en manera de productos ya sea en proceso o terminados para ponerlos en venta, como ejemplo se tiene la hamburguesa para esta empresa, por consiguiente, se tienen como requerimiento unas exigencias para cumplir con el objetivo llevado al mercado colocando los pedidos, manteniendo precios bajos, un stock adecuado y un espacio de almacenamiento para tener los productos, finalmente obteniendo buena rentabilidad.

(Loja Guarango, 2015), *“Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Femarpe Cía. LTDA”*, en su proyecto realiza un método de inventarios para FEMARPE.

Realiza fundamentación científica describiendo de manera teórica, conceptual, y sucede la constitución del sustento de la investigación. Se centra en conocer más de la empresa, realizando una breve descripción de la historia, la misión, visión, objetivos, para identificar F-O-D-A fortaleza(s), oportunidad(es), debilidad(es) y amenaza(s), por medio de una Matriz F-O-D-A, teniendo en cuenta las condiciones presentes en la organización, como se lleva a cabo el manejo para inventarios y la descripción según la estructura de la bodega para finalmente, emitir la propuesta según la administración de inventarios, brindando en esta una implementación de las 5s y por consiguiente incluir orden, limpieza, higiene, estandarización y así obtener un ambiente de autodisciplina en cada uno de sus trabajadores, como última propuesta se tiene la administración de documentos necesarios y eficientes según base de datos de los inventarios.

(García Vivas, 2014), *“Modelo de control de inventarios de pellas en planta de pellas de sidor”*., da a conocer que el trabajo fue desarrollado a base de administración de inventarios en planta de “Pellas de Sidor” compañía acerera venezolana. En la actualidad la planta presenta graves dilemas tanto operativos como administrativos, esto debido al erróneo manejo de inventarios ya que el físico no coincide con el contable y se generan alteraciones considerables en la compañía. Se lograron obtener datos directamente reales y aplicarles un conjunto de técnicas para así hallar datos como: un cuestionario, entrevista y hasta observación directa. Estos datos lograron brindar conocimiento sobre cada procedimiento llevado a cabo por la empresa, como también cada responsabilidad y función según cada persona relacionada a dichos procedimientos. También se logró obtener información secundaria a partir de consultas en otras investigaciones y los datos

fueron sometidos a un análisis usando técnicas tanto cualitativas como cuantitativas. La población presenta tipo finito y se conforma por personal según sistema de inventarios actuales.

(Correa Quevedo & Filbig Carchi, 2008), "*Optimización de la cadena de abastecimiento: Desarrollo de un proceso de planificación de la demanda y la oferta en Unilimpio SA.*", da a conocer su priorización, planificar la demanda y también la oferta que asegura suministros periódicos para productos permitiendo la satisfacción de la demanda de sus clientes de forma productiva. También se señala que los pronósticos según demanda dan soporte principalmente en decisiones con orientación a la cadena de suministro, de manera que se modifica el funcionamiento de los procesos para la organización y microempresas con enfoque productivo. Cuando se hacen las tomas de decisiones van de mano el diseño y la planificación, obteniendo la demanda real de los clientes, pero existen imprecisiones para las empresas, por tal motivo, pronosticar la demanda permitiendo la determinación con precisión cierta de la demanda futura de los clientes.

(Zavala Jacinto , 2013), "*Modelo de pronóstico de demanda de efectivo para las oficinas de una entidad bancaria en una ciudad del interior del país*", da a conocer que, para la obtención y estimación de valores futuros, se realiza pronóstico, pudiendo ser de manera cuantitativa o cualitativa, por medio de información histórica y de sucesos ocasionadas en situaciones similares. Este proyecto insiste en lo importante que son las tomas de decisiones y según la complejidad que existe alrededor de cada negocio, principalmente la minimización de errores mediante el uso de varias técnicas. El uso de pronóstico se realiza según necesidades y se adquiere alta superioridad al transcurrir el

tiempo a largo plazo de forma que en la actualidad no se busquen solo predicciones por medio de conocimientos y experiencias según las personas que trabajan en estos procesos, sino que también se busca complementar varias técnicas por medio de modelos matemáticos y computacionales que se van actualizando cada día más.

(Cruz Rueda, 2015) en su trabajo, *“Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa calzado Galilea, con base en el software EROP ACCASOFT”*, da a conocer que la empresa Calzado Galilea se dedica a fabricar y comercializar zapatillas finas para mujeres. Esta investigación tiene como propósito principal la identificación de actividades que van integradas al proceso de logística como fin el establecer unas medidas que permitan el mejoramiento en el funcionamiento de cada operación y el aumento de la productividad. Así mismo, se hace análisis de cada proceso, evaluando los impactos que generan dentro de cada proceso, como finalidad la instauración de varias propuestas que van enfocadas a la mejora y efectividad de cada operación, diseñando una tabla que mencione cada indicador de gestión, permitiendo a los trabajadores un mayor entendimiento y a la vez apoye la toma de decisiones, midiendo el funcionamiento.

(Gómez Sandoval, Guzmán Gómae, & Guzmán Gómez, 2016), *“Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción ingeniería sólida LTDA”*., da a conocer que en la organización Ingeniería Sólida Ltda., no se consolidaron los sistemas de administración de inventarios eficientes para ser manejados de manera coherente, respondiendo a las necesidades del enfoque de los proyectos. A fin de lograr establecer las bases teóricas se efectúa una verificación de información correspondiente a una fase bibliográfica, se logra establecer

los elementos principales y su interacción general para el sector construcción, los stocks del sistema ABC, son los de mayor uso en la gestión definida para sistemas de inventarios según el manejo en los almacenes. Por medio de las bases teóricas y la verificación desarrollada en almacenes propios de las organizaciones de construcción son plasmadas las anotaciones y revisiones a internos de los almacenes que son catalogados como almacenistas de primera línea, permitiendo esta verificación obtener las condiciones favorables, así como las que son poco pertinentes, a partir de las cuales se construyen los planes que mejoran las condiciones identificadas.

(Castillo Velásquez, 2013), “*Diseño del sistema de gestión de inventarios para la empresa surtijapón LTDA*”, da a conocer que la organización se dedica a la distribución de repuestos para vehículo, Surtijapón Ltda, se encuentra instalado en un área de la capital conocida como “siete de agosto”, desde el inicio de sus operaciones ha comercializado repuestos de automóviles, sin embargo, son identificados varios problemas relacionados con la gestión de existencias e inventarios. Las causas están relacionadas con enfoques operativos, para identificar la problemática son utilizadas herramientas como causa y efecto, indagación en áreas, encuestas entre otras, se usaron varias herramientas principalmente el diagrama causa- efecto, encuestas, entre otras. Al establecer la problemática, se definen los conceptos que establecen las bases para el modelo de inventarios, lo cual permite solucionar las dificultades operativas con un enfoque de gestión para la empresa, de igual forma es necesario establecer la gestión y los datos generados en los suministros, para esto se definen los proveedores y su nivel de respuesta comparando la demanda y las condiciones de suministro que definen los procesos de reabastecimiento y venta de las existencias obtenidas en el proceso.

(Manjarres Rodriguez & Mogollon Garcia, 2017), *“Diseño de una herramienta de pronóstico, para una línea de envasados de una planta que elabora productos de consumo masivo”*., da a conocer que es una organización fundada en enero del año 1999 en Colombia, para su enfoque empresarial se fusionan cuatro organizaciones conocidas a nivel nacional por su proceso de producción, distribución y comercio de “grasas y aceites vegetales comestibles” la unificación se constituye en una ventaja organizacional y competitiva, la intención de compartir una sola organización es desarrollada por las dificultades del sector y la necesidad presente en las empresas que se encontraban en operaciones en el mismo periodo, la coyuntura generaba limitantes de diferente nivel y cuya operación individual no permitirá optimizar sus procesos y obtener resultados positivos. Por medio de esto las compañías se especializaron según sus plantas para poder generar una economía de escala, favoreciendo la disminución de pérdidas, mejorar los cargos por administración y gastos operativos, mejora estructural de las operaciones, aumento de la producción y la posibilidad de gestionar las materias primas por el concepto de escala económica que fomenta la fortaleza de los compradores por volumen. En aspectos de liquidez se soporta con mayor dinamismo la estructura de costos a partir de la gestión de activos y el respaldo, las materias primas se coordinan a menor costo y favorece los requisitos de calidad de la marca, consolidando un proceso encadenado de producción, distribución y comercialización con dinámica y capacidad de atención de los niveles de demanda, las fluctuaciones pueden ser atendidas por el enfoque de gestión de inventarios y desarrollada un modelo adaptable a necesidades de la compañía.

(Alzate Gomez & Lotero Martinez, 2008), *“Inventarios y pronósticos de demanda en ensamble de equipos mecánicos: motorreductores”*, da a conocer que cada director según cada organización debe buscar la obtención del mayor provecho de estas, para esto es fundamental poder llevar a cabo un excelente manejo en cada actividad interna y una de estas es la administración en el control de inventarios según el manejo en el almacén. Las empresas, microempresas y organizaciones realizan pronósticos para así obtener una información ajustada y lograr minimizar los problemas como la falta o acumulación de productos, lo que hace una función más efectiva y le permite ofrecer un mejor servicio, mejorando su imagen con el cliente.

Marco Teórico.

Los inventarios son un acaparamiento de productos, tienen como función principal facilitar constantemente el proceso de producción y amortiguar cambios de niveles de atención y demanda originados en los clientes. Los inventarios actúan regulando y amortiguando ritmos entre salidas y entradas de productos dentro de un sistema productivo. (Universidad Militar Nueva Granada, 2015). La administración de inventarios registra bienes que son tangibles, normalmente disponibles para atender las necesidades de suministro y atención de necesidades de los clientes. La gestión óptima de inventarios permite a organizaciones, empresas y microempresas mantener el control de inventarios oportunamente, como también se conoce el final de cada periodo en estado confiable para la situación económica. (Goicochea Rojas, 2009)

Los inventarios, son gestionados principalmente desde las materias primas a fin de garantizar los flujos concordantes con el tiempo de aprovisionamiento y el proceso de

transformación hasta consolidar el producto empacado. Para cada tipo de organización se presentan los inventarios que satisfacen las necesidades operativas y de gestión, los diferentes enfoques de gestión obedecen a la demanda y la estructura organizacional, también sobresalen diferencias entre los inventarios para empresas que comercializan y empresas que fabrican, en cada una de ellas existe alteraciones en el nivel de servicio. (Universidad Militar Nueva Granada, 2015)

Es fundamental realizar clasificación de productos para con esto se diferencian las demandas y la atención individual a cada segmento, con el fin de reducir los costos de mantenimiento y operación se pueden gestionar inventarios basados en el lead time de proceso generado para cada empresa. Las diferentes organizaciones identifican los tipos de inventario y la gestión óptima para mejorar la rentabilidad, la operación y los manejos eficientes en proceso. (Durán, 2012)

Las diferentes técnicas para poder llegar a administrar los inventarios, tienen como propósito la reducción mínima de diferentes costos, el más importante es el costo total, pero este se basa en el manejo operación y gestión, la optimización de la rentabilidad también es analizada por diferentes autores como Van Horne (1993), Ross et, al (2006), y Gitman (1986), bajo el enfoque de técnica, se establecen criterios de selección con el método ABC, se fija el tamaño económico de pedido y los puntos de reabastecimiento, todo con el fin de garantizar el tamaño y costo de pedido adecuado, por otra parte Ross et, al (2006) presenta la gestión para inventarios basada en la demanda derivada de la operación, la cual se utiliza para la gestión de los planes productivos y en campo comercial se utiliza para la gestión de las existencias que hacen parte del proceso

material planning required (MRP) más recientemente implementada en las organizaciones bajo el sistema Just in Time. (Durán, 2012)

En el conjunto de conformidades a tener en cuenta en la administración de inventarios, se puede tener en cuenta clasificaciones, componentes y costos que se involucran en modelos de inventarios: EOQ y POQ. (Universidad Militar Nueva Granada, 2015)

Los pronósticos se utilizan para predecir la demanda en las organizaciones, empresas y microempresas, la intensión operativa controlara las fluctuaciones de los procesos para garantizar los suministros adecuados con costos básicos óptimos sin ser afectados por los volúmenes de pedido o los sobrecostos por volumen ocasionalmente la gestión no puede atender factores adicionales y fuera del alcance de la empresa con lo cual la planificación no tiene el mismo grado de certeza, esto se fundamenta en las variaciones normalizadas de demanda y los factores exógenos que muy pocas veces se presentan en las organizaciones de baja escala, sin embargo las organizaciones de estructura compleja presentan desbalances que son atendidos por modelos econométricos de alta complejidad, la ventaja de utilizarlos está relacionada con la anticipación de eventos generando reducción de costos y control de flujos de material y producto. Dentro de las formas de ajustar los pronósticos se encuentran en reducción de manera que sustentan su viabilidad en el manejo de variables y la robustez de su complejidad, en segundo lugar, aparecen los desarrollos de estrategias de flexibilización de las operaciones y finalmente la gestión del lead time que controla inventarios de seguridad para evitar la escasez de materias primas o producto según la etapa del proceso. (Jiménez Lillo, 2011)

Marco Conceptual.

Pronóstico. Se usa para predecir la demanda en organizaciones, empresas y microempresas para con esto tener mayor control de incertidumbre según las tendencias del precio, planeación de producción y costo de materias primas. (Jiménez Lillo, 2011)

Los pronósticos se dividen en 3 horizontes, (Tabla 1)

Tabla 1.

Pronósticos Divididos en 3 Horizontes.

	Horizonte del Tiempo.		
	Plazo Corto (0-3 meses).	Plazo Mediano (3 meses- 2 años).	Plazo Largo (más de 2 años).
Pronóstico (Nivel).	Productos y/o servicios individuales	Ventas totales/Familias de productos y servicios	Ventas totales
Área de Decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de inventarios. • Programa de ensamble final. • Programa de fuerza de trabajo. • MPS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de puestos directivos. • Planeación de la producción. • MPS. • Procuración. • Distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Localización de infraestructura. • Planeación de la capacidad. • Gerencia de procesos.
Técnica de Pronóstico.	Serie de tiempo/Registro lineal/Pronostico cualitativo.	Regresión lineal/Pronostico cualitativo.	Regresión lineal /Pronostico cualitativo.

Nota. En la tabla se pueden observar los pronósticos en tres tipos de horizontes. Fuente.

(Luján Arellano, 2017)

Los diferentes modelos de pronósticos requieren determinar la demanda, ocasionalmente, se hace seguimiento de las ventas en periodos limitados, pero esta estrategia requiere el conocimiento de los tiempos de aprovisionamiento y la gestión optima de los procesos logísticos para poder generar la gestión dentro de los rangos esperados con baja variación y afectación de los pronósticos.

En caso de no lograr este balance las ventas pueden estar alteradas y la demanda periódica afectaría el pronóstico, las limitaciones de información para las organizaciones

representan en este sentido una problemática adicional y los métodos de atención de esta necesidad están concentrados en modelos de respuesta para organizaciones con información suficiente para gestionar las variaciones de los pronósticos.

Los pronósticos deben conservar el rigor de los datos críticos y robustez de las variables de estudio, en este sentido, Jiménez (2011) identifica veintisiete modelos y técnicas que pueden favorecer el manejo de datos, en ellos se requiere la definición de una demanda altamente relacionada con la empresa y cuya característica sea aplicable a diferentes organizaciones a fin de estandarizar los pronósticos y la gestión conjunta o integral. (Jiménez Lillo, 2011)

EOQ. Cantidad de pedido que está pendiente para el reabastecimiento, para minimizar los costos del inventario total. La orden de despacho se desprende cuando los niveles de inventario llegan al punto de re-orden. El EOQ probabilístico se calcula y se logra la minimización del conjunto de costos, principalmente el de compra que se incluye en descuentos por tamaño, como también el costo de almacenamiento de inventario y el costo determinado por la organización para definir, controlar y estructurar el concepto de reordenamiento, la gestión logística está relacionada con esta problemática y define diferentes modelos de reorden cuando está afectado por factores como localización, volumen, tiempo, manejo eficiente o no estandarizado, precios y estrategias propias de las organizaciones de los diferentes sectores económicos, la diferencia es sustancial entre empresas de servicios, comercialización y producción, los niveles y seguridad varían notablemente y la optimización se relaciona con el balance que coordina los diferentes enfoques. (Espinosa Peña, 2015)

Punto de Reorden. Para desplegar modelos basados en el tiempo estandarizado o con modificación en los periodos de gestión se analizan los niveles de demanda y se genera normalmente una curva de datos que representa la demanda tipo probabilístico y cuya afectación a los niveles de seguridad se fundamentan en mantener las condiciones de mercado sin mucha variación, este concepto representa el estado ideal del mercado pero en la realidad existen variaciones que lo alejan de esta condición y genera variación en la operación del inventario. (Arciniegas, 2013)

Inventario. Son adquiridos o producidos por la entidad contable publica, ya sean bienes tangibles e intangibles, que se comercializan y transforman para ser consumidos en actividades de producción de bienes o prestación de servicios como también para ser suministrados de manera gratuita a la sociedad, desarrollando funciones estatales. (Duitama Gómez & Gómez Hurtado, 2017)

Demanda. Expresa la compra total de la sociedad, demostrando por medio de la curva las cantidades de cada producto que la sociedad está dispuesta a comprar según precio y rentabilidad, también son las cantidades de materias que cada comprador dispone en su adquisición por precios factibles en el mercado. (Assogba, 2002)

Retail. Depende de los minoristas que venden bienes físicos, cada transacción tiene dos componentes principales: el producto físico y los servicios mediante los cuales el minorista facilita la compra a los clientes. En el comercio minorista en línea, uno de los componentes de servicio más importantes es la velocidad de entrega. Por esta razón, muchos minoristas están tomando medidas para ofrecer un tiempo de entrega más corto a los clientes sin costo adicional. Por ejemplo, Amazon ahora ofrece entrega gratuita el mismo día en algunas ubicaciones para sus miembros Prime, además de la oferta original

de envío gratis en dos días (Bensinger 2015). Muchos minoristas multicanal han hecho esfuerzos para permitir el cumplimiento desde sus tiendas físicas para que haya una distancia de entrega más corta, lo que lleva a un tiempo de entrega más corto (Ryan 2013). (Xu, 2016)

Clasificación ABC. Sistema para clasificar productos y establecer determinados niveles de control y existencias para reducir tiempos de pedido, costos en el manejo de administración de inventarios y esfuerzos. Los costos y tiempos que las organizaciones dedican en la administración de inventarios y en adquirir las materias primas y productos terminados son invaluable y de hecho termina siendo innecesario para controlar artículos que tienen poca importancia en el proceso productivo, generalmente en productos que no presentan inversión considerable. (García, 1996, p. 29). (Guerrero Salas, 2014)

Tipo A. En este tipo se involucran productos de costo elevado y de alta rotación en inventario, teniendo nivel de utilización o aporte de utilidades del 100% en el control de sus existencias. (Guerrero Salas, 2014). Esta clase abarca los productos o artículos que pertenecen al 80% del valor total de stock y el 20% de los artículos totales. (Causado Rodríguez, 2015)

Tipo B. Comprende los productos de menor costo e importancia que requieren menos dependencia de control. (Guerrero Salas, 2014). Esta clase abarca el 15 % del valor total de stock, y el 30 % del total de los artículos. (Causado Rodríguez, 2015)

Tipo C. Se ponen los productos de bajo costo o muy bajo costo, como también de baja inversión y muy poca importancia en el proceso productivo y que solo requieren de poco control por encima del nivel real. (Guerrero Salas, 2014). Esta clase se representa

con el 5 % del valor total de stock, y el 60 % del total de los artículos. (Causado Rodríguez, 2015)

Stock. La administración stock brinda un aspecto muy interesante e importante para administrar todo tipo de organización, principalmente cuando estas no disponen de buen tamaño en los inventarios, cuando una buena gestión de inventarios no está generalizada en el incremento productivo, competitivo y fiable, haciendo una buena gestión en stocks contra produciendo actividades empresariales. (Cabrera Freire, 2016)

Proceso de Compra. El proceso de compras integra la maquinaria procesando la información de la organización y comercializando a la vez todo de lado con la gestión y administración de los inventarios, generando flujos efectivos e irremplazables en la operación de las actividades que lo sostienen con mayor eficiencia en el control dependiendo del éxito o fracaso empresarial. (López Paredes, 2015)

Administración de Almacén. El proceso de la administración de almacenes es continuo y sistemático, implicando conjunto de actividades que promueven, planean, organizan, dirigen y controlan recursos y competencias para lograr alcanzar metas y objetivos. Además de esto son primordiales los objetivos que se quieren cumplir en la toma de decisiones encaminando para alcanzarlos y liderar procesos a fin de lograr cumplirlos y obtener buenos resultados. (Choquehuanca Hanco, 2018)

Producto Deteriorado. Las distintas maniobras a las que se someten los productos o artículos, en los que se pueden producir daños o deterioros como en el propio producto como en sus embalajes o empaques que hacen que sean invendibles. Los productos que se deterioran y no son recuperables, determinan un costo equivalente.

Cuando se realiza ejecución en los trabajos para recuperar los productos deteriorados, los costos se consideran con equivalencia de los costos de trabajos en recuperación. (Iglesias, 2012)

Producto de Baja Rotación. La baja rotación es debida a las siguientes causas principalmente: Stock bajo para el nivel, ritmo de ventas habitual y disminución en el ritmo de ventas. Como consecuencias se tiene el incremento del costo financiero del stock. Los productos almacenados en exceso suponen sobrecostos relacionados con la factura y un costo de oportunidad. (Fuente, 2017)

Marco Geográfico

El trabajo de grado con pronóstico de mejora en compras y ventas en la microempresa Sport Town se ubica en la ciudad de Duitama Boyacá, una de las ciudades principales del departamento.

La ubicación de la microempresa Sport Town es estratégica en el centro de la ciudad de Duitama en zona comercial (Figura 1), el área es muy transitada tanto por peatones como por tráfico de automóviles lo cual se presenta como un lugar estratégico para la comercialización de productos como el calzado.

Figura 1.

Localización de la Microempresa Sport Town.



Nota. En la figura se muestra la ubicación de la microempresa Sport Town en la ciudad de Duitama Boyacá. Fuente. Elaboración propia Google Maps.

Marco Legal.

Marco legal y normativo (Tabla 2), donde se tienen en cuenta las leyes y normas que implican en el sector mercantil.

Tabla 2.

Normativa Cámara de Comercio Duitama Boyacá.

Normas	Descripción
Artículo 20 y 21 del Código de Comercio. (Congreso de la República de Colombia, 1996)	Tratan de temas de actos mercantiles y comerciales que se relacionan con las actividades que realizan las empresas de comercio y que son ejecutadas por cualquier personas asegurando que se dé el cumplimiento a estas obligaciones comerciales.
Artículo 22 de la Ley 1014 de 2006. (Congreso de Colombia, 2006)	Según lo establecido en esta, una planta no debe contener más de diez (10) trabajadores o activos totales por valor inferior a quinientos (500) salarios mínimos legales vigentes.
Ley 223 de 1995. (Congreso de la República de Colombia, 1995)	Esta ley habla sobre el impuesto sobre las ventas y contribuciones de las industrias según los productos ofrecidos en el mercado.
Ley 1780 de 2016. (Congreso de la República de Colombia, 2016)	Por medio de esta ley se promueve el empleo y el emprendimiento juvenil, se generan medidas para superar barreras de acceso al mercado de trabajo y se dictan otras disposiciones.

Nota. En la tabla se muestran las normativas del comercio en Colombia. Fuente.

Elaboración propia a partir de las normas y leyes citadas.

Diseño Metodológico.

Tipo de Investigación.

Por las características presentadas en este trabajo de investigación, se puede decir que es de tipo mixto, ya que se presentan valores cuantitativos y análisis cualitativos tiene variables que se asemejan a este, describiendo el tipo de empresa, necesidades, requerimientos de sus propietarios y clientes a la hora de comprar y vender uno de sus productos ofrecidos y así poder diseñar el modelo de inventarios bajo el pronóstico de ventas.

Unidad de Estudio

Almacén Sport Town ubicado en la ciudad de Duitama Boyacá.

Variables de Medición

Estas son las diferentes variables de relevancia que tendrá el proyecto de inventarios basado en pronósticos.

Cantidad de Producto: Se tienen en cuenta los productos en inventario, producto en demanda, definiendo el pronóstico de las ventas y los productos de compra.

Punto de Reorden: Se determina la cantidad de compra y el tiempo entre pedidos, definiendo la demanda a partir de un estudio de mercados y clasificación ABC.

Clasificación ABC: Se realiza categorización de productos y se halla la clasificación ABC, tomando el inventario inicial de la microempresa.

Recolección y Análisis de Datos

Para el diagnóstico general de la microempresa se optó por el levantamiento de información primaria por medio de compilación de datos de la microempresa Sport Town e investigación que permitió obtener información para el diseño y mejor guía del manejo de administración de inventarios bajo un pronóstico de ventas y con la realización de entrevistas semiestructuradas a el jefe de la microempresa (propietario y encargado de la parte financiera de la microempresa), en esta él y sus empleados aportaron en gran parte con información necesaria durante la realización de este proyecto. Se hizo uso de información secundaria teniendo muy en cuenta la revisión bibliográfica basándome en libros, revistas, artículos de inventarios y pronósticos, los cuales fueron de gran ayuda para recolectar información en base a la temática propuesta en este proyecto y a la vez retome información referente a la temática como Cámara de Comercio Duitama Boyacá, repositorios inventarios, revistas inventarios como libros, revistas, repositorios, se obtuvo conocimiento para desarrollar el pronóstico de ventas y determinar la demanda dando uso de la información primaria (datos históricos de ventas) como información secundaria (estudio socioeconómico e informes sectoriales), esta información fue analizada y procesada para determinar las tendencias de las variables establecidas en este estudio.

Fases y Actividades Metodológicas

Para la realización de este proyecto se establecieron las siguientes etapas metodológicas.

Fase 1. Caracterización de Procesos

La información de procesos de inventarios, compras y ventas suministrada en el trabajo fue hallada por medio de la microempresa Sport Town, con el objetivo de identificar problemas existentes y tener hallazgos para el insumo de la propuesta del modelo gestor de inventarios bajo pronóstico de ventas.

Como primer elemento se realizó un estudio de mercado para identificar la caracterización de procesos de la microempresa Sport Town, se hace descripción general de la microempresa, del proceso de inventarios, compras y ventas teniendo en cuenta sus respectivos diagramas de proceso.

Se realiza un diagnóstico de los inventarios de la microempresa Sport Town para tener resultados del manejo de entradas, salidas y almacenamiento, se analizan los diagramas de proceso para saber el manejo de cada área y los ingresos de compras y ventas.

Fase 2. Demanda y Clasificación

Como primer elemento se identifica la demanda por medio del análisis externo del estudio de mercado a base de información primaria suministrada por el propietario de la microempresa Sport Town y secundaria teniendo en cuenta demás microempresas, cámara de comercio de la ciudad de Duitama Boyacá y demás.

Para establecer el pronóstico de un año a base datos históricos de dos (2) años se hizo uso de información externa, políticas de la gerencia e información historia sobre

ventas (demanda) de la microempresa Sport Town y otras microempresas. La clasificación de los productos se realizó por el método ABC y categorización por marcas.

Se obtuvieron estadísticas de las ventas, diagrama de Pareto y clasificación ABC de los productos según categorización por marcas.

Fase 3. Diseño del Modelo

La información suministrada en la realización del modelo fue hallada en la microempresa Sport Town, los elementos clave fueron: clasificación por categorías y clasificación ABC. El modelo EOQ probabilístico brinda como conclusión al modelo gestor de inventarios de la microempresa Sport Town (cantidades a pedir, puntos de reorden, tiempo entre pedidos, productos en almacenamiento, lead time)., se concluye que al realizar el modelo se optimizan la cantidad de productos en pérdida que permanecen en almacenamiento.

Desarrollo del proyecto

Objetivo 1. Caracterización de Procesos

Para alcanzar este objetivo el trabajo se centra en tres procesos claves (inventarios, compras y ventas) teniendo en cuenta el mapa de procesos de la microempresa Sport Town que también se divide en tres procesos claves: procesos misionales (asesoría en ventas, toma y revisión de pedidos, seguimiento de los clientes), procesos estratégicos (gerente administrativo, gerente general, gerente de marketing) y procesos de soporte o apoyo (publicidad en redes, publicidad física, contabilidad), que complementan a los procesos anteriores (misionales, estratégicos). Se inicia con una descripción general de la organización para luego desarrollar los diagramas de proceso junto a la descripción de los mismos. En este objetivo se busca realizar un análisis interno de la organización focalizado en la administración del almacén, evaluando particularmente los procesos de inventarios y mercancías.

La información se levanta a partir de visitas a los establecimientos comerciales, entrevistas a trabajadores y al propietario de la microempresa para luego consolidar un análisis por cada uno de los procesos claves evaluados en este proyecto.

Se conversó con cada uno de los vendedores de la microempresa, realizando preguntas y determinando cuales son las causas de tanto almacenamiento de productos. Las entrevistas semiestructuradas fueron aplicadas por medio de correo electrónico al propietario y los trabajadores de la microempresa Sport Town.

Descripción General de la Empresa

Sport Town fue creada en el año 2006. Inició como un pequeño local llamado Sport Global, en el cual solo se vendían prendas de ropa deportivas tales como: licras, sudaderas, camisetas, etc. Con el tiempo fue creciendo y aumentando su espacio en el campo laboral y comercial, ya que al iniciar solo se encontraba en la ciudad de Duitama Boyacá, actualmente se encuentran ubicados en Duitama y Sogamoso, con tres puntos de atención al cliente. El objetivo de esta microempresa es ofrecer productos deportivos de alta calidad y que se acoplen al precio y gusto del público, en la (Figura 2), se puede observar la microempresa.

Figura 2.

Fotografías Microempresa Sport Town.



Nota. En la figura se pueden observar unas fotografías internas de la microempresa Sport Town. Fuente. Microempresa Sport Town.

La microempresa Sport Town obtiene los productos por medio de proveedores reconocidos y con una aceptable calidad en sus productos. Los principales proveedores se

localizan en la ciudad de Bogotá D.C. y el proceso de selección de los productos se realiza a través de catálogos para luego ser despachados a nivel nacional.

Misión

Crear perspectivas y estrategias empresariales que sean innovadoras a la hora de comprar y ofrecer un producto, de esta manera reforzar el ámbito deportivo mediante la comercialización de accesorios deportivos, ofreciendo un servicio al cliente de alta calidad, contando con el personal para asesorar a niños, jóvenes y adultos y así poder incrementar el comercio y el fortalecimiento de una empresa autosuficiente.

Visión

Para el 2025 formarnos como una empresa líder a nivel local y nacional, comercializando productos innovadores para la sociedad teniendo en cuenta que son de alta calidad y variedad, con precios que satisfacen al cliente.

Sport Town busca la eficiencia y eficacia para que de esta manera se establezcan relaciones de colaboración al cliente, manteniendo la empresa con el suficiente interés por la calidad de sus productos y la honestidad empresarial.

Análisis Interno

Se conversó con cada uno de los vendedores de la microempresa, sobre las causas de tanto almacenamiento como también las ventas bajas y generación de pérdidas, realizando preguntas según entrevista semiestructurada y determinando cuales son las causas de tanto almacenamiento de productos, no obteniendo las ventas y ganancias esperadas. Las gráficas del análisis de esta información se pueden observar en (Anexo 1).

- En Sport Town el registro de control de inventarios se maneja por medio digital (software Kardex), así como el proceso de organización en el almacén (bodega) y el lineamiento de exhibición es manejado por marca, referencia y talla.
- De acuerdo a la respuesta identificada de las garantías de productos que dan los proveedores se determina que los vendedores no tienen conocimiento claro y previo de esto. En la microempresa Sport Town cuando realizan venta y entrega de factura física, se pueden realizar los pagos de manera electrónica y dinero en efectivo.
- En Sport Town realizan cotización con varios proveedores (3-5) y tienen un convenio de financiación de sus pedidos a cartera de 30 días, cuando los productos no llegan en buen estado se realiza devolución al proveedor, los fletes de estos deben ser asumidos por el cliente, más claramente el comprador, dueño de la microempresa.
- En Sport Town se lleva un control de productos por código y referencias, la recepción de los pedidos es manejada por el administrador/a.
- La numeración de tenis más pedida en Sport Town (Anexo 1), es 6 (27%), 7 (37%) y 8 (36%).
- Los colores más pedidos por el cliente (Anexo 1), son blancos (50%), negro (37%) y gris (13%).

En primera instancia el propietario y los trabajadores de la microempresa Sport Town fueron las personas a las que se les aplicó las entrevistas semiestructuradas, ya que ellos tienen varios años trabajando allí y tienen experiencia. Esta entrevista arrojó

información clave para poder identificar los fallos de la microempresa según compras, ventas, almacenamiento e inventario.

Para la aplicación de este instrumento informativo se elaboran preguntas de los productos de mejor categoría según marca, talla, colores, como también la realización de pagos a sus proveedores y manejo de la facturación a la hora de la venta en inventarios según exhibición y almacenamiento. Según la información obtenida por medio de la entrevista semiestructurada, no se tiene manejo de inventario claro, el almacenamiento en bodega y su lineamiento de exhibición es por marca, referencia y talla, las garantías de los productos son manejadas por medio de unas políticas que tienen los proveedores de esta microempresa, pero no tienen conocimiento claro y previo de estas. A la hora de hacer la venta a los clientes y facturarla, se realiza por medio físico y los pagos en efectivo o electrónicos. La microempresa realiza cotización con proveedores (3-5) de productos en descuento, pero no de moda o tendencia del mercado, realizando pedidos cada quince (15) días sin tener en cuenta temporadas como diciembre y mantiene un convenio de financiación para sus pedidos a cartera de 30 días, cuando existen fallos en esta y no llegan los productos en buen estado, se realiza devolución para optar por cambios o retorno de dinero, todos los costes de envío son asumidos por el cliente en este caso por la microempresa Sport Town. Al ingresar los productos a inventario, el control de cada producto es llevado por códigos y referencias, la recepción de los pedidos es manejada por el administrador de esta, debe observar que vengan en correcto estado y la numeración más pedida y requerida por la microempresa.

Durante la recolección de esta información se pudo observar que la microempresa Sport Town tiene varias falencias en inventarios y se están presentando perdidas ya que

sus propietarios no piensan en los beneficios que traerá una buena gestión de inventarios sino en los gastos que esto conlleva.

Mapa de Procesos

La microempresa Sport Town tiene un mapa de procesos (Figura 3), el cual está subdividido en varios procesos (misional, gerencial y de apoyo).

Figura 3.

Mapa de Procesos Microempresa Sport Town.



Nota. En la figura se pudo observar el mapa de procesos de la microempresa Sport Town ubicado en la ciudad de Duitama Boyacá. Fuente. Microempresa Sport Town.

El mapa de procesos de la microempresa Sport Town se divide en tres procesos claves: procesos misionales (asesoría en ventas, toma y revisión de pedidos, seguimiento

de los clientes), procesos estratégicos (gerente administrativo, gerente general, gerente de marketing) y procesos de soporte o apoyo (publicidad en redes, publicidad física, contabilidad), que complementan a los procesos anteriores (misionales, estratégicos), condicionando el desempeño de los procesos principales y determinando el éxito o fracaso de los mismos.

Estrategias de Precio

En la microempresa Sport Town el precio depende del tipo de producto (marca, referencia, color), los propietarios están convencidos de que sus precios son igual o más baratos que en los diferentes almacenes de la ciudad de Duitama Boyacá.

En su mayoría el margen de ganancia que posee el calzado ofrecido es del 100% más que su costo. Es decir, si los tenis cuestan \$100.000 pesos, se ofrece en \$200.000 pesos aproximadamente o más. Por tal motivo los precios más altos se encuentran en calzado deportivo. La estrategia de precios se da por la presentación del almacén es decir si la microempresa Sport Town tiene mayor decoración y detalles visuales, sus precios son mayormente elevados.

El precio de los productos ofrecidos por los almacenes incluyendo Sport Town está definido según adquisición de productos con proveedores, gastos de arriendo, servicios, administración y ventas.

Estrategias de Promoción

En la microempresa Sport Town existen intentos comerciales en promocionar sus productos por medio de afiches publicitarios con el fin de motivar la venta y crecer en el

mercado, además de esto brindan buen servicio al cliente con productos de excelente calidad y variedad, brindando comodidad en sus precios. Las estrategias de mercadeo manejadas por la microempresa Sport Town para lograr reconocimiento y ganar clientes tanto fuera como dentro de la ciudad de Duitama Boyacá son: (Estimular el consumo del producto por parte de usuarios potenciales, asegurar la continuidad de la compra y la lealtad de sus clientes, aumentar el valor agregado haciendo la diferencia ante la competencia, brindando formas de pago físico-electrónico, realizando promoción de productos por medio de afiches publicitarios en el almacén, optando por medios de comunicación voz a voz-radio, logrando la fuerza de sus ventas capacitando y formando al personal encargado de las ventas.

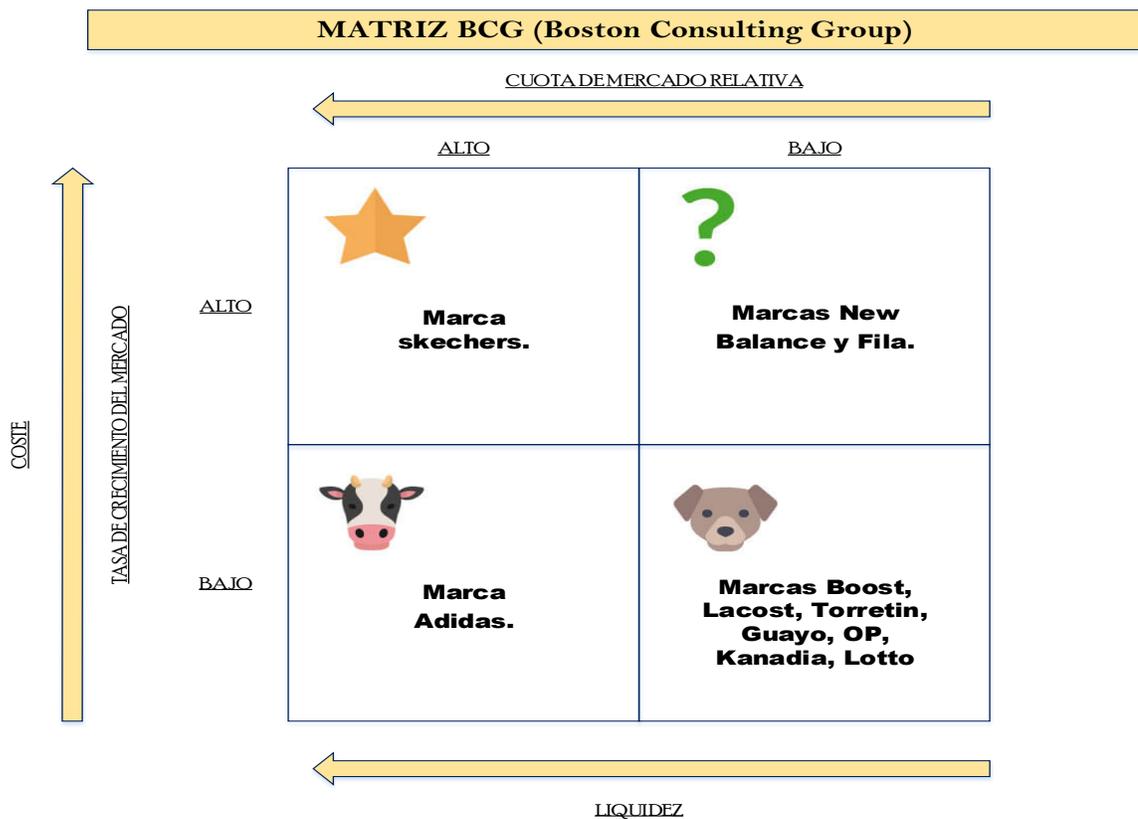
Estrategia Corporativa

Se enfoca en el servicio ofrecido al cliente, sin limitación alguna a estos, al realizar la venta y entrega de los productos con un valor agregado en el servicio al cliente, mejorando cada vez más en todos los aspectos, principalmente en reducción de almacenamiento y adquisición de productos de alta tendencia en el mercado para con esto mejorar en sus ventas y concretando los proveedores a los que se van a enfocar, exigiendo compromiso y responsabilidad en los envíos de pedidos exigidos por la microempresa, teniendo en cuenta la misión y el propósito al que se quiere llegar, por medio de valores, comunicación interna enlazada correctamente a cada colaborador y trabajador, asignando tareas a cada persona, haciendo seguimiento y evaluación progresiva para tener buenos resultados. De acuerdo a las características de marketing de los productos existentes en el almacén, se identifica que la matriz BCG (Figura 4) es en donde se describen los factores internos y externos de la organización, empresa o

microempresa, generando información relevante que servirá de ayuda en la corrección de acciones del inventario, el análisis de esto proporciona el diagnóstico y establecer la planificación en la organización, así conservar las fortalezas, corregir cada debilidad y estar preparados para las amenazas futuras, haciendo más posibles los objetivos de compras y ventas en inventariado más rotado, cumpliendo con la misión y la visión a futuro de esta microempresa.

Figura 4.

Matriz BCG (Boston Consulting Group) Microempresa Sport Town.



Nota. En la figura se observa la matriz BCG microempresa Sport Town. Fuente.

Elaboración propia.

Vaca. Marca Adidas siendo el producto de alta rotación.

Estrella. Marca Skechers está teniendo gran crecimiento en sus ventas.

Interrogante. Marcas New Balance y Fila, se encuentran en un mercado de crecimiento, pero de baja participación.

Perro. Marcas que se clasifican como Varios, Puma y Vans, productos de baja rotación.

Procesos Claves

Ventas. Se tiene una persona encargada de recepcionar cada una de las necesidades del cliente, el vendedor debe proceder a dar el precio y cotización, cuando se acepta, se envía a caja y se realiza la orden de compra, se ingresa la orden de venta para el cliente en donde se indica la cantidad vendida, la referencia, precio y fecha de venta.

Logística. Es el proceso de registro de la orden de compra y envío al proveedor asignado, también solicitud de costos, gastos, traslados y fletes, solicitud de fechas al proveedor y requerimiento de información al almacén en cuanto a ingresos de los productos y como va a ser costado e ingresado al sistema de inventarios.

Despacho. La administradora se encarga de realizar la verificación del stock, para poder brindar buena atención al cliente según necesidades de éste y realizar la venta y entrega del producto junto con su factura.

Procesos de Apoyo

Operaciones de Caja. Se realiza el resumen de los movimientos hecho mediante dinero en efectivo o pagos electrónicos, de compras y ventas de productos.

Comercial. Se atraen a los clientes, se realizan inspecciones de los productos y marketing de promociones.

Almacén. Se tiene una persona encargada para que se tenga un correcto almacenaje de los productos en la bodega y así poder llevar el inventario adecuado y correcto, para poder programar nuevos pedidos de referencias de producto faltantes.

Contabilidad. Se realiza registro de facturas, para programación de pagos a proveedores y servicios públicos (arriendo, luz, agua, etc.).

Control de Calidad. Se verifica cada uno de los productos, se observa el cumplimiento de las especificaciones solicitadas y su calidad.

Recursos Humanos. Se realiza la integración por áreas, el pago y contratación de cada uno de los trabajadores de la microempresa Sport Town.

Cientes

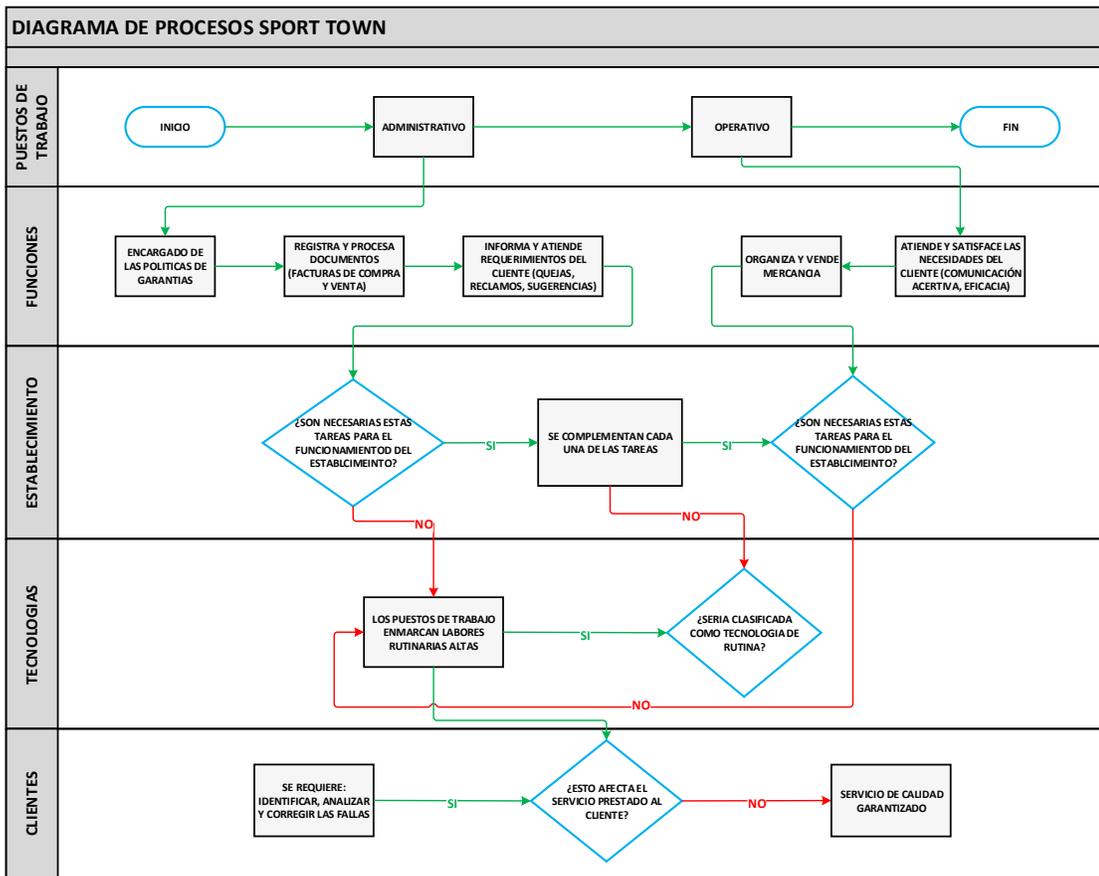
Las personas que son atendidas por esta microempresa son de género femenino y masculino principalmente de un rango entre (15-59) años siendo los clientes que más visitan el negocio. Son personas interesadas en adquirir estos productos por deporte o moda o ya sea comodidad y gusto, convirtiendo esto en una oportunidad de negocio a la hora de complacer a sus clientes, vendiendo productos de calidad, escuchando a sus compradores y conociendo las necesidades de cada uno, tratándolos como si fueran conocidos, logrando su fidelidad puesto que los vendedores saben comunicar bien sobre el producto que están ofreciendo y así orientando a la microempresa hacia el marketing.

Diagrama de Procesos

La microempresa Sport Town tiene un diagrama de procesos, (Figura 5), para realizar las actividades respectivas a cada área de trabajo.

Figura 5.

Diagrama de Procesos Sport Town.



Nota. Se puede observar el diagrama de procesos de la microempresa Sport Town dividido en sus diferentes áreas de trabajo. Fuente. Microempresa Sport Town.

El diagrama de procesos de la microempresa Sport Town maneja interdependencia secuencial (puestos de trabajo, funciones, establecimiento, tecnologías,

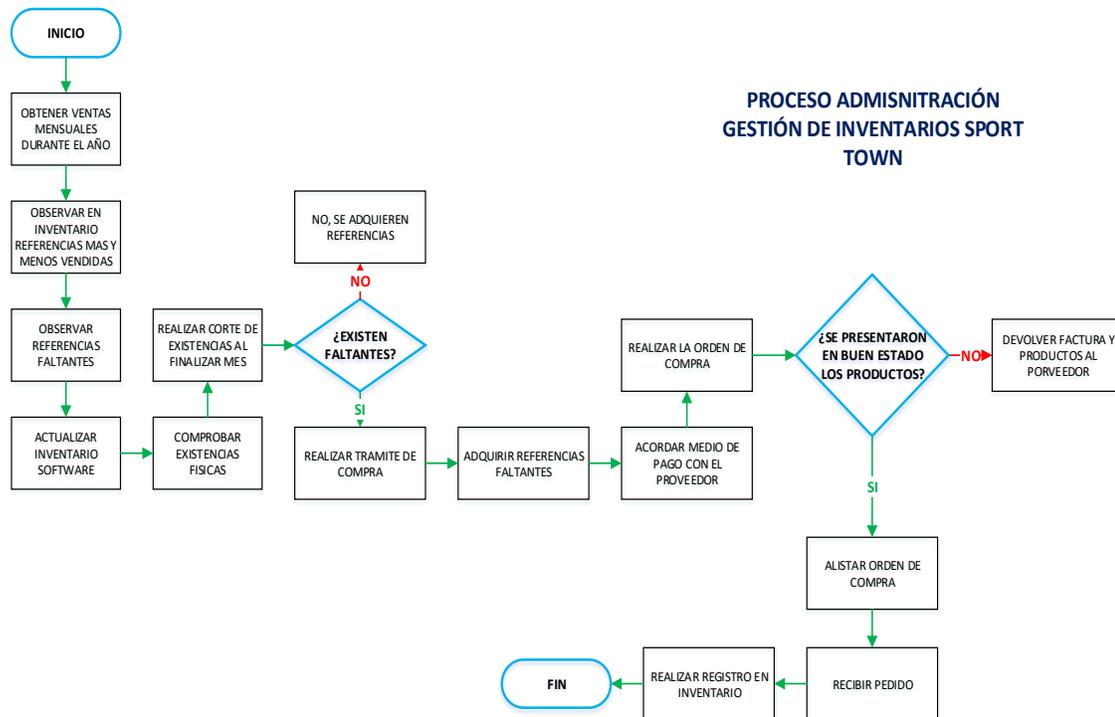
clientes), para brindar un mejor desempeño en cada área o puesto de trabajo llevando a la optimización de cada proceso.

Descripción Proceso de Inventarios

La microempresa Sport Town tiene un diagrama de proceso de administración de gestión de inventarios (Figura 6), se evidencia que actualmente se tiene un operario encargado del área, anualmente se hace control de inventarios tipo Kardex en el cual se identifican volúmenes de unidades en existencia (almacenamiento), la bodega principal se encuentra ubicada en la ciudad de Duitama Boyacá, el propietario realiza pedido de doce (12) unidades de pares de zapatos cada quince (15) días, distribuyendo seis (6) para el local de Duitama y seis (6) para el local de Sogamoso Boyacá, pero no se distinguen los pedidos de acuerdo al punto de venta como tampoco se modifica el pedido o compra de acuerdo a la tendencia del mercado. Se realiza mantenimiento de productos en la bodega mensualmente, sacando productos deteriorados ya sea por suciedad, hongos u otros daños. La organización u orden de la bodega de almacenamiento se realiza por marcas, tallas y referencias, para que a las personas encargadas de las ventas se les facilite las búsquedas. Al realizar exhibición de los productos se tienen en cuenta las vitrinas divididas en secciones de tallas para niños, mujeres y hombres como calzado de última tendencia (moda) en el mercado.

Figura 6.

Diagrama Proceso Administración de Inventarios.



Nota. Se puede observar el diagrama de procesos de administración en la gestión de inventarios para la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia, microempresa Sport Town.

Se evidencia que la microempresa presenta debilidad en los inventarios, realizan pedidos cada quince días sin tener presente los productos de alta rotación causando acumulación de productos de baja rotación en almacenamiento.

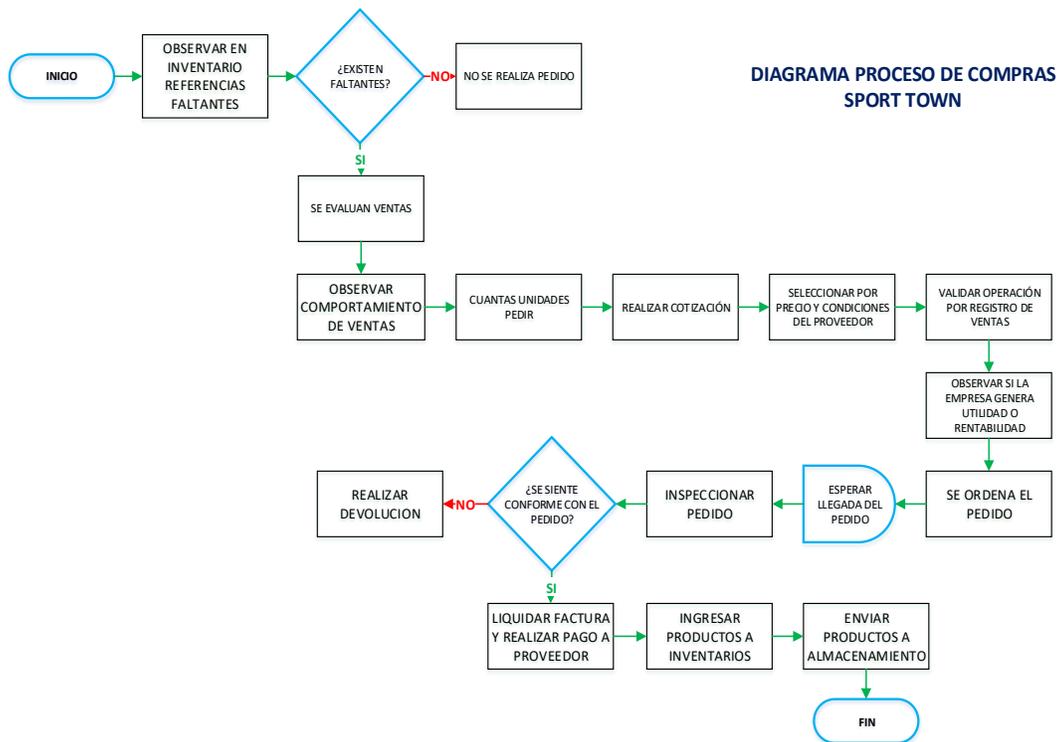
Descripción Proceso de Compras

El propietario de la microempresa contacta a cada uno de sus proveedores (3-5) y hace la respectiva cotización de los productos en descuento o promoción para adquirirlos, evalúa el presupuesto y opta por la compra de los productos más económicos, acuerdan el

pago por financiación a cartera de 30 días y el costo de temas logísticos (envíos, fletes) será cancelado por el propietario de la microempresa, pero llegado el caso de que se presenten temas como (defectos, mal despacho, tallas incorrectas, etc.), se debe realizar devolución el costo de los fletes de envíos serán cancelados por el proveedor. Cuando se realizan los pedidos el proveedor requiere información como: referencias, tallas, genero, colores, precio (Figura 7).

Figura 7.

Diagrama Proceso de Compras.



Nota. Se observa el diagrama de proceso de compras para la microempresa Sport Town.

Fuente. Elaboración propia, microempresa Sport Town.

En la microempresa Sport Town el proceso de compras es realizado por su propietario, teniendo como guía el diagrama (Figura 7), evaluando y observando el

comportamiento de las ventas, para saber que unidades pedir, seleccionando el precio y proveedor de mayor viabilidad.

Descripción Proceso de Ventas

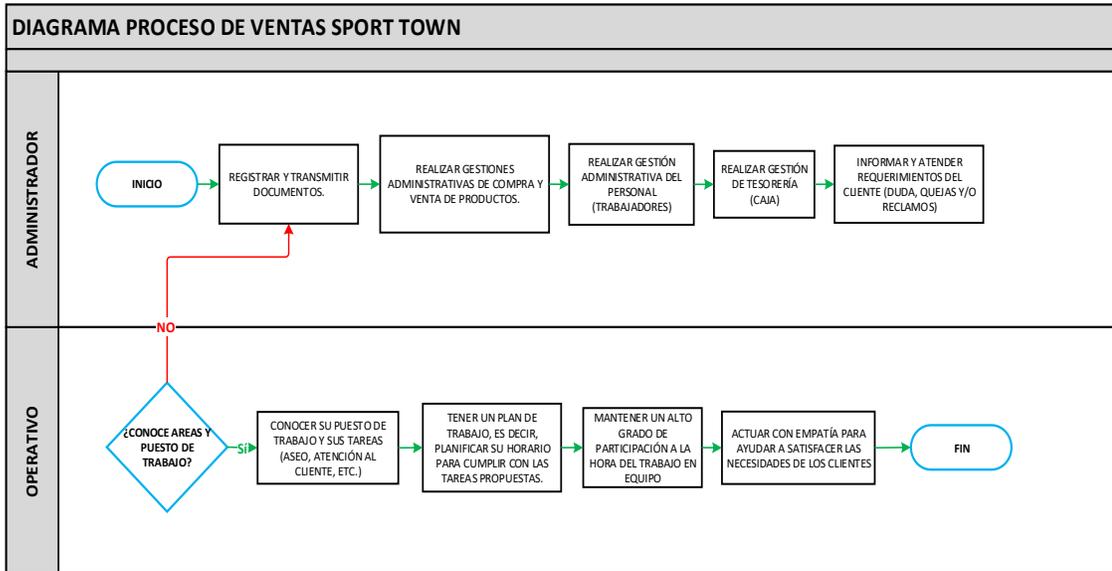
En la microempresa Sport Town el proceso de ventas (Figura 8), inicia en la recepción de clientes, las ventas continuamente no son registradas en el inventario, el manejo de atención al cliente se realiza con la admisión de cada necesidad del cliente, el encargado de la venta debe proceder a generar el muestrario, la talla adecuada y el precio, una vez el cliente este satisfecho y acepte el producto, el vendedor debe dirigirse con él hacia el área de caja, aquí el administrador debe ingresar en el plan de inventarios la factura y orden de venta para generar el recibo al cliente, en el cual se puede identificar la cantidad de producto, referencia, precio y fecha de venta. Cuando no existe stock el encargado de compras de productos debe buscar en el inventario las referencias faltantes y contactar al proveedor para cumplir con cada una de las necesidades del cliente, se realiza la cotización y disponibilidad de referencias en donde se llega a un acuerdo con el proveedor para pago de flete y adquisición de productos y se da la orden de compra, el proveedor da una fecha para la llegada del pedido. Cuando la microempresa brinda descuentos invierte \$30.000 en cada afiche publicitario promoviendo el consumo y adquisición de sus productos, la facturación es por medio físico, las promociones se dan a conocer por las pancartas publicitarias que la microempresa exhibe en el almacén.

La microempresa Sport Town maneja estantes de exhibición por tallas de zapatos (niños, adultos) y productos de alta rotación, los calzados en descuento los exhiben allí mismo y le agregan una etiqueta de color verde con el % de descuento. En temporadas

como diciembre, exhiben todo tipo de productos (alta y baja rotación), con el fin de ser vendidos. Se manejan dos (2) vendedores y el contrato es por tiempo indefinido.

Figura 8.

Diagrama Proceso de Ventas.



Nota. La figura muestra diagramas verticales del proceso de compras y actividades en cada área de trabajo en la microempresa Fuente. Microempresa Sport Town.

La microempresa Sport Town se basa en el diagrama de proceso de ventas según áreas de trabajo, realizando registro de facturas u otros documentos, gestiones administrativas de compra y venta de productos, gestiones administrativas del personal, brindar informaciones y atender requerimientos del cliente, tener conocimiento del presupuesto, plan de trabajo y actuar con empatía satisfaciendo las necesidades del cliente.

Estrategia Operacional. Se brinda un servicio con valor agregado en atención al cliente, mediante personal capacitado en ventas, ofreciendo productos y dando sus características específicas y según lo pedido por el cliente. La microempresa mantiene

unión y buenas relaciones con sus proveedores ya que esto le ayuda de manera que no presenten variaciones en los precios de cada producto, tanto así que logran mantenerse por mucho tiempo. Esto es favorable para que la microempresa crezca y gane clientes por su calidad, buen manejo de atención al cliente, logrando cumplir con los objetivos propuestos dentro de su misión y visión a corto y largo plazo, también contribuyendo a la comunidad con productos de buena calidad y de moda, brindando empleo a personas de la ciudad logrando ser eficaces en su proceso.

Prioridades Competitivas

Son un conjunto de objetivos, establecidos en consideración de cada estrategia en el almacén y para aportar ventajas competitivas para la microempresa.

Servicio. Se ofrece una post venta y se proporciona toda la información requerida sobre el producto, mostrando en este y dando a conocer (precio, garantía, colores, etc.).

Como prioritarias estarían las áreas de ventas del producto, que cuenta con calidad y servicio, tienen gran importancia ya que se atiende directamente al cliente con el objetivo de brindar buen servicio puesto que los vendedores son capacitados.

Calidad. Se garantiza la calidad del producto, comodidad, buen precio, ya que provienen de buenos proveedores y marcas reconocidas que cuentan con garantía.

Objetivo 2. Cálculo de la Demanda y Clasificación de Inventarios

Para cumplir con este objetivo se inicia con un análisis externo del mercado, describiendo elementos como producto, precio, competencia, promociones que darán un vistazo general de la tipología de ventas en el sector retail de calzado en la ciudad de Duitama. Luego se determinan los datos de la demanda de producto a partir de información secundaria y relacional de fuentes como la Cámara de Comercio de Duitama, el DNP y el DANE, esta información será uno de los insumos para determinar el pronóstico de ventas de la microempresa Sport Town junto con los lineamientos de la gerencia y el comportamiento histórico de ventas.

Para facilitar la organización del producto en el almacén se realizó una clasificación de producto basada en dos lineamientos, i) Categorización de producto donde se establecen la amplitud y la profundidad en cada una de las líneas de producto seleccionado y ii) Clasificación tipo ABC donde se buscó determinar cada uno de los productos clave en cada una de las categorías establecidas, este método priorizó la administración en aquellos productos de alto valor (valor unitario, valor de ventas, alta rotación, etc.) que son primordiales para el progreso interno de los procesos de la organización.

Análisis Externo

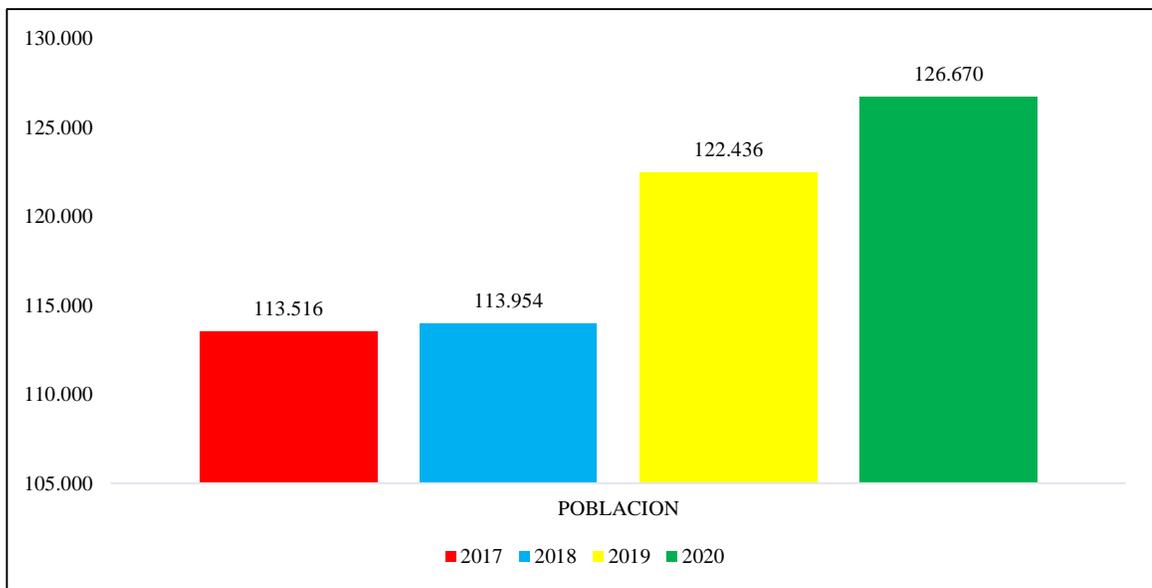
El análisis externo se centra en la descripción del mercado, a fin de entender el comportamiento de los diferentes agentes existentes y cómo las dinámicas comerciales afectan a la organización.

Población de Estudio

La cantidad de población (Figura 9) de la ciudad de Duitama Boyacá según DANE año 2020, es de 126.670 personas, tiene un incremento del 3.4% de la población en los últimos años.

Figura 9.

Variación Total de la Población Duitama Boyacá Año 2017-2020.



Nota. En la figura se puede observar la variación de la población de la ciudad de Duitama Boyacá año 2017-2020. Fuente. Elaboración propia a partir de (Molano Corredor, Cely Andrade, Ramírez Becerra, & Garcia Castañeda, 2021)

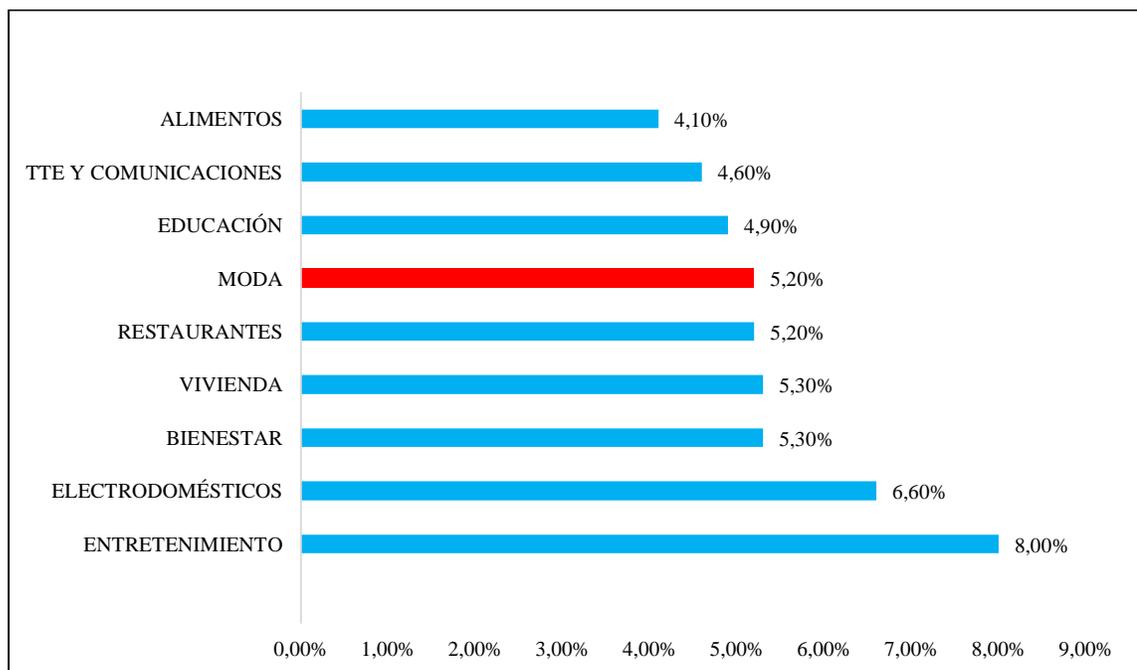
De acuerdo al estudio del municipio de Duitama Boyacá (uso oficial), se observa que la población entre un rango de edad (0-4 años) se encuentra dentro del 8.05%, edades entre (5-14 años) un 18.37%, edad (15-19 años) 9.28%, rangos de edad entre (20-29 años) 14.52%, personas de la tercera edad entre (30-39 años) un 13.14%, personas entre (40-49 años) con un 13.61%, edades entre (50-59 años) un 10.98%, edad (60-69 años) un

6.69%, en el rango de (70-79 años) está un 3.68% y en la edad de (80 años y más) se encuentra un 1.67% de la población.

Según el DANE en el año 2019, las familias realizan una inversión en prendas de vestir de un 5,6% ayudando con el crecimiento de las empresas y microempresas. (DANE, Índice de Precios al Consumidor, 2018). Los domicilios en Colombia durante el mes de mayo del año 2019 hicieron un gasto total de \$57.5 billones de pesos, logrando el registro de un crecimiento del 9,3% con respecto al mes de mayo del año 2018. Se presenta una variación anual del gasto en moda de un 5,20% (Figura 10).

Figura 10.

Variación Anual Real del Gasto Año 2019.



Nota. En la figura se observa la variación real del gasto de los hogares en moda. Fuente.

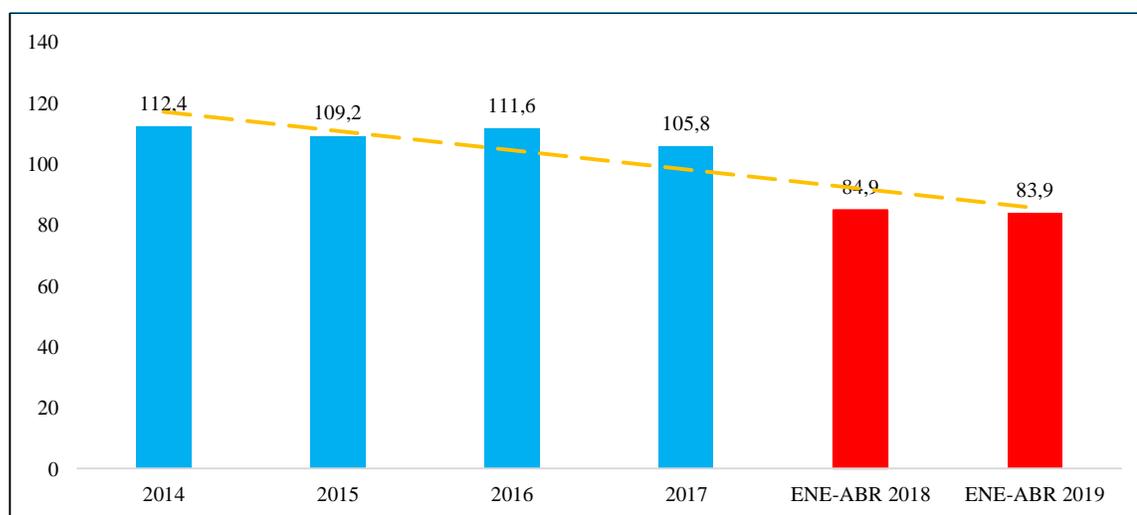
DANE (Inexmoda, 2019)

En la variación real del gasto en el año 2019 para moda se registra un 5,20% de inversión por familias a nivel nacional. El registro más grande de ventas se presenta el día de la celebración de la madre, con mayor intervención dentro del gasto en últimos años. Según los ingresos disponibles en mayoría y respecto al año 2018 se presenta un total de gasto durante el mes de mayo de \$2,09 billones de pesos. (Inexmoda, 2019)

El DANE presenta datos del índice de variación de ventas de calzado a nivel nacional (Figura 11).

Figura 11.

Índice de Ventas de Calzado.



Nota. En la figura se observa el índice de ventas de calzado. Fuente. DANE (Inexmoda, 2019)

El fragmento de calzado y vestimenta deportivos es de los productos con mayor demanda y emprendimiento para las compras internacionales. En el año 2014 se vendió calzado en un 112,4% y decreció en el 2017 siendo 105,8%, al realizar comparativa entre el año 2017 y 2018 el aumento en el decrecimiento es mucho mayor, con un total de

ventas en el año 2019 de 83,9%, para el pronóstico 2021-2023 de la microempresa Sport Town se tuvo en cuenta el crecimiento del año 2020 del 4% en ventas.

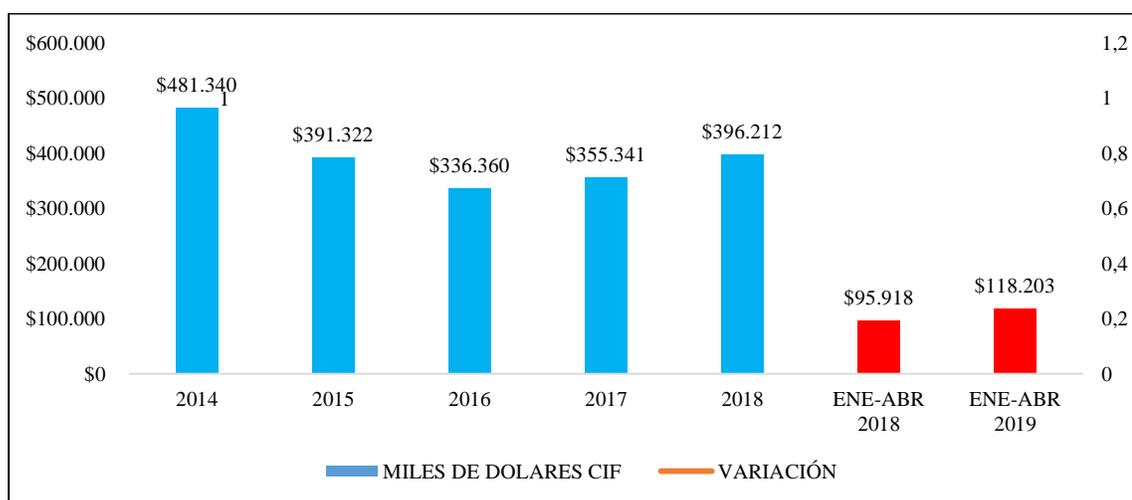
En el mes de mayo del año 2019, el índice de precios al consumidor de calzado tuvo un alza anual de 0.06% y mensual de 0.01%, pero en el transcurso del año se mantuvo estable y no presentó variaciones frente al mismo periodo respecto al año anterior. (Inexmoda, 2019)

Según el DANE el número total de establecimientos productores de calzado a nivel nacional es de 210 y se obtuvieron ventas de 1.558.041.420 en el año 2019. (DANE, Ventas y Compras Realizadas tanto en el País como en el Exterior según Grupos y Clases Sociales, 2019)

Las importaciones de calzado dependiendo las tendencias en el mercado internacional (Figura 12) presenta variación en enero y abril del año 2018-2019.

Figura 12.

Importación de Calzado.

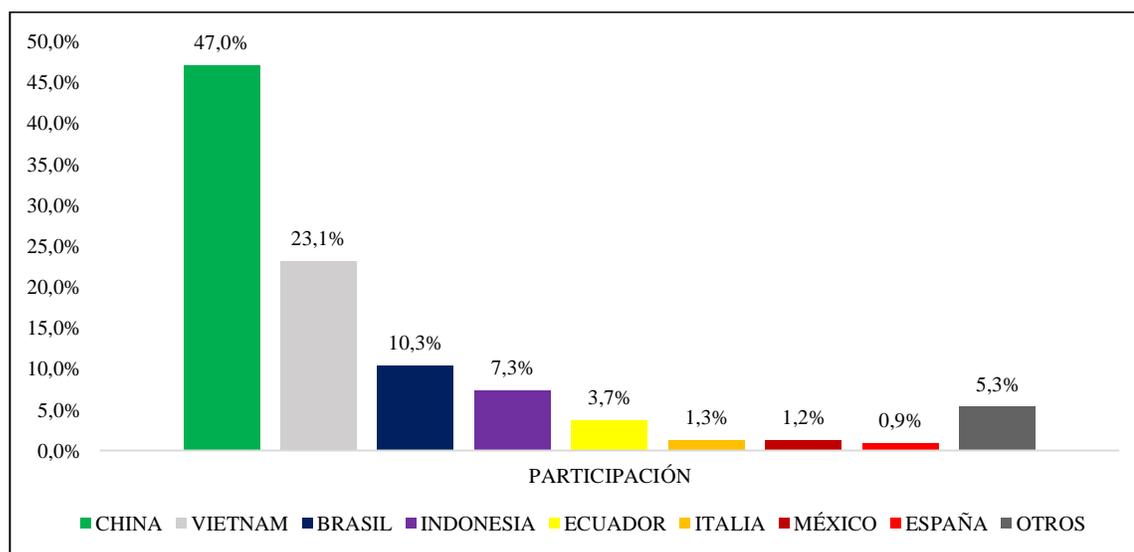


Nota. En la figura se observan las importaciones de calzado. Fuente. DANE (Inexmoda, 2019)

La importación de calzado en el año 2014 fue de \$481.340 pesos, pero fue decreciendo, tanto así que en el año 2018 entre enero y abril solo se importaron \$95.918 pesos, ya para el año 2019 entre enero y abril se tuvo un crecimiento de \$22.285 pesos de más que el año anterior. Como principales países de origen de importaciones de calzado (Figura 13), están (China, Italia, Vietnam, México, Brasil, España, Indonesia, Ecuador, etc.).

Figura 13.

Países Principales Origen Importaciones Año 2018.



Nota. En la figura se observan los países principales en origen de importaciones de calzado. Fuente. Elaboración propia a partir de DANE (Inexmoda, 2019)

En el año 2018 los países principales con origen de importaciones fueron China en un 47.0%, Italia 1.3%, Vietnam 23.1%, México 3.7%, Brasil 10.3%, España 0.9%, Indonesia 7.3%, Ecuador 1.2% y otros 5.3%.

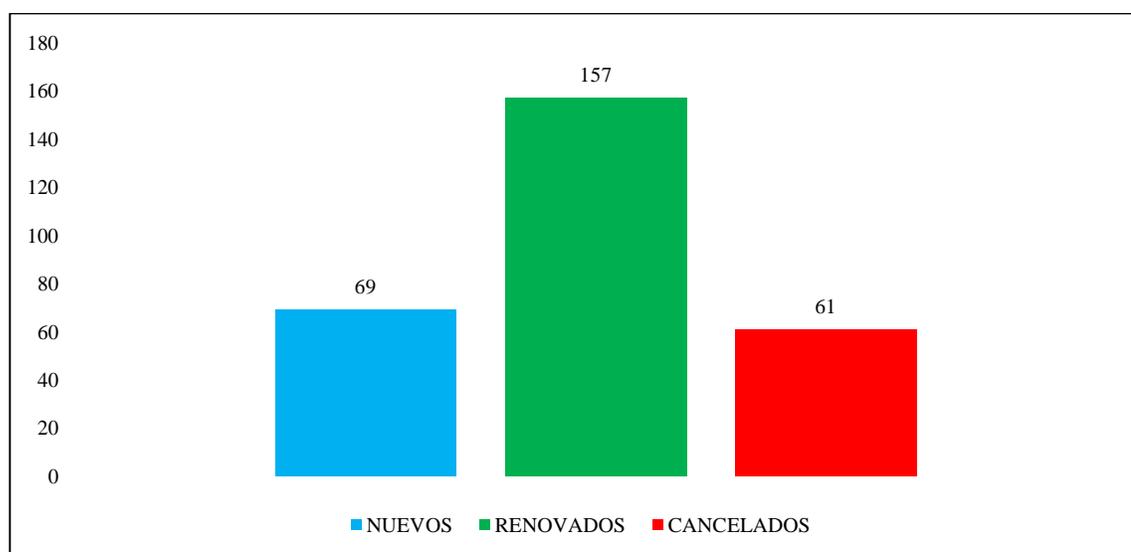
Competencia

Los productos que ofrece la microempresa Sport Town como tenis deportivos, son estandarizados de calidad, con un gran enfoque comercial ya que son de marcas reconocidas, muy cómodos para todo tipo de edades, etc. En la ciudad de Duitama Boyacá como personas jurídicas están registradas 5 empresas, como personas naturales 17 empresas y como personas Est.Ag. Suc 10 empresas, en la cámara de comercio. El comercio está ubicado en el centro de la ciudad y las grandes marcas (alta rotación) son Nike, Adidas y Skechers.

El registro de proponentes estatales (Figura 14), en donde las personas propietarias de microempresas o empresas se deben registrar para cumplir legalmente con los requisitos requeridos que exigen en la cámara de comercio de la ciudad de Duitama Boyacá.

Figura 14.

Registro de Proponentes Estatales - Jurisdicción 2020.



Nota. En la figura se puede observar el total de registro de proponentes estatales-

jurisdicción 2020. Fuente. (Molano Corredor, Cely Andrade, Ramírez Becerra, & Garcia Castañeda, 2021)

En el registro de proponentes estatales – jurisdicción 2020 se encuentran activas 226 empresas, 10 menos que el año anterior. Para este periodo solo se presentaron 61 cancelaciones, es de tener en cuenta que, a la hora de realizar un censo, muchas empresas no retoman la activación del registro como el momento que son 43 registros sin renovar. Sin embargo, no se pueden declarar como cancelados pues ese estado solo lo tienen los dos registros que hicieron el proceso de cancelación para este periodo. Se encontraron datos históricos según cámara de comercio de Duitama, se pudo encontrar un acumulado por fecha de matrícula, persona natural, Est.Ag. Suc, Jurídica, (Figura 14), total empresas matriculadas en el año 2020.

Los principales almacenes incluyendo la microempresa Sport Town son LandMark, Sport Life, Luxury, Calzado River, Power Plan, Stilos su calzado, Green Point, por tradición los habitantes de la ciudad de Duitama Boyacá y sus alrededores tienen como prioridad visitar almacenes como LandMark, Luxury, Sport Life y Sport Town. Luxury es reconocido por brindar precios más bajos y referencias de última tendencia a diferencia de los demás almacenes.

Las ventas promedio por producto y marca fueron investigadas a partir de un trabajo de campo en la ciudad de Duitama Boyacá, visitando almacenes del sector e indagando los precios según referencias de calzado, en la (Tabla 3) se presenta dicha información.

Tabla 3.

Precios Promedio por Producto y Marca Municipio de Duitama.

Almacenes	Marcas	Precio Promedio
	→ Nike For One Blanca	
→ <i>Sport Life</i>	→ Skechers Blanca con rosado	
→ <i>LandMark</i>	→ Nike Huarache	
→ <i>Luxury</i>	→ Adidas Yezzy 350	\$190.000
→ <i>Calzado River</i>	→ Le coq sportif	
→ <i>Green Point</i>	→ Fila tractor	
→ <i>Stilos su calzado</i>	→ New balance	
→ <i>Power Plan</i>	→ Reebok clásica	
	→ Converse	

Nota. En la tabla se pueden observar los precios promedio ofrecidos por la competencia, negocios cercanos. Fuente. Elaboración propia.

Las microempresas competentes de Sport Town según precios y referencias son LandMark, Sport Life, Luxury, Calzado River, Power Plan, Stilos su calzado, Green Point, etc.

Todos los productos son elaborados por empresas reconocidas a nivel mundial (Nike, Adidas, Reebok, etc.), son productos importados de calidad, resistentes, durables, cómodos, a la moda, estas características y muchas más hacen que estos sean atractivos por sus clientes.

Como categoría principal de los productos ofrecidos por la microempresa Sport Town podemos observar (Tabla 4).

Tabla 4.*Productos Ofrecidos en el Mercado.*

Referencia/Marca	Producto
<i>Tekno Nike.</i>	
<i>Nike For One</i>	
<i>Adidas Yezzy 700</i>	
<i>Adidas Yezzy</i>	
<i>Adidas Osweego</i>	

Nota. En la figura se pueden observar productos ofrecidos por la microempresa Sport

Town. Fuente. Elaboración propia a partir de (www.adidas.co) (www.nike.com)

El producto mantendrá su durabilidad en color dependiendo el tiempo de exhibición, pero cuando el cliente realiza la compra se le entrega un producto directamente de bodega, nuevo y este será de buena calidad y durabilidad, brindando comodidad y satisfacción al cliente.

Cálculo de Ventas para Duitama a Partir de Variables de Correlación

Se toman los datos adquiridos en la plataforma virtual del DANE (DANE, Índice de Precios al Consumidor, 2018) año 2019 en el sector calzado y marroquinería como también la población total de la ciudad de Duitama Boyacá y Colombia, con esto se halló el total de ventas en pesos de calzado para la ciudad de Duitama.

$$1.558.041.420 \rightarrow 50.374.000$$

$$619.600.367.025 \leftarrow 126.670$$

$$\text{Precio Promedio} \rightarrow \$180.000$$

$$619.600.367.025 * \$180.000 = \$ 3.442.224 \text{ unidades año}$$

Dado que no existe información primaria o estadística sobre el comercio retail de calzado en la ciudad de Duitama, se optó por llegar a determinar una cifra cercana a la demanda requerida para la población a partir de un análisis correlacional de variables. En este caso se tomaron datos nacionales de ventas de calzado y se vincularon con la variable poblacional a nivel nacional, el ejercicio buscó determinar cifras municipales desde datos nacionales. Para hallar el total de ventas en unidades de la ciudad de Duitama, se toman las ventas a nivel nacional según datos del DANE (1.558.041.420) en calzado y marroquinería y se correlacionó con la población en Colombia (50.374.000)

habitantes, para llegar a determinar la participación en ventas de la ciudad según los habitantes de Duitama Boyacá (114.413) en el año 2019, obteniendo como resultado final 3.442.224 unidades vendidas al año según dato para el 2019.

Las ventas de zapatos para la ciudad de Duitama, no discriminan edades, ni tipologías. El análisis es más general, los datos de referencia son principalmente para el proyectó puesto que la información es correlacional presentando un acercamiento a lo que se quiere y el dato caracteriza numéricamente el mercado local.

Pronóstico

Como elementos claves para la realización del pronóstico de ventas de la microempresa Sport Town se tomaron como elementos claves de insumo tres variables i) Lineamientos de la gerencia. Esta variable establece las políticas de gestión que tiene las directivas del establecimiento las cuales se deben involucrar en las proyecciones de ventas a realizar. ii) Demanda del Mercado. Esta variable establece el comportamiento de ventas de calzado en la ciudad y es el elemento externo que alinea las proyecciones a realizar y iii) Análisis de datos históricos. Esta variable establece los comportamientos históricos de ventas determinando el crecimiento o comportamientos cíclicos o atípicos de la microempresa Sport Town. Para realizar la estimación de ventas futuras 2021-2023 se tomó como base las ventas del año 2020 para la microempresa Sport Town, como primer paso se halló las variaciones 2018-2019 y 2019-2020 tanto en pesos (\$), como en unidades y porcentajes (%), como segundo paso, luego de analizar el comportamiento histórico se realizó el pronóstico para los años 2021-2023, involucrando las tres variables mencionadas anteriormente y tomando como referencia un

crecimiento conservador dado la situación de pandemia que afectó al sector de ventas de calzado en todo el país. En este caso identificamos que el IPC para el año 2020 fue de 1.96, también se calculó el crecimiento en ventas con respecto al último año, el cual fue de 4%. Luego de analizar las diferentes variables, la gerencia se inclinó por mantener el crecimiento del 4% reflejado en el último año ya que se identifica la reactivación por motivo de la pandemia COVID-19 de diferentes actividades económicas en la ciudad que potencializan las ventas, pero de la misma forma este crecimiento es conservador en las proyecciones a futuro.

Lineamientos de la Gerencia

El propietario de la microempresa Sport Town tiene como objetivo, crear negocio (local) en la ciudad de Tunja Boyacá en los próximos 5 años, pero el análisis del trabajo de grado solo va hasta el tercer año. Seguirá ofreciendo a sus clientes variedad de productos como siempre lo ha hecho, última tendencia en el mercado de muy buena calidad y precios cómodos. Con esto lograr mejor rentabilidad para la microempresa y generar empleo a personas capacitadas para manejar el inventario, asesorar ventas y atención al cliente, contribuyendo en la formación de sus trabajadores, brindando un entorno amigable y confortable para las labores cotidianas, así determinar tendencias de consumo y buscar nuevas alternativas de mercado. Por tema de pandemia se está buscando la reactivación y el crecimiento en el mercado no como años atrás ya que es difícil, pero sí lograr un crecimiento gradual, manteniendo las marcas y tomando como tendencia las líneas más reconocidas.

Demanda del Mercado

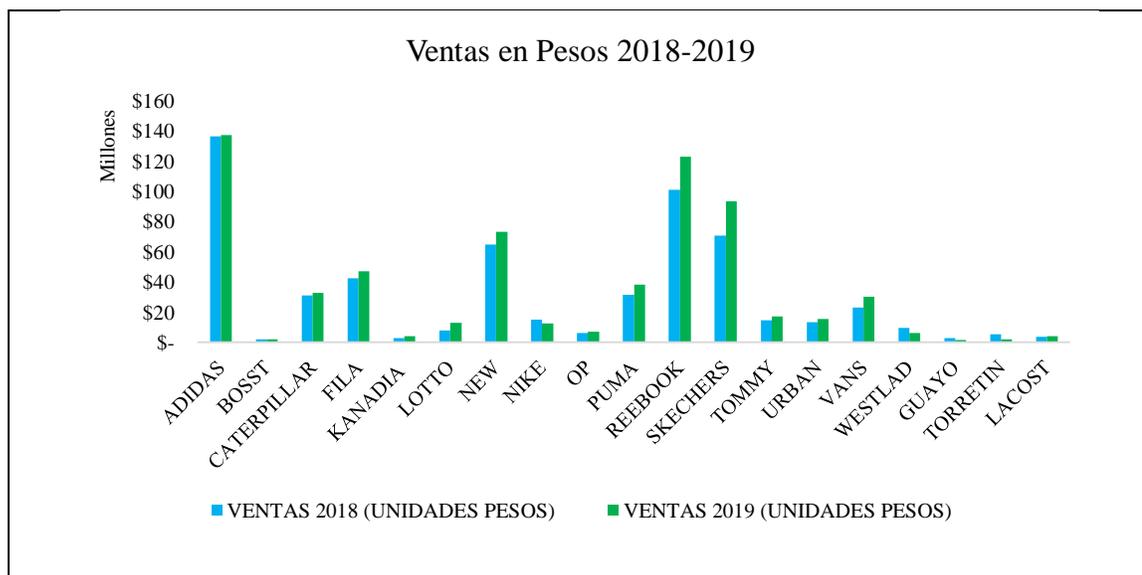
En la ciudad de Duitama Boyacá las marcas más comercializadas en el año 2019 fueron (Adidas, Fila, New Balance, Reebok, Skechers, Caterpillar, Puma, Vans, Urban) y de mayor tendencia en el mercado fue la marca Adidas. Según datos de la CCD se encuentran inscritos 32 establecimientos dentro del sector retail. La demanda se calcula evaluando las ventas nacionales y a partir del análisis de correlación se llega a un dato de ventas en unidades para el año 2019.

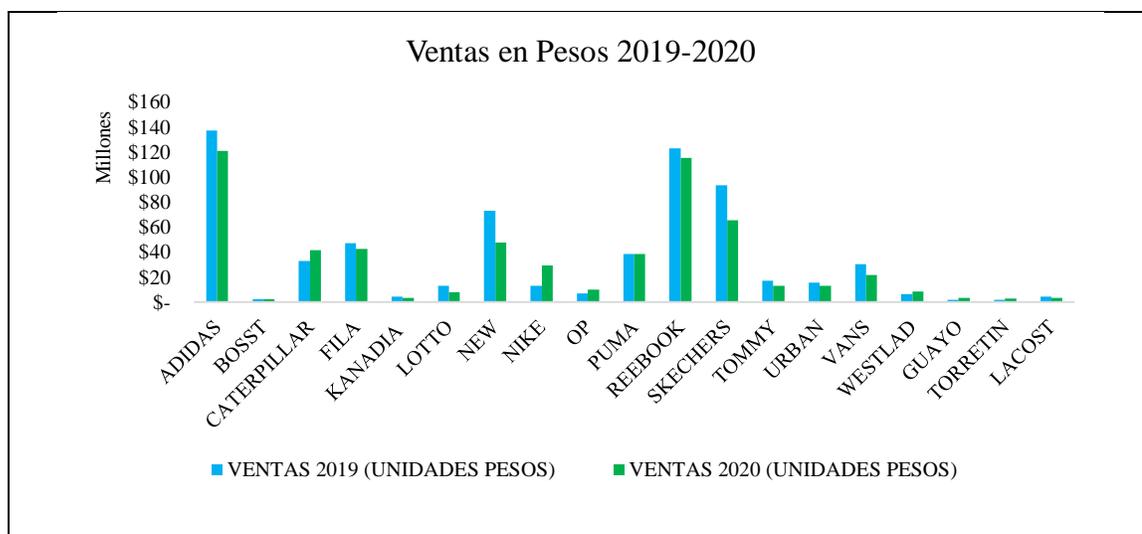
Análisis de Datos Históricos

Según las ventas realizadas durante 3 años 2018-2020 en la microempresa Sport Town de la ciudad de Duitama Boyacá, se calculó la variación en (pesos-unidades) entre años 2018-2019 y 2019-2020, (Figura 15-16) obteniendo resultados en (pesos \$, porcentajes % y unidades), basados en el precio de ventas promedio.

Figura 15.

Ventas en Pesos 2018-2020.





Nota. En la figura se pueden observar las ventas en pesos año 2018-2020 en la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

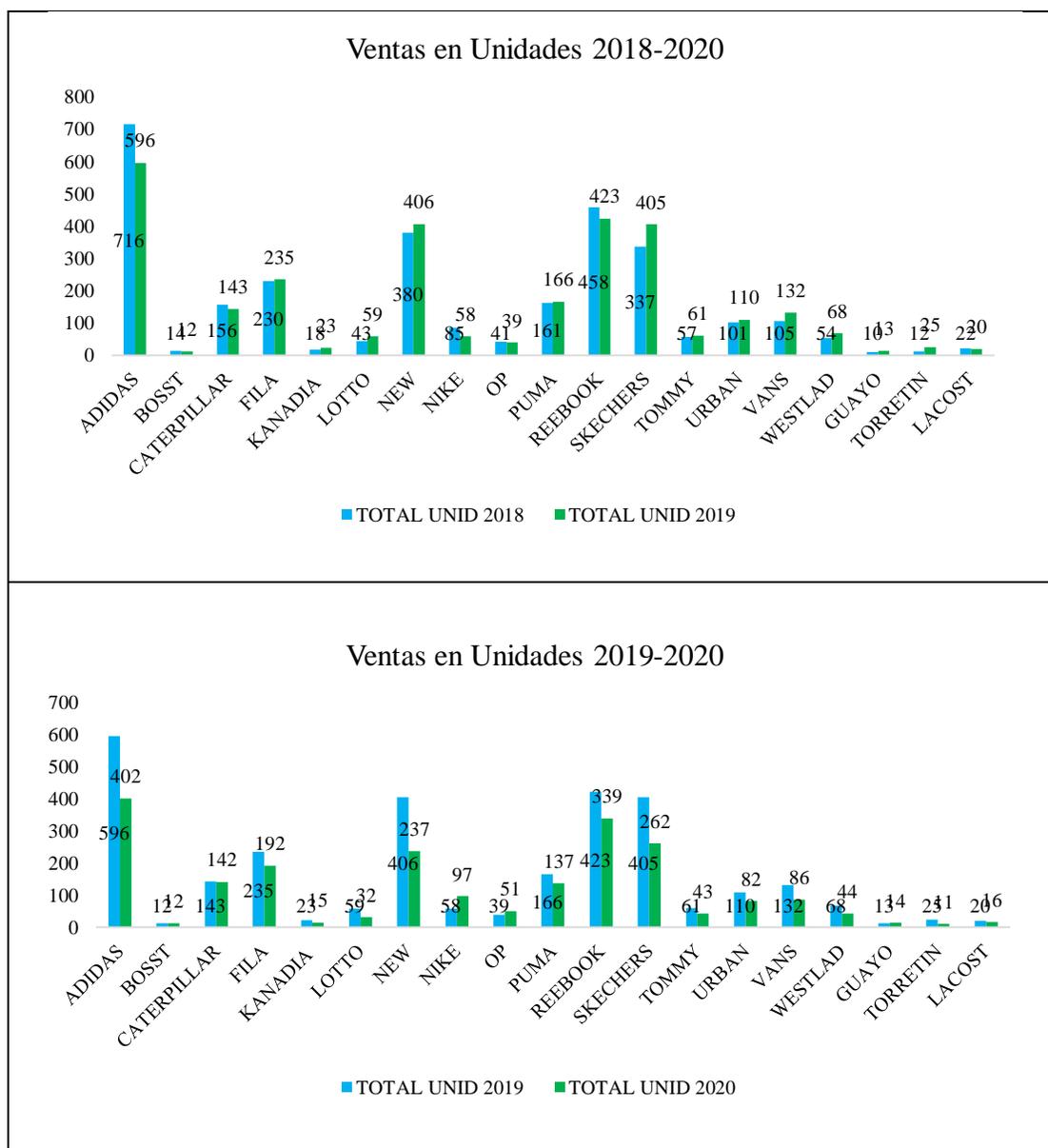
Se tomaron las ventas del año 2018-2019 según datos históricos de la microempresa Sport Town, con esto determinar que se obtuvo crecimiento en las marcas (Adidas, Bosst, Caterpillar, Fila, Kanadia, Lotto, New Balance, Op, Puma, Reebook, Skechers, Tommy, Urban, Vans, Lacost) y decrecimiento en las marcas (Nike, Westland, Guayo, Torretin), también se halló la variación 2019-2020, presentando un crecimiento en marcas como (Bosst, Caterpillar, Nike, Op, Puma, Westland, Guayo, Torretin) y decrecimiento (Adidas, Fila, Kanadia, Lotto, New Balance, Reebook, Skechers, Tommy, Urban, Vans, Lacost) en sus ventas a diferencia de los años 2018-2019, (Figura 15).

Las ventas en unidades 2018-2020, (Figura 16) fueron halladas con datos históricos de las unidades vendidas en la microempresa Sport Town.

Figura 16.

Ventas en Unidad 2018-2020.





Nota. En la figura se puede observar las ventas en unidades año 2018-2020 en la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

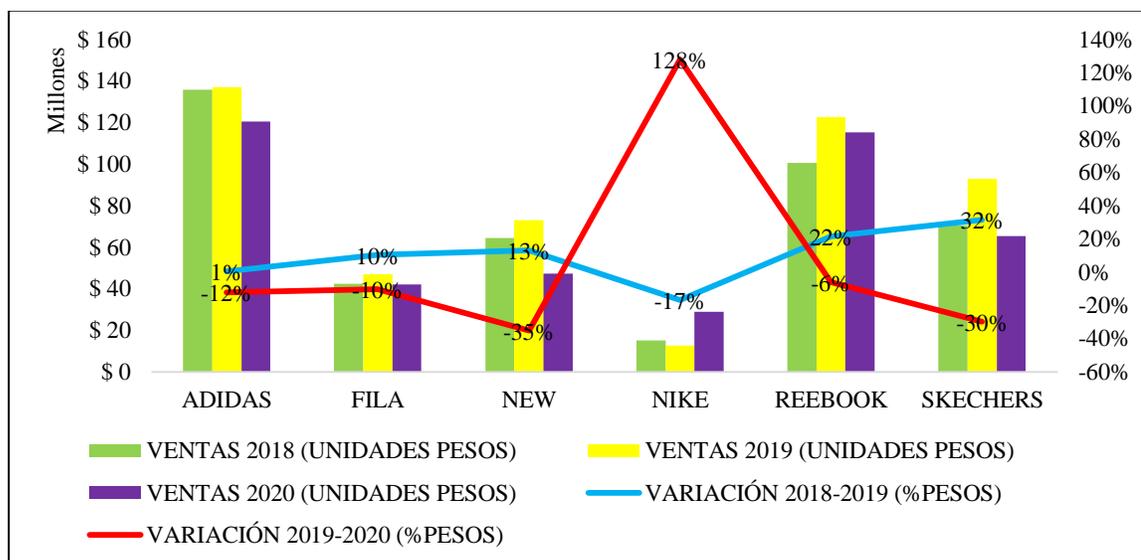
En el año 2018-2019 las ventas en unidades, presentan crecimiento en marcas como (Fila, Kanadia, Lotto, New Balance, Puma, Skechers, Tommy, Urban, Vans, Westland, Guayo, Torretin) y decrecimiento (Adidas, Bosst, Caterpillar, Nike, Op, Reebok, Lacoste), también para los años 2019-2020 se presenta crecimiento en (Bosst, Nike, Op, Guayo) y decrecimiento (Adidas, Caterpillar, Fila, Kanadia, Lotto, New

Balance, Puma, Reebok, Tommy, Urban, Vans, Westland, Torretin, Lacoste)
según categorización por marcas.

Se optó por realizar la variación año 2018-2020 en pesos y unidades, (Figura 17) para con esto tener mayor claridad de las ventas y variaciones por año y poder hallar un pronóstico con datos basados en un incremento del 4%.

Figura 17.

Variación en % Pesos Año 2018-2020.



Nota. En la figura se pueden observar las variaciones en % pesos año 2018-2020 marcas de alta tendencia en la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

Se presentó variación en marcas según ventas en pesos año 2018-2019 de alta tendencia como Adidas en 2018-2019 presento variación de 1%, Fila 10%, New Balance 13%, Nike -17%, Reebok 22%, Skecheers 32% y en 2019-2020 la variación presentada fue en Adidas -12%, Fila -10%, New Balance -35%, Nike 128%, Reebok -6%, y en Skecheers -30%.

Teniendo en cuenta los lineamientos de la gerencia, la demanda del mercado, el análisis histórico de datos, se proyecta realizar el pronóstico 2021-2023 a tres años (Tabla 5) en pesos y (Tabla 6) en unidades, se toma el incremento proyectado del 4% ya que fue el último crecimiento que se obtuvo en las ventas año 2020, lo que se quiere para la microempresa Sport Town, es mantener ese mismo crecimiento por el tema de pandemia COVID-19. Se obtuvieron resultados en (pesos \$- unidades), teniendo como objetivo las ventas esperadas.

Tabla 5.

Pronóstico en Pesos.

Datos Basados en un Incremento del 4%				
Producto	Año Base 2020 (Pesos)	2021	2022	2023
Adidas	\$120.600.000	\$125.424.000	\$130.440.960	\$135.658.598
Bosst	\$2.280.000	\$ 2.371.200	\$2.466.048	\$ 2.564.690
Caterpillar	\$41.180.000	\$42.827.200	\$ 44.540.288	\$ 46.321.900
Fila	\$42.240.000	\$43.929.600	\$45.686.784	\$ 47.514.255
Kanadia	\$3.150.000	\$ 3.276.000	\$3.407.040	\$ 3.543.322
Lotto	\$7.680.000	\$ 7.987.200	\$8.306.688	\$ 8.638.956
New	\$47.400.000	\$49.296.000	\$51.267.840	\$ 53.318.554
Nike	\$29.100.000	\$30.264.000	\$31.474.560	\$32.733.542
Op	\$9.690.000	\$10.077.600	\$10.480.704	\$10.899.932
Puma	\$38.360.000	\$39.894.400	\$41.490.176	\$43.149.783
Reebok	\$115.260.000	\$119.870.400	\$124.665.216	\$129.651.825
Skechers	\$65.500.000	\$68.120.000	\$70.844.800	\$73.678.592
Tommy	\$12.900.000	\$13.416.000	\$13.952.640	\$14.510.746
Urban	\$13.120.000	\$13.644.800	\$14.190.592	\$14.758.216
Vans	\$21.500.000	\$22.360.000	\$23.254.400	\$24.184.576
Westland	\$8.360.000	\$8.694.400	\$9.042.176	\$ 9.403.863
Guayo	\$3.290.000	\$3.421.600	\$3.558.464	\$ 3.700.803
Torretin	\$2.530.000	\$2.631.200	\$2.736.448	\$2.845.906
Lacost	\$3.200.000	\$3.328.000	\$3.461.120	\$3.599.565

Nota. En la tabla se puede observar el pronóstico de ventas en pesos para la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

Con el objetivo de lograr la optimización de la administración del almacén y los inventarios, se toman como elementos base los pronósticos de ventas para los siguientes años 2021-2023, a fin de establecer toda la política de inventarios. El pronóstico en unidades (Tabla 6) demuestra la proyección de ventas por marcas en la microempresa Sport Town.

Tabla 6.

Pronóstico en Unidades.

Datos Basados en un Incremento del 4%				
Producto	Año Base 2020 (Unidades)	2021	2022	2023
Adidas	402	418	435	452
Bosst	12	12	13	13
Caterpillar	142	148	154	160
Fila	192	200	208	216
Kanadia	15	16	16	17
Lotto	32	33	35	36
New	237	246	256	267
Nike	97	101	105	109
Op	51	53	55	57
Puma	137	142	148	154
Reebok	339	353	367	381
Skechers	262	272	283	295
Tommy	43	45	47	48
Urban	82	85	89	92
Vans	86	89	93	97
Westland	44	46	48	49
Guayo	14	15	15	16
Torretin	11	11	12	12
Lacost	16	17	17	18

Nota. En la tabla se puede observar el pronóstico de ventas en unidades para la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

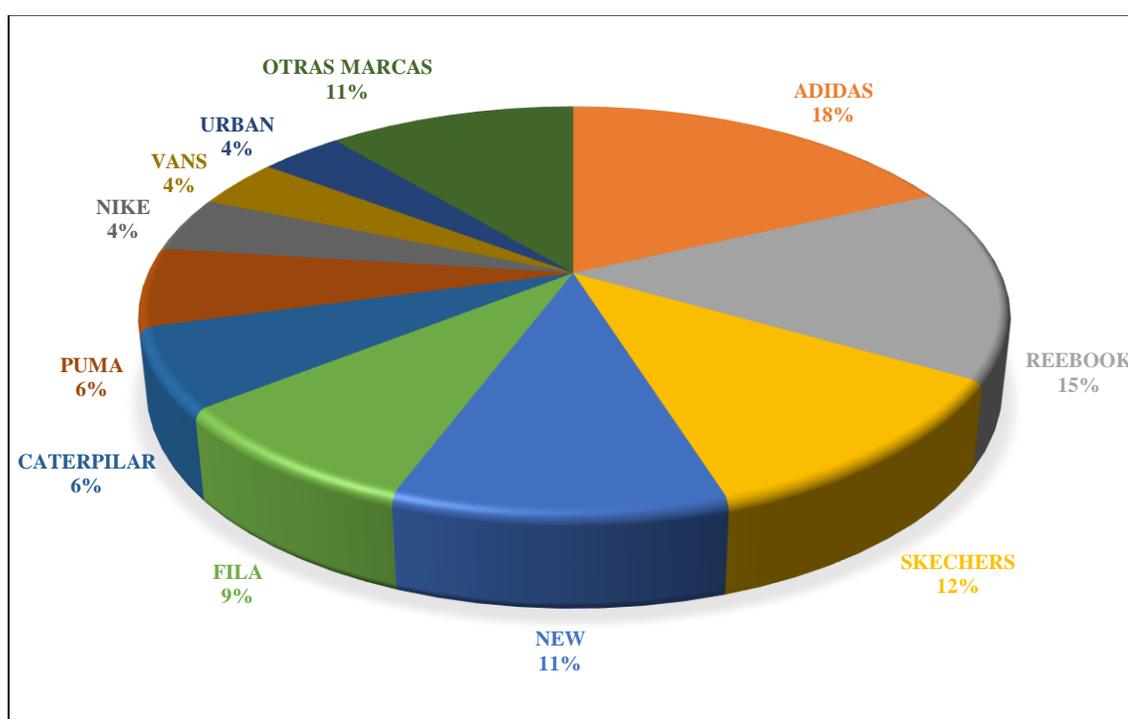
Se realizó el pronóstico por unidades de la microempresa Sport Town con el fin de tener mayor claridad en las ventas por unidades a futuro.

Clasificación de Productos

En la realización de clasificación por productos (Figura 18), se optó por tomar las marcas y cantidad en almacenamiento a inicios de año en la microempresa Sport Town para hallar productos de alta y baja rotación.

Figura 18.

Participación de Ventas por Marca año 2020.



Nota. En la figura se observa el discriminado de ventas por marca año 2020 de la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

En las ventas realizadas durante el año 2020 en la microempresa Sport Town se evidencio que el producto según marca y de alta rotación fue Adidas 18% y de baja rotación Nike 4%, Vans 4%, Urban 4%.

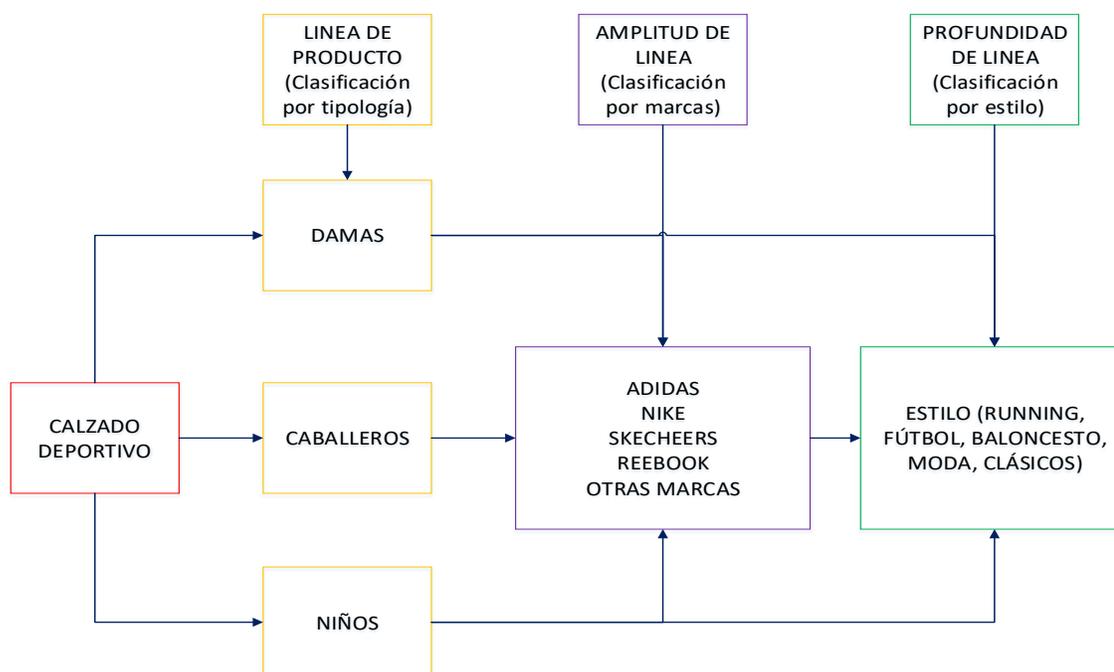
Clasificación por Categorías

Se establece realizar una agrupación de productos por categoría identificando líneas de producto, amplitud y profundidad (Figura 19) que se deben tener en los productos existentes en el almacén de la microempresa Sport Town.

Líneas de Producto. Grupo de productos puestos a la venta por la empresa no compuestos por una gama central, independientes y que presentan una serie de características similares, para la microempresa Sport Town se han identificado tres líneas de producto, damas caballeros y niños, se hace una clasificación por genero por la tipología del mercado en la ciudad de Duitama Boyacá.

Amplitud. Número de productos que maneja la empresa en una línea que es también conocida como variedad, para la microempresa Sport Town se define la amplitud de cada una de las líneas basado en las marcas Adidas, Nike, Skecheers, Reebok y otras marcas, más comercializadas en el negocio porque es más fácil identificarlos.

Profundidad. Número de productos manejados dentro de la misma línea ya sea por tamaño, colores, precios talla, calidad, genero, marcas, etc. Para la microempresa Sport Town se define por estilo (running, fútbol, baloncesto, moda, clásicos).

Figura 19.*Clasificación de Producto.*

Nota. En la figura se observa la clasificación de producto por categorías, según líneas de producto, amplitud y profundidad. Fuente. Elaboración propia.

La clasificación por categorías para la microempresa Sport Town se realizó por líneas de producto Caballeros, Damas, Niños, amplitud por marcas como Adidas, Nike, Skechers, Reebok, otras marcas), y profundidad por estilo (running, fútbol, baloncesto, etc.), con el fin de reducir el almacenamiento y evitar pérdidas.

Clasificación vs Pronóstico

Se realizó clasificación de productos por medio de las referencias existentes en la microempresa Sport Town 2018-2020, teniendo en cuenta las ventas y categorización por marcas realizada, con esto obtener clasificación ABC, pronóstico 2021-2023, por

medio de lo anterior, efectuar el análisis probabilístico (modelo de inventarios) teniendo garantía de la mejora financiera en la microempresa.

Clasificación ABC

Con los inventarios obtenidos en la microempresa Sport Town año 2018-2020, se realizó un análisis y aplicación del modelo ABC clasificando los productos en alta y baja rotación de ventas, como se puede evidenciar en la clasificación ABC año 2018-2020 (Tabla 7) y diagrama de Pareto (Figura 20).

Se halló el promedio 2018-2019, según ABC, total de productos obteniendo el % de artículos.

Tabla 7.

Clasificación ABC Año 2018-2020.

	Zona	Referencias	%	% Acumulado	Participación en Ventas	Participación en Ventas Acumuladas
0-80%	A	42	56%	56%	79,82	79,82
80%-95%	B	21	28%	84%	14,80	94,62
95%-100%	C	12	16%	100%	5,38	100,00
	Total	75	100%		100,00	

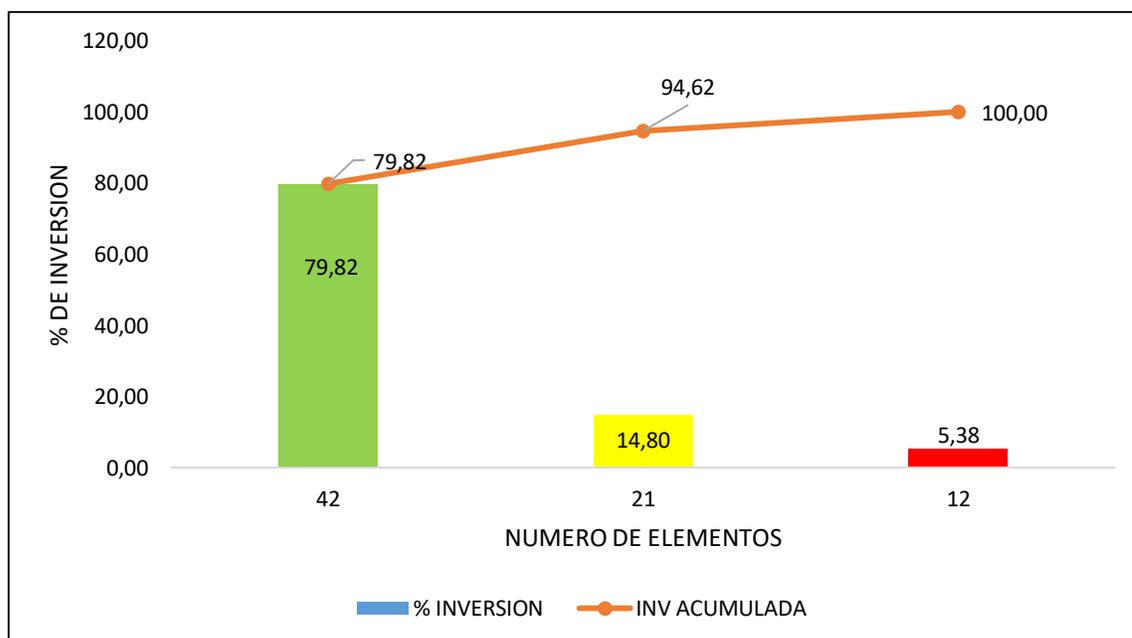
Nota. En tabla se observa el acumulado de clasificación ABC en el año 2020 de la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

En el acumulado ABC año 2018-2020 de la microempresa Sport Town según categorización por marcas, hallando cantidad de elementos, % artículos, % acumulado, % y participación en ventas se obtienen resultados como: A (79,82) B (14,80) y para C (5,38) con un total acumulado del 100%. El diagrama de Pareto (Figura 20), fue realizado con el objetivo de mostrar una comparativa del % de participación en ventas (precios

promedio) según el número de elementos (productos) 2018-2020 en la microempresa Sport Town.

Figura 20.

Diagrama de Pareto 2018-2020.



Nota. En la figura se puede observar el diagrama de Pareto, según acumulado ABC 2018-2020 de la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

Como resultado del diagrama de Pareto según clasificación ABC se obtuvieron: A (42) elementos y una inversión de 79,82%, B (21) elementos y una inversión de 14,80%, y para C (12) elementos y una inversión de 5,38%, la inversión acumulada va creciendo a medida que el número de elementos (calzado) va disminuyendo.

Categorías vs ABC

De acuerdo con la clasificación por categorías y clasificación ABC se identifican los siguientes elementos claves i) Productos más vendidos en un 90% como Adidas,

Nike, Skecheers, etc. ii) Productos de baja rotación en un 30% como Urban, Lotto, Tommy, Lacoste, etc. Las referencias claves en la microempresa Sport Town son Adidas, Nike y Skecheers siendo definidas en clasificación por categorías, según líneas de producto (damas, caballeros, niños), amplitud en marcas (Adidas, Nike, Skecheers, Reebok, otras) y profundidad en estilo (running, baloncesto, fútbol, etc.), por medio de la clasificación ABC fueron hallados los productos de alta y baja tendencia como resultado A (79,82), B (14,80) y C (5,38) según marca, clasificación ABC, caballeros, y niños por medio de referencias de alta tendencia, esto con el objetivo de optimizar el almacenamiento en Sport Town por medio de categorización y modelo de inventarios EOQ probabilístico.

Objetivo 3. Modelo Gestor de Inventarios

El estándar para el diseño de inventarios, es un método de agrupación de artículos respecto al valor monetario. El EOQ probabilístico, es un patrón fundamental para que la microempresa Sport Town tenga buen manejo en la gestión de administración de inventarios, con el objetivo de poder hallar los costos de pedir, así mantener los productos o artículos óptimos en inventario. Para hallar el modelo EOQ probabilístico, se tuvieron en cuenta preliminares como políticas, demanda y pronóstico. La demanda anual para el producto fue estimada por medio del modelo EOQ probabilístico, realizando el compendio de las ventas 2018-2020 y manifestar el promedio de los tres años obteniendo nivel de servicio, inventario de seguridad, cantidad a pedir y punto de reorden para los pedidos. El modelo brinda beneficios a la microempresa Sport Town en reducción de almacenamiento y buen manejo de inventarios.

A continuación, se presenta la ecuación del modelo EOQ probabilístico.

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

Q*= Cantidad óptima de productos según punto de reorden.

S= Costo de ordenar el pedido.

H= Costo de mantener el inventario.

D= Demanda de producto en unidades. (Betancourt, 2021)

En la (Tabla 8) se muestran las referencias seleccionadas para hacer el análisis del modelo de inventarios, seleccionando las 2 primeras referencias de acuerdo a la clasificación ABC y categorías como dama, caballeros y niños.

Tabla 8.

Selección de Productos por Categoría y ABC 2018-2020.

Genero	Referencias	ABC
Caballero	Adidas Mega Bounce Begr.	A
	Caterpillar Colorado Bot Amari.	A
	Nike Bota Tabla Blazer Bl.	B
	Torretin Adidas Blanco /.	B
	Adidas Adistar Racer Azul	C
	Bost Colorsnv	C
Dama	New Balance Dama Colors	A
	Skechers Memory Foam Be.	A
	Adidas Fashion Azul /Fucs	B
	Nike Track Racer Blanco	B
	Reebok Classic Bptamorad	C
	Adidas Zto 3d Gris/Mora	C
Niños	Vans Zto Negro/Blanc	A
	Op Junior Fucsia Luces	A
	Reebok Gl 1500 Roja	B
	Nike Bota 6.Overde	B
	Adidas Axi Gris/Azul	C
	Reebokclassicazulverde	C

Nota. En la tabla se puede observar la selección de productos para la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

En la selección de artículos por categoría se tuvieron en cuenta dos (2) referencias de caballero, dama y niños, según clasificación ABC.

En la (Tabla 9) se puede observar la clasificación ABC según categorías o líneas de producto teniendo en cuenta referencias, cantidad y participación según caballeros, damas y niños.

Tabla 9.*Clasificación ABC- Categorías o Líneas de Producto.*

	Zona	# Total de Referencias por Producto	Cantidad por Categoría	# Referencias de Producto por Categoría	Participación por Categorías
0-80%	A	42	Caballero	20	48%
			Dama	15	36%
			Niños	7	17%
80%-95%	B	21	Caballero	12	57%
			Dama	6	29%
			Niños	3	14%
95%-100%	C	12	Caballero	6	50%
			Dama	4	33%
			Niños	2	17%

Nota. En la tabla se observa la clasificación ABC por categorías o líneas de producto.

Fuente. Elaboración propia.

La clasificación ABC por líneas o categorías se realizó anual según referencias con alta y baja tendencia para caballeros, damas y niños visitantes de la microempresa Sport Town. En la (Tabla 10) se puede observar el nivel de servicio según clasificación ABC por referencias según ventas promedio, teniendo como resultado Z.

Tabla 10.*Nivel de Servicio.*

Caballeros	Referencias	Nivel de Servicio	Z
A	Adidas Mega Bounce Begr.	98%	2,05
	Caterpillar Colorado Bot Amari.		
B	Nike Bota Tabla Blazer Bl.	90%	1,28
	Torretin Adidas Blanco/.		
C	Adidas Adistar Racer Azul	80%	0,84
	Bost Colorsnv		
Damas			
A	New Balance Dama Colors	98%	2,05
	Skechers Memory Foam Be.		
B	Adidas Fashion Azul / Fucs	90%	1,28
	Nike Track Racer Blanco		
C	Reebok Classic Bpta Morad	80%	0,84
	Adidas Zto 3d Gris/Mora		
Niños			
A	Vans Zto Negro/Blanc	98%	2,05
	Op Junior Fucsia Luces		
B	Reebok Gl 1500 Roja	90%	1,28
	Nike Bota 6.O Verde		
C	Adidas Axi Gris/Azul	80%	0,84
	Reebok Classicazulverde		

Nota. En la tabla se observa el nivel de servicio según ABC y referencias. Fuente.

Elaboración propia.

El nivel de servicio se tuvo en cuenta según referencias para caballeros, damas y niños de alta rotación por clasificación ABC y por consiguiente obtener Z.

En la (Tabla 11) se tuvo en cuenta clasificación ABC, referencias, proveedores y así obtener los tiempos de entrega de productos en días para la microempresa Sport Town.

Tabla 11.*Lead Time o Tiempo entre Pedidos.*

Caballeros	Referencias	Proveedor	Tiempos de Entrega (Días)
A	Adidas Mega Bounce Begr.	Bogotá	3
	Caterpillar Colorado Bot Amari.	Cali	7
B	Nike Bota Tabla Blazer Bl.	Bogotá	3
	Torretin Adidas Blanco /.	Bogotá	3
C	Adidas Adistar Racer Azul	Bogotá	3
	Bost Colorsnv	Bogotá	3
Damas			
A	New Balance Dama Colors	Cali	7
	Skechers Memory Foam Be.	Cali	7
B	Adidas Fashion Azul / Fucs	Bogotá	3
	Nike Track Racer Blanco	Bogotá	3
C	Reebok Classic Bpta Morad	Cali	7
	Adidas Zto 3d Gris/Mora	Bogotá	3
Niños			
A	Vans Zto Negro/Blanc	Cali	7
	Op Junior Fucsia Luces	Cali	7
B	Reebok Gl 1500 Roja	Cali	7
	Nike Bota 6.O Verde	Bogotá	3
C	Adidas Axi Gris/Azul	Cali	7
	Reebok Classicazulverde	Cali	7

Nota. En la tabla se observa el tiempo entre pedidos o lead time. Fuente. Elaboración propia.

Los tiempos de entrega o lead time para la microempresa Sport Town dependen del proveedor y su ubicación.

En la (Tabla 12) se observa el EOQ probabilístico años 2018-2020 teniendo en cuenta el 4% de incremento en las ventas promedio anuales y por mes año 2020, según referencias y clasificación ABC.

Tabla 12.*EOQ Probabilístico 2018-2020.*

Caballeros	Referencias	Ventas Promedio Año	Desviación Estándar	Ventas Promedio Mes	Inventario Seguridad	Cantidad a Pedir Mes	Punto de Reorden
A	Adidas Mega Bounce Begr.	168	-53,0	14	-103,9	5,3	42,0
	Caterpillar Colorado Bot Amari.	378	157,0	32	307,7	57,1	220,5
B	Nike Bota Tabla Blazer Bl.	79	-142,0	7	-278,3	-16,6	-19,8
	Torretin Adidas Blanco /.	57	-164,0	5	-321,4	-22,0	14,3
C	Adidas Adistar Racer Azul	49	-172,0	4	-337,1	-24,0	12,3
	Bost Colorsnv	45	-176,0	4	-345,0	-25,0	11,3
Damas							
A	New Balance Dama Colors	256	35,0	21	68,6	27,1	149,3
	Skechers Memory Foam Be.	368	147,0	31	288,1	54,7	214,7
B	Adidas Fashion Azul / Fucs	63	-158,0	5	-309,7	-20,6	15,8
	Nike Track Racer Blanco	82	-139,0	7	-272,4	-15,9	20,5
C	Reebok Classic Bpta Morad	35	-186,0	3	-364,6	-27,5	20,4
	Adidas Zto 3d Gris/Mora	31	-190,0	3	-372,4	-28,5	7,8
Niños							
A	Vans Zto Negro/Blanc	310	89,0	26	174,4	40,4	180,8
	Op Junior Fucsia Luces	109	-112,0	9	-219,5	-9,2	63,6
B	Reebok Gl 1500 Roja	42	-179,0	4	-350,8	-25,7	24,5
	Nike Bota 6.O Verde	66	-155,0	6	-303,8	-19,8	16,5
C	Adidas Axi Gris/Azul	31	-190,0	3	-372,4	-28,5	18,1
	Reebok Classicazulverde	48	-173,0	4	-339,1	-24,3	28,0

Nota. En la tabla se observa el EOQ probabilístico 2018-2020. Fuente. Elaboración propia.

Para hallar el EOQ probabilístico 2018-2020 se tuvo en cuenta las ventas promedio anuales y por mes, según referencias de caballero, damas y niños por clasificación ABC, por consiguiente, el 4% obtenido en ventas de año 2020 se tuvo en

cuenta ya que fue un año de pandemia COVID-19 afectando la demanda y no siendo la esperada, como resultado se obtuvo una desviación estándar, inventario de seguridad, cantidad a pedir por mes y punto de reorden.

Modelo EOQ vs Pronósticos

El modelo se basa en datos históricos de la microempresa Sport Town, se ajustó el inventario de acuerdo a pronósticos, teniendo en cuenta las ventas según marcas y la proyección realizada con la información requerida de datos históricos y el análisis a futuro 2021-2023, se debe aumentar el inventario según marcas como Adidas, Nike, Skechers, Vans y reducir en Lotto, Urban, Lacoste, Tommy y otras marcas.

El periodo de tiempo que se pronosticó 2021-2023 sirve para optimizar el almacenamiento a futuro de la microempresa y a la hora de realizar las compras dirigirse a el modelo de inventarios para saber qué cantidades pedir, referencias, marca y en qué tiempo.

No existe un control de inventarios actualmente en el almacén por lo que se recomienda a los propietarios de la microempresa Sport Town i) Hacer un control básico de Kardex a partir del registro de ventas y compras de productos, ii) Realizar una revisión de los productos de baja rotación a fin de darle salida en inventarios ya sea a partir de promociones o rotación con otros almacenes, iii) Cambiar la imagen del almacén y recalcar sobre las marcas de alta tendencia como Adidas, Nike, Skechers, etc., iv) Regular los precios de productos a medida de los almacenes de competencia.

En la (Tabla 13) se puede observar el EOQ probabilístico dado por un crecimiento del 4% en el año 2020 (conservador) basado en pronóstico para los años 2021-2023, se

tuvieron en cuenta referencias por clasificación ABC, ventas promedio por años y desviación estándar predecir ventas a futuro en la microempresa Sport Town.

Tabla 13.

EOQ Probabilístico Basado en Pronóstico 2021-2023.

Caballeros	Referencias	Ventas Promedio Año	Desviación Estándar	Ventas Promedio Mes	Nivel de Servicio	Cantidad a Pedir Mes	Punto de Reorden Mes
A	Adidas Mega Bounce Begr.	168	-53,0	14	98%	14,1	14,08
	Caterpillar Colorado Bot Amari.	378	157,0	32		31,6	31,58
B	Nike Bota Tabla Blazer Bl.	79	-142,0	7	90%	6,7	6,66
	Torretin Adidas Blanco /.	57	-164,0	5		4,8	4,82
C	Adidas Adistar Racer Azul	49	-172,0	4	80%	4,2	4,15
	Bost Colorsnv	45	-176,0	4		3,8	3,82
Damas							
A	New Balance Dama Colors	256	35,0	21	98%	21,4	21,42
	Skechers Memory Foam Be.	368	147,0	31		30,7	30,75
B	Adidas Fashion Azul / Fucs	63	-158,0	5	90%	5,3	5,33
	Nike Track Racer Blanco	82	-139,0	7		6,9	6,91
C	Reebok Classic Bpta Morad	35	-186,0	3	80%	3,0	2,98
	Adidas Zto 3d Gris/Mora	31	-190,0	3		2,7	2,65
Niños							
A	Vans Zto Negro/Blanc	310	89,0	26	98%	25,9	25,92
	Op Junior Fucsia Luces	109	-112,0	9		9,2	9,17
B	Reebok Gl 1500 Roja	42	-179,0	4	90%	3,6	3,58
	Nike Bota 6.O Verde	66	-155,0	6		5,6	5,58
C	Adidas Axi Gris/Azul	31	-190,0	3	80%	2,7	2,65
	Reebok Classicazulverde	48	-173,0	4		4,1	4,07

Nota. En la tabla se observa el EOQ probabilístico basado en pronóstico. Fuente.

Elaboración propia.

Para hallar el EOQ probabilístico basado en pronóstico 2021-2023 para la microempresa Sport Town se realizó desviación estándar, nivel de servicio, cantidad a pedir por mes y punto de reorden según clasificación ABC para caballeros, damas y niños, teniendo en cuenta el 4% de crecimiento en ventas del año 2020.

Política de inventarios

Con base en el modelo de inventarios EOQ probabilístico, hallado por medio de datos históricos, se determinaron cantidades a pedir, para con esto no obtener docena o media docena de cada una de las referencias, sino que se ajuste a la cantidad establecida por la demanda proponiendo unos niveles de servicio identificando la rotación de cada uno de los productos, calculando el pronóstico se hallaron unos inventarios de seguridad que garantizan y dan cumplimiento a los niveles de servicio, no se va a pedir cada quince días, sino que se va a tener en cuenta el punto de reorden de acuerdo a la referencia. La administración de inventarios se aplicó en los productos establecidos por marca y referencia, manteniendo cantidades de baja rotación intentando optimizar el almacenamiento de la microempresa Sport Town. El control de bodega será manejado por género y tallas teniendo cada vez menos las existencias, para con esto lograr un buen modelo gestor de inventarios.

En la microempresa Sport Town se tendrá en cuenta el almacenamiento, productos de tendencia en el mercado, para con esto saber qué cantidad pedir según los requerimientos mínimos mencionados anteriormente, también en complacer a sus clientes con productos de moda, bajos precios y buena calidad, todo esto gracias a un buen modelo de inventarios.

Acciones de Mejora

Con las acciones de mejora se busca corregir y prevenir almacenamiento en la microempresa Sport Town, eliminando las causas de tener productos de baja rotación acumulados y fortaleciendo las ventas con productos de alta rotación, con esto eliminar las no conformidades.

Compras

La política de compras busca alternativas base para el modelo gestor de inventarios, involucrando la ubicación de cada proveedor y su localización ya que son fuentes de abastecimiento y así poder adquirir los productos o artículos, por medio de convenios según rentabilidad, precios, formas de pago y recepción de los productos, teniendo como finalidad la garantía dentro de las especificaciones dadas.

En la microempresa Sport Town se tendrá en cuenta el proveedor a la hora de elegir según precios, calidad, moda, etc., manteniendo orden a la hora de realizar las compras como prioridad referencias, tiempos de entrega oportuna, realización de pagos, créditos, productos en tendencia, garantías en cada uno de los productos. Se toma el presupuesto adquirido para realizar compras y no tener deuda ni pedir cartera de 30 o más días, garantizando mejora financieramente para Sport Town y sus propietarios, todo esto por medio de clasificación de productos, ABC y realización de pronóstico. La microempresa debe tener en cuenta el modelo EOQ probabilístico como base de información para establecer los pedidos de compra y no realizarlos cada quince días de doce unidades como suelen hacerlo, sino que deben tener en cuenta los niveles de inventarios según puntos de reorden y no en ciclos periódicos. Es recomendable que

comprende diversidad de modelos a cambio de adquisición por gangas o promociones que normalmente terminan en productos de baja rotación, por consiguiente, se deben focalizar en productos de alta rotación.

Almacenamiento y Control de Inventarios

El almacenamiento es la recepción o depósito de pedidos, para que cuando el producto no esté en exhibición se encuentren allí, en la microempresa Sport Town se llevará colores según caballeros (azul), damas (rosado) y niños (verde) como también por tallas, por tanto el control de inventarios se realizará diariamente, manteniendo un stock de productos, planificando y organizando mejor las operaciones de cada área, de esta manera se tiene un balance entre productos vendidos y comprados en el almacén, como fin de conocer la disponibilidad. El control de inventarios gestiona las existencias y registra adquisiciones y ventas, teniendo en cuenta la demanda, el tiempo a pedir, mejorando el funcionamiento de la microempresa, tanto así que define la cuantía de artículos a necesitar para satisfacer a los compradores.

A la hora de exhibir los productos se seleccionan vitrinas según caballeros, damas y niños como productos de alta rotación, promoviendo campañas de rebajas o promociones con una etiqueta de color naranja o verde según el % de descuento y de productos de baja rotación. Cuando se realizan las compras para el local principal de la ciudad de Duitama, se dividen los productos por mitad para enviar al negocio local de Sogamoso Boyacá. Los productos en almacenamiento con desperfectos, daño y deterioros se deben depurar y sacar del inventario.

El sistema poka yoke se debe utilizar para identificar las referencias y tallas de los productos al interior de la bodega por medio de etiquetas de colores, según caballeros, damas y niños como también etiquetas de tallas según rango como ejemplo (36-40).

Para optimizar el inventario se podría llevar un tipo Kardex y los vendedores deben realizar como tarea diaria una facturación de compra y venta de los productos como también aplicar las 5s (Clasificación, orden, limpieza, estandarización, mantenimiento de las disciplina), dentro del almacén logrando separar productos innecesarios, situando materiales y/o productos necesarios, suprimiendo suciedad del almacén, señalizando la bodega y el local para identificar las zonas y seguir mejorando en todo aspecto.

Conclusiones

- Se caracterizaron los procesos existentes en compras, ventas e inventarios donde se identificaron las siguientes falencias como no llevar a cabo un inventario y realizar compra de productos de baja rotación.
- No se encuentra una estructura organizacional de administración de inventarios en la microempresa, como tampoco se cuenta con una política de inventarios presentando falta de productos de alta rotación y acumulación en almacenamiento.
- La microempresa Sport Town no maneja políticas, manual de funciones y manuales de procedimientos que pueden ser instaurados para que los empleados puedan dirigirse a esto y cumplir sus funciones rigiendo cada una de ellas.
- Para hallar la demanda se tuvieron en cuenta los informes de producción de calzado y marroquinería, población de Colombia y la ciudad de Duitama Boyacá, obteniendo indirectamente las ventas de calzado para Duitama que fueron de 3.442.224 unidades vendidas al año.
- Según los lineamientos de la gerencia, el crecimiento del 4% en ventas año 2020 por motivos de la pandemia COVID-19 se determinó el pronóstico año 2021-2023, teniendo en cuenta niveles de servicio, cantidad, a pedir y punto de reorden.
- Se propone el modelo EOQ probabilístico ajustado al pronóstico para optimizar el almacenamiento en la microempresa, planteando unos puntos de re orden para tener en cuenta cada cuanto pedir y no realizar pedidos cada quince días como se venía haciendo, las cantidades a pedir se deben basar en los niveles de servicio para que con el pronóstico se minimice la dinámica actual de los pedidos.

Recomendaciones

- Se recomienda llevar a cabo un control de inventarios para la microempresa Sport Town como el Kardex, poka yoke o 5s.
- Se recomienda llevar un control de Kardex con registros diarios e identificar aquellas unidades que tienen baja rotación las cuales deben ser incluidas en las nuevas compras.
- Se propone establecer, manual de funciones, manual de procedimientos para cada área con los respectivos diagramas de proceso los cuales van a permitir al trabajador conocer las funciones que le corresponden y cumplir con los parámetros establecidos.
- Se recomienda basar las compras en el modelo EOQ probabilístico.
- Se recomienda hacer seguimiento a la categorización de productos a fin de ajustarla correctamente por medio del ajuste de ABC de acuerdo con el comportamiento real de ventas.
- Es recomendable comprar diversidad de modelos y de alta rotación como también tallas más usadas.
- Se recomienda realizar compras cuando los niveles de servicio lo exijan según puntos de reorden.

Listado de Referencias

- Aizaga Soria, E. P., & Iza Guaman, N. M. (2018). *Propuesta de Control de Inventario para Aumentar la Rentabilidad en la Empresa Lepulunchexpress S. A.* Guayaquil.
- Alzate Gomez, J. P., & Lotero Martinez, C. A. (2008). *Inventarios y Pronósticos de Demanda en Ensamble de Equipos Mecanicos: Motorreductores.* Medellin.
- American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). (M. G. Frías, Trad.) México, México: El Manual Moderno.
- Arciniegas, G. (2013). Modelo de Gestión de Inventarios para Empresas Comerciales de la Ciudad de Ibarra, Provincia de Imbabura. *UCV-HACER*, 11-20.
- Armijos Cabrera, M. E. (2015). *El Control de Inventario y su Incidencia en la Contabilidad de la Distribuidora L&R de Propiedad del SR Loayza Frias Willan Fernando de la Ciudad de Machala.* Machala - El Oro - Ecuador.
- Assogba. (2002). *Demanda.*
- Barrechea Garcia, L., & Felix Felix, L. M. (2014). *Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios en la Empresa Importadora Mercantil Laboratorio SAC.* Lima.
- Betancourt, D. (2021). *Ingenio Empresa.* Obtenido de <https://www.ingenioempresa.com/modelo-de-cantidad-economica-eoq/>
- Cabrera Freire, D. L. (2016). *Sistemas de Gestión de Stocks y su Incidencia en el Costo de Inventarios de la Empresa Proveedor para Metalmecánica e Industrias PROMETÍN Cía LTDA.* Ambato, Ecuador.
- Castillo Velásquez, L. R. (2013). *Diseño del Sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa Surtijapón LTDA.* Bogotá D.C.
- Causado Rodríguez, E. (2015). Modelo de Inventarios para Control Económico de Pedidos en Empresa Comercializadora de Alimentos. *Ingenieria Universidad de Medellin*, 165.
- Cedeño Cobos, M. N., & Diaz Garcia , A. M. (2018). *Gestión de Inventarios y su Incidencia en la Toma de Desiciones Financieras.* Guayaquil.
- Choquehuanca Hanco, H. F. (2018). *Gestión de Almacenes en una Empresa Logistica.* Perú.
- Correa Quevedo, J. E., & Filbig Carchi, M. F. (2008). *Optimización de la Cadena de Abastecimiento: Desarrollo de un Proceso de Planificación de la Demanda y la Oferta en Unilimpio S.A.* Quito.
- Cruz Rueda, J. (2015). *Mejoramiento de los Procesos de Gestión de Inventarios, Almacenamiento y Planeación de Requerimiento de Materias Primas para la Empresa Calzado Galilea, con Base en el Software ERP Accasoft.* Bucaramanga.

- DANE. (2018). *Índice de Precios al Consumidor*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/en/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>
- DANE. (2019). *Ventas y Compras Realizadas tanto en el País como en el Exterior según Grupos y Clases Sociales*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- Duitama Gómez, D., & Gómez Hurtado, A. (2017). *Diseño de un Sistema de Control de Inventarios para la Alcaldía del Municipio de Monguí*. Sogamoso.
- Durán, Y. (2012). Administración del Inventario: Elemento Clave para la Optimización de las Utilidades en las Empresas. *Visión Gerencial*, 55-78.
- Espinosa Peña, J. (2015). *Aplicación del Modelo EOQ para el Control de Inventarios de Sociedades Comerciales en el Departamento de Risaralda*. Pereira.
- Fuente, L. d. (2017). Gestión Efectiva del Producto: Stock y Rotación. *Farmacia Profesional*, 8-10.
- García Vivas, J. A. (2014). *Modelo de Control de Inventarios de Pellas en Planta de Pellas de Sidor*. Puerto Ordaz.
- Goicochea Rojas, M. A. (2009). *Sistema de Control de Inventarios del Almacén de Productos Terminados en una Empresa Metal Mecánica*. Lima.
- Gómez Sandoval, R. A., Guzmán Gómae, & Guzmán Gómez, O. J. (2016). *Desarrollo de un Sistema de Inventarios para el Control de Materiales, Equipos y Herramientas dentro de la Empresa de Construcción Ingeniería Sólida LTDA*. Bogotá D.C.
- Guerrero Salas, H. (2014). *Inventarios Manejo y Control*. ECOE.
- Gutiérrez, V., & Jaramillo, D. P. (2009). Reseña del Software Disponible en Colombia para la Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento. *Estudios Gerenciales*, 135.
- Iglesias, A. (2012). *Manual de Gestión de Almacén*. Balanced Life S.L.
- Inexmoda. (2019). Informe del Sector Calzado y Marroquinería. *Inexmoda Powered by Sectorial*, 3-15.
- Jiménez Lillo, D. L. (2011). *Análisis y Pronósticos de Demanda para Telefonía Móvil*. Santiago de Chile.
- Loja Guarango, J. C. (2015). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa Femarpé Cía. LTDA*. Cuenca, Ecuador.
- Lopez Martinez, I., Gómez Acosta, M. I., & Acevedo Suárez, J. A. (2012). Situación de la Gestión de Inventarios en Cuba. *Ingeniería Industrial*, 319-320.

- López Paredes, J. M. (2015). *El Proceso de Compras y su Incidencia en la Rentabilidad de la Empresa J. Mega Distribuidora de la Ciudad de Ambato*. Ambato, Ecuador.
- Luján Arellano, A. A. (2017). *Mejora de la Gestión de Pronósticos de la Demanda para Reducir los Inventarios en una Empresa Textil*. Lima, Perú.
- Manjarres Rodriguez, E. J., & Mogollon Garcia, J. C. (2017). *Diseño de una Herramienta de Pronóstico, para una Línea de Embasados de una Planta que Elabora Productos de Consumo Masivo*. Barranquilla.
- (s.f.). *Microempresa Sport Town*.
- Molano Corredor, C. J., Cely Andrade, S. L., Ramírez Becerra, E. R., & Garcia Castañeda, H. L. (2021). Caracterización Socioeconómica y Empresarial Jurisdicción Cámara de Comercio de Duitama. *Observatorio Económico*, 17-41.
- Pinzón Guevara, I., Pérez Ortega, G., & Arango Serna, M. D. (2010). Mejoramiento en la Gestión de Inventarios. *Universidad EAFIT*, 11.
- Salcedo Acosta, C. (2019). *Metodología para Diseñar una Operación Cross Docking Aplicada en Cuatro Cadenas de Suministro de Productos Agrícolas en Cundinamarca*. Bogotá, Colombia.
- Universidad Militar Nueva Granada. (2015). Gestión de Inventarios. *FAEDIS*, 5-9.
- Xu, J. (2016). Empirical Studies in Online Retail Operations and Dynamic Pricing. *Penn Libraries University Of Pennsylvania*, 2-5.
- Zavala Jacinto, A. d. (2013). *Modelo de Pronóstico de Demanda de Efectivo para las Oficinas de una Entidad Bancaria en una Ciudad del Interior del País*. Lima.

Anexos.

Anexo 1.

Cuestionario, preguntas semiestructuradas y análisis.

CUESTIONARIO PREGUNTAS ESTRUCTURAS ALMACEN SPORT TOWN			
NOMBRE: _____			
Inventarios			
- ¿Cómo es el registro del control de inventarios?			
Físico(kardex)_____		Digital(software)_____	
Otro ¿cuál? _____			
- ¿Cómo es la organización del almacén (bodega)?			
Por marcas_____	Por referencia_____	Por talla_____	
- ¿Cómo manejan las garantías de los productos con los proveedores?			

- ¿Cuál es el lineamiento para el proceso de exhibición del producto?			
Color_____	Referencia_____	Tallas_____	Marca_____
Otro ¿Cuál? _____			
Demanda			
- ¿En qué mes del año tienen el volumen más bajo de ventas?			

- ¿Qué referencia es la más demandada?			

- ¿En qué mes del año se incrementan las ventas?			

- ¿Cómo manejan la facturación a la hora de la venta?			
Física_____	Digital_____	Otra ¿cuál? _____	
- ¿Cómo codifican los productos?			
Código_____	Referencias_____	Marca_____	Tallas_____

Otro ¿cuál? _____

Producto

- ¿Qué marca de tenis es la más pedida por el cliente?

Adidas _____ Nike _____ ~~Reebok~~ _____

Otro ¿cuál? _____

- ¿Qué numeración de tenis es las más pedida?

6 _____ 7 _____ 8 _____ 9 _____

Otro ¿cuál? _____

- ¿Qué colores son los más pedidos por el cliente?

Blanco _____ Negro _____ Gris _____

Otro ¿Cuál? _____

Compras

- ¿Quién asume los fletes de los pedidos?

Proveedor _____ Clientes _____

Otro ¿cuál? _____

- ¿Cómo manejan los pagos?

En efectivo _____ Pagos electrónicos _____

Otro ¿cuál? _____

- ¿Existe convenio de financiación de los pedidos?

De contado _____ Cartera a 30 días _____

Otro ¿Cuál? _____

- ¿Cotizan con varios proveedores?

Si _____ ¿Cuántos? _____ No _____

- ¿Quién maneja la recepción del pedido?

Gerente _____ Administrador _____ Otro ¿cuál? _____

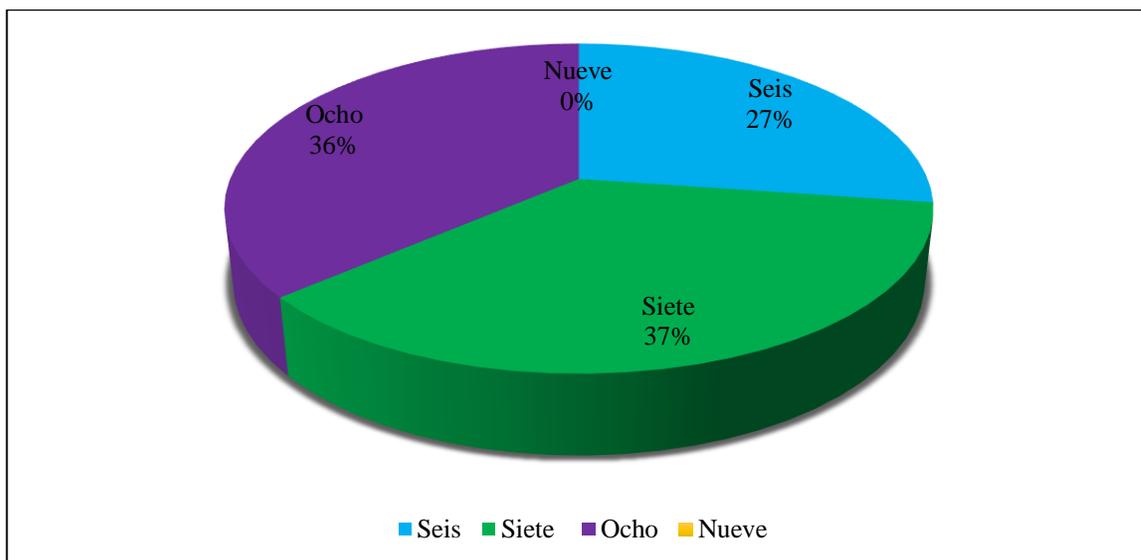
- ¿Cuándo los pedidos no llegan en buen estado que hacen?

Devolución _____ Adquirirlos _____ Otro ¿cuál? _____

Nota. En el anexo se puede observar la entrevista semiestructurada aplicada al propietario y trabajadores de la microempresa Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

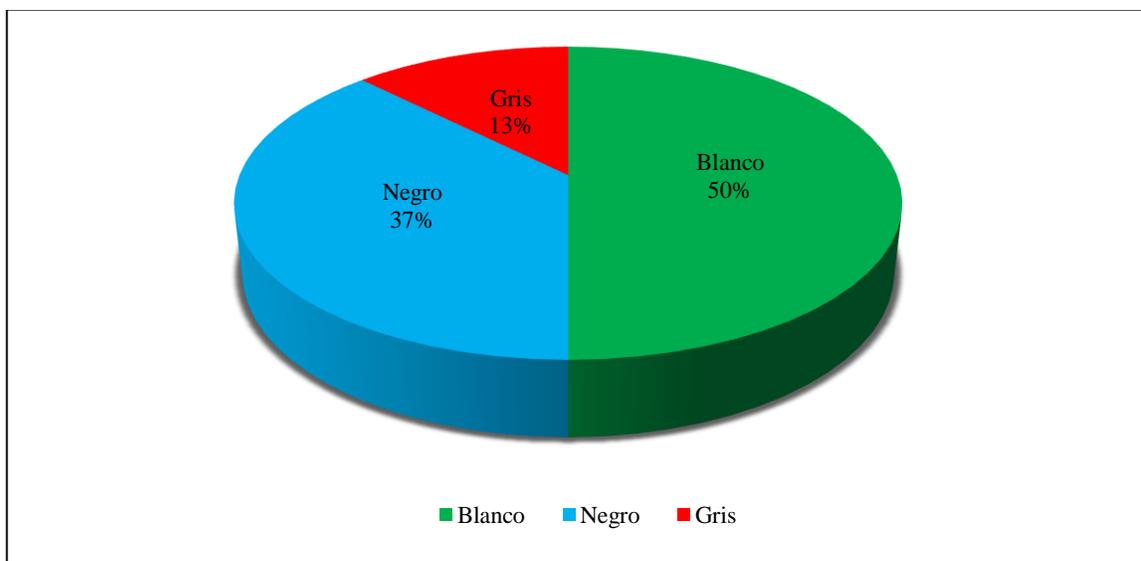
El cuestionario de la entrevista semiestructura fue aplicado a los trabajadores de la microempresa Sport Town para tener información más clara y detallada y con esto poder realizar este proyecto.

Referencias más vendidas por talla de producto en Sport Town.



Nota. En la figura se observan las referencias más vendidas por talla de producto en Sport Town. Fuente. Elaboración propia.

Referencias más vendidas por color en Sport Town.



Nota. En la figura se observan las referencias más vendidas por color en Sport Town.

Fuente. Elaboración propia.

Anexo 2.

Establecimientos Sector Retail según Cámara de Comercio Duitama Boyacá.

El archivo de Microsoft Excel que se adjunta en este anexo contiene la información adquirida por medio de la CCD de los 32 establecimientos inscritos dentro del sector retail.

Anexo 3.

Calculo y Aplicación del Modelo EOQ Probabilístico tanto para históricos como para pronósticos.

El archivo de Microsoft Excel que se adjunta en este anexo, contiene el desarrollo del pronóstico, demanda, modeló ABC, selección de productos, variación 2018-2020, nivel de servicio, EOQ probabilístico 2018-2020, EOQ pronóstico 2021-2023 y lead time.