



Análisis del impacto en los sistemas de información para la gestión de inventarios en las pequeñas y medianas empresas de calzado para caballero en Bucaramanga.

Modalidad: Proyecto de Investigación

Edson Alberto Velandia Nariño  
CC: 1095831753

**Unidades Tecnológicas De Santander**  
**Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías**  
**Tecnología en Producción Industrial**  
**Bucaramanga - fecha de presentación: 18-08-2022**



Análisis del impacto en los sistemas de información para la gestión de inventarios en las pequeñas y medianas empresas de calzado para caballero en Bucaramanga

Proyecto de Investigación

Edson Alberto Velandia Nariño  
CC: 1095831753

**Trabajo de Grado para optar al título de  
Tecnólogo en Producción Industrial**

**DIRECTOR  
Magister Víctor Alfonso Sanabria Ruiz**

Grupo de investigación – SOLYDO

**Unidades Tecnológicas De Santander  
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías  
Tecnología en Producción Industrial  
Bucaramanga - fecha de presentación: 14-09-2022**

Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los requisitos exigidos

Por las Unidades Tecnológicas de Santander, para

Optar por el título de Tecnólogo en Producción Industrial

Según acta de comité de trabajo de grado No 137-02-41

Del 2 de diciembre de 2022. Evaluador Mauricio Martínez



---

Firma del Evaluador

VÍCTOR SANABRIA R.

---

Firma del Director

## DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado principalmente a las personas que siempre de una u otra manera han estado a mi lado brindado su apoyo incondicional, como lo fueron mis padres el señor Jorge Alberto Velandia Suarez y la señora Rosa Delia Nariño Jaimes.

**Edson Alberto Velandia Nariño**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a los docentes los cuales tuvieron su amabilidad de ayudarme a resolver mis dudas ante la creación de este proyecto, así mismo al cuerpo de la universidad por darme la oportunidad de tener una buena guía como lo fue el MSC Víctor Alfonzo Sanabria Ruiz, ya que fue mi tutor encargado y me dio una excelente orientación en todo este proceso.

**Edson Alberto Velandia Nariño**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>10</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2. JUSTIFICACIÓN .....	15
1.3. OBJETIVOS .....	16
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	16
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	16
1.4. ESTADO DEL ARTE.....	17
<b>2. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>19</b>
2.1. MARCO TEÓRICO.....	19
<b>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION .....</b>	<b>28</b>
<b>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....</b>	<b>30</b>
4.1. DIAGNÓSTICO DE LAS EMPRESAS DE CALZADO EN BUCARAMANGA.....	30
4.2. IDENTIFICACIÓN DE FALENCIAS Y PROBLEMAS EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS .....	33
4.3. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE MEJORA PARA EMPRESAS DE CALZADO DE HOMBRE .....	37
4.3.1. PRESENTACIÓN DE FALENCIAS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	37
4.3.2. REVISIÓN DOCUMENTAL PARA IDENTIFICAR ESTRATEGIAS .....	37
<b>5. RESULTADOS .....</b>	<b>42</b>
5.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS DE CALZADO DE BUCARAMANGA .....	42
5.2. RESULTADO DE FALENCIAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	45
5.3. PROPUESTA ESTRATEGICA PARA MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE CALZADO EN BUSCARAMANGA.....	55
5.3.1. FALENCIAS DETECTADAS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CALZADO .....	55
5.3.2. PROPUESTA DE ESTRATÉGICA DE MEJORA .....	56

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

5.3.3.	ETAPAS DE LA PROPUESTA.....	63
<b>6.</b>	<b><u>CONCLUSIONES.....</u></b>	<b>67</b>
<b>7.</b>	<b><u>RECOMENDACIONES .....</u></b>	<b>68</b>
<b>8.</b>	<b><u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</u></b>	<b>69</b>
<b>9.</b>	<b><u>APENDICES.....</u></b>	<b>73</b>
<b>10.</b>	<b><u>ANEXOS.....</u></b>	<b>¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Proceso del Sistema de Planeación .....	20
<b>Figura 2.</b> Horizonte de Tiempo en el Proceso de Planeación de Producción .....	21
<b>Figura 3.</b> Proceso de Planeación de la Producción .....	22
<b>Figura 4.</b> Procesos de Planeación de la Producción ..... <b>¡Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Figura 5.</b> Procesos de Control de Producción .....	24
<b>Figura 6.</b> Página Principal de Compite360 .....	30
<b>Figura 7.</b> Módulos de Plataforma Compite360 .....	31
<b>Figura 8</b> Menú de Consulta – ADN Métricas .....	32
<b>Figura 9.</b> Plataforma Google Forms .....	35
Figura 10. Plataforma Google Académico .....	38
Figura 11. Diagrama de Proceso de Búsqueda de Información .....	39
<b>Figura 12</b> Empresas de Calzado en Bucaramanga .....	42
<b>Figura 13</b> Número de Empresas por Años .....	43
<b>Figura 14</b> Empresas de Calzado por Tamaños .....	43
<b>Figura 15.</b> Tipo de Empresa .....	43
<b>Figura 16.</b> Empresas Medianas de Fabricación de Calzado - Bucaramanga.....	44
<b>Figura 17.</b> Empresas de Calzado Pequeñas .....	44
<b>Figura 18.</b> Procesos de Seguimiento a Procesos de Producción y Fabricación de Calzado .....	45
<b>Figura 19.</b> Realiza Control y Manejo de Tiempos de Producción .....	46
<b>Figura 20</b> Conoce la Ubicación de sus Materias Primas y Cantidades Disponibles.....	46
<b>Figura 21.</b> Seguimiento a las Existencias o Materiales para la Fabricación de Calzado ..	47
<b>Figura 22.</b> ¿Su Empresa Realiza Procesos de Planificación de la Demanda para Producción?.....	48
<b>Figura 23.</b> ¿Considera que las etapas de producción de zapatos tienen fallas? .....	49
<b>Figura 24.</b> Interés en Implementar Mejora a la Gestión del Proceso de Producción.....	50
<b>Figura 25.</b> Uso de Modelos de Inventario en la Empresa .....	50
<b>Figura 26.</b> Software para Gestión de Inventario .....	51
<b>Figura 27.</b> Nombre del Programa de Inventario.....	52
<b>Figura 28.</b> Género al que está Dirigida la Producción de Calzado .....	53
<b>Figura 29.</b> Tipo de Calzado que Fabrica.....	53
<b>Figura 30.</b> Tipo de Material en que Elabora su Calzado .....	54
<b>Figura 31.</b> Tipos de Investigación .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Ficha Técnica de la Encuesta .....	33
<b>Tabla 2.</b> Documentos Identificados para Propuesta de Mejora de Empresas de Calzado 40	
<b>Tabla 3.</b> .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto tuvo como objeto, identificar la importancia e impacto de la implementación de los sistemas de información para la gestión de inventarios en las pequeñas y medianas empresas en Bucaramanga. En la primera parte, se llevó a cabo un diagnóstico de la cantidad de empresas que realizan procesos de fabricación de calzado para hombre a partir de información de la cámara de comercio de Bucaramanga. Posteriormente, se identificaron los problemas que se presentan en la gestión de inventarios, a partir de una encuesta que evidenció las prácticas en la fabricación y manejo de inventarios. Para la parte final de trabajo de grado se propuso una estrategia que permita superar las falencias encontradas a partir de apoyo de los sistemas de información, de manera que se beneficie la gestión de las empresas. Como parte de la metodología aplicada se empleó una investigación de tipo exploratoria, descriptiva con enfoque mixto, bajo métodos de observación y análisis de información con técnicas como la encuesta. Los resultados muestran que existen 27 empresas entre pequeñas y medianas que se dedican a la fabricación de calzado, de las cuales 23 se dedica al calzado para caballero. El 70.37% no realiza procesos de seguimiento; el 89% no controla los tiempos de fabricación; 96.3% no conocen la ubicación de sus existencias y el 92.59% no realiza procesos de seguimiento sus materias primas y existencias; como problemáticas se presentan el retraso en entregas, falta de materias primas por gastos excesivos del mismo, pérdidas de moldes de patrones de las piezas y pegado incorrecto de suelas a los zapatos. Por otra parte el 59.26% no maneja software de inventario debido a su costo y prefieren el uso de herramientas como Excel; dentro de los software empleados se encuentran Factusol 45.45%, Alegra 27.27%, ABC Inventory 18.18% y Accasoft 9.09%.

**PALABRAS CLAVE.** sistemas de inventario, empresas de calzado, sistemas de información

## INTRODUCCIÓN

La eficiencia en los procesos de producción es parte fundamental del crecimiento de cualquier empresa para mantenerse en el mercado de forma competitiva. Los procesos enfocados a la mejora deben desarrollarse con el fin de mitigar las falencias que tenga una empresa, esto de manera que se logre superar las dificultades y se logre una mejor prestación del servicio; como parte de las mejoras y optimización se debe desarrollar de manera concreta un apropiado manejo de los tiempos de ejecución en el proceso de producción, se deben desarrollar e implementar controles y seguimiento con la finalidad de reducir errores en cada etapa del proceso, un control de las existencias, materiales y su ubicación actual y mantener un control de inventario bajo una planificación anual de los requerimientos para cumplir con las entregas y pedidos.

Con el fin de mejorar el control y gestión de inventarios se han desarrollado herramientas y programas que facilitan en gran manera la gestión de inventarios, lo que evita retraso en la terminación del proyecto y cumplimiento de las entregas en los tiempos establecidos, controlar las existencias, las materias primas, identificar a tiempo la necesidad de materiales y mantener un control y seguimiento a la gestión y disponibilidad de un artículo en stock. Esta herramienta permite planificar los procesos de compra de insumos y materias primas, control y registro de los bienes, garantiza la operatividad de la entidad de forma eficiente y adicionalmente, sistematizar el proceso, lo que garantiza un flujo dinámico y eficiente de los suministros de la empresa; disminuye la falta de existencias y materiales y minimiza la ocurrencia de accidentes en los espacios de trabajo, que representa paradas no programadas, mantenimientos imprevistos y entregas fuera de los tiempos

acordados con los clientes, pérdidas económicas y de credibilidad por parte de los clientes hacia la empresa.

Este trabajo tuvo como objetivo analizar el impacto de los sistemas de información en gestión de inventario de las pequeñas y medianas empresas de calzado para caballero en Bucaramanga. Para lograr esto se realizó un diagnóstico de las empresas que implementan sistemas de gestión de inventarios; se identificaron las falencias de la gestión de inventarios mediante una encuesta y posteriormente, se presenta una propuesta para mejorar los procesos gestión de inventario, para que a futuro sea más eficiente al ser implementada. En el primer capítulo se presenta la problemática, justificación y estado del arte; en el segundo capítulo se muestra un marco de referencias que permite contextualizar el lector, para facilitar la asimilación y comprensión de términos y conceptos; en el tercer capítulo se describe la metodología empleada para cada objetivo; en el cuarto capítulo se realiza una descripción de las herramientas, métodos y materiales empleados para cumplir con cada objetivo propuesto; y en el quinto capítulo se presentan los resultados obtenidos del trabajo desarrollado.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La mejora en los procesos de producción mediante herramientas digitales y software ha representado un avance en la gestión en las empresas en distintas áreas, esto al contar con una administración eficiente, control de los bienes y productos mediante sistemas de inventario (Ortega et al., 2017). Bucaramanga es una ciudad que se ha destacado por la calidad y su nivel de producción en calzado (Díaz & Muñoz, 2020), pero actualmente se desconocen los procedimientos que se llevan a cabo para la administración, organización y el nivel de eficiencia al interior de la entidad en el área de inventarios, las ventajas, beneficios, aportes e importancia para la gestión de la empresa (Navarrete, 2019). Adicionalmente, la falta de mejora en los procesos de inventario aumenta el riesgo de no contar con materias primas, no abastecimiento del producto y posibilita la parada de los procesos de fabricación (Saldaña, 2020); la ausencia de producción por lotes aumenta los costos para adquirir materiales y el transporte de los mismos (Soler Garzón, 2021); una ineficiente gestión de inventario pone en desventaja competitiva a los productores locales y produce demora en las entregas de producción, se pierde el control de los productos que entran y salen, lo que conlleva a pérdidas económicas a los fabricantes del calzado (Prada & Guerrero, 2019). A partir de los problemas expuestos se establece la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto de los sistemas de gestión de inventario para el calzado para hombre en la ciudad de Bucaramanga?

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La revisión y análisis diagnóstico de los procesos de gestión de inventario de calzado en Bucaramanga, permitirá establecer el estado actual de los procesos de producción de este producto, el cual es un renglón importante para la economía regional (Huertas et al., 2021); ayudará a tener una visión real de la eficiencia y falencias de la implementación en la producción de calzado, así mismo, establecer el impacto que se ha logrado generar a través de sistemas de gestión de inventario desde su implementación (Monroy, 2019); además al tener en cuenta las ventajas, desventajas y falencias en los hallazgos de la investigación, se podrá proponer mejoras que permitan al productor de calzado de Bucaramanga, contar con materias primas sin que se pierda el control de las cantidades disponibles, lograr satisfacer la demanda de los clientes y un stock actualizado de sus productos (Romero, 2018); evitará las paradas no programadas de producción, lo que disminuirá los costos y permitirá un control eficiente de los productos disponibles, satisfacción de los clientes por la entrega de pedidos a tiempo y sin faltantes, lo que dará una imagen de confianza de la empresa y mejorará los ingresos económicos de la entidad y sus empleados, lo que se verá reflejado en mejores condiciones de vida (González, 2019); además le permitirá a la empresa un potencial crecimiento de la misma, y mantenerse a pesar de ser un mercado de alta competitividad a nivel regional, nacional e internacional (Guzmán, 2018).

La relevancia para las Unidades Tecnológicas de Santander, se verá reflejada en el producto de investigación que busca establecer, desde la tecnología de procesos industriales, un proyecto con aporte a las áreas de investigación de la carrera, al presentar un trabajo de grado que identifique el impacto y relevancia de los sistemas para gestión de inventario para los productores de calzado para hombre en Bucaramanga, como un material que quedará a disposición de la

comunidad educativa e interesados en investigación similares, a las cuales pueda aportar para el desarrollos en trabajos futuros.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Efectuar un análisis del impacto que generan los sistemas de información en la gestión de inventarios para las pequeñas y medianas empresas de calzado para caballero en Bucaramanga.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Realizar un diagnóstico de las pequeñas y medianas empresas de calzado en Bucaramanga, mediante un análisis de información de las empresas inscritas en la Cámara de Comercio verificando la implementación o no, de los sistemas de información en la gestión de inventarios

Identificar los problemas que presenta la gestión de inventarios al interior de las empresas de calzado para caballero en Bucaramanga, a partir de una encuesta, que establezca las prácticas desarrolladas en la fabricación y manejo de inventarios,

Proponer una estrategia de mejora para las empresas de calzado de hombre en Bucaramanga, al tener en cuenta los resultados de la encuesta y las prácticas mediante sistemas de información, de manera que les permita una gestión de inventarios que beneficie a la entidad.

#### 1.4. ESTADO DEL ARTE

Dentro de la revisión documental realizada para este ítem, se logró identificar que se han desarrollado diversos trabajos enfocados a la producción de calzado y propuesta de mejora para procesos de inventario como lo muestra el proyecto realizado por Huertas et al. (2021) desde las Unidades Tecnológicas de Santander, los autores desarrollan una propuesta para la mejora de gestión de inventario mediante procesos de innovación para la fabricación de calzado en la empresa Victoria Blanco S.A.S, cuyo proceso de producción emplea como materia prima la fibra de Yute. El proyecto se llevó a cabo con el fin de mejorar su productividad y eficiencia en la gestión del proceso, mejora en la planificación y toma de decisiones para el análisis de compra de insumos y venta de producción mediante herramientas tecnológicas; Otra propuesta desde la UTS, seccional de Barrancabermeja se realizó por Soler (2021), en su trabajo se realiza el diseño de un sistema que mejore el proceso de inventario actual para la empresa de calzado Doña Inés. Inicialmente se identifica que no se cuenta con políticas ni procesos de inventario establecidos, bajo control en los procesos y el almacenamiento se realiza sin los cuidados requeridos, lo que genera gastos adicionales, pérdida de material y baja calidad en el producto. Como propuesta se desarrolla un sistema que mejora la distribución de los artículos y un mejor control en el proceso de almacenamiento de calzado mediante sistema de inventario.

En un trabajo desarrollado desde la Universidad Santo Tomás de Bucaramanga, González, (2019) realizó una propuesta de mejora para el proceso de fabricación y gestión de inventario de la empresa de calzado Spece, debido a que se incumple con la entregas, no se cuenta con un sistema de inventarios que mantenga la eficiencia y un control apropiado de los artículos de calzado que venden a sus clientes. La propuesta presentó herramientas que buscan mejorar los procesos de manera que se eviten las paradas de producción, desabastecimiento

de materias primas y mejorar el cumplimiento de las entregas de los pedidos de los clientes.

Por otra parte el trabajo realizado por Guzmán (2018) se enfocó en una revisión de la importancia de los procesos de innovación y el valor agregado de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como herramienta para mejorar la comercialización del calzado en Bucaramanga. En su investigación estableció que los procesos de inventario y las herramientas que usarón para la gestión de los mismos, juegan un papel preponderante a la hora de desarrollar procesos de recibido de materias primas, organización de elementos, materiales de producción y la entrega a tiempo de los productos disponibles, organizados y a tiempo, lo que hace a la empresa más competitiva, reconocida, y mejora su posicionamiento e imagen corporativa.

Adicionalmente, el trabajo realizado por Ortega et al. (2017) se centró en un análisis desde el marco conceptual de la importancia de control interno de los procesos de inventario en las empresas, en su investigación considera que los sistemas de inventario son esenciales para la planeación de la capacidad de producción, de manera que no se produzcan fluctuaciones en la demanda e inestabilidad en los suministros, se protegen los precios y se pueden aprovechar descuentos por compras por lotes y menos costos en el producto final.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1. MARCO TEÓRICO**

#### **PROCESO DE PRODUCCIÓN CALZADO**

El proceso de fabricación de calzado se requieren varias etapas o pasos, los cuales se describen a continuación:

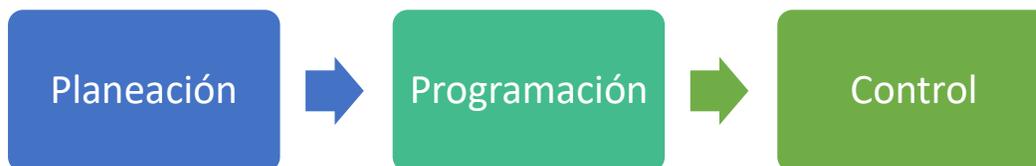
1. El proceso inicia con la obtención de cuero de la vaca una vez esta pasa por el proceso de sacrificio.
2. La piel se curte y se deja secar.
3. Se realizan los patrones de las piezas de calzado y se lleva a cabo el corte de las pieles.
4. Se diseñan y se obtienen las hormas de las distintas tallas que se manejan para calzado de hombre
5. Se realiza el cosido de las piezas que corresponden al zapato
6. Se montan las puntas y los talones y se coloca en la horma para dar forma al empeine
7. Pegado de la suela al zapato fabricado
8. Se realiza el corte de las partes de suela sobrante

#### **DISEÑO DE UN SISTEMA DE PRODUCCIÓN**

Al basarse en la literatura disponible, es importante establecer una conceptualización que coloque en contexto al lector y presente una dirección clara de los temas relacionados a la investigación. Los investigadores Garcés & Castrillón

(2017) plantean que el término gestión se refiere a una serie de pasos con los que se busca garantizar los procesos que logre hacer a una empresa viable, de manera que se logre que la empresa se mantenga competitiva en un mercado que cambia a ritmos acelerados, de forma tal que cuente con capacidades por parte de sus directivos de tomar decisiones que me permitan adaptarse al mercado y con posibilidades continuas de crecimiento al aprovechar adecuadamente los recursos y el capital humano y técnico con el que cuenta. Al tener en cuenta lo anterior, investigadores como Huertas et al., (2021), ha logrado definir la gestión como el proceso mediante el cual se realiza una planeación, se desarrollo la programación ideada en la planeación y se lleva a cabo un proceso de control, que muestra en avances de lo planes y metas trazadas. En el Figura 1, presentan de forma resumida los pasos de la gestión, dirigido a la planificación.

**Figura 1.** Proceso de Planificación

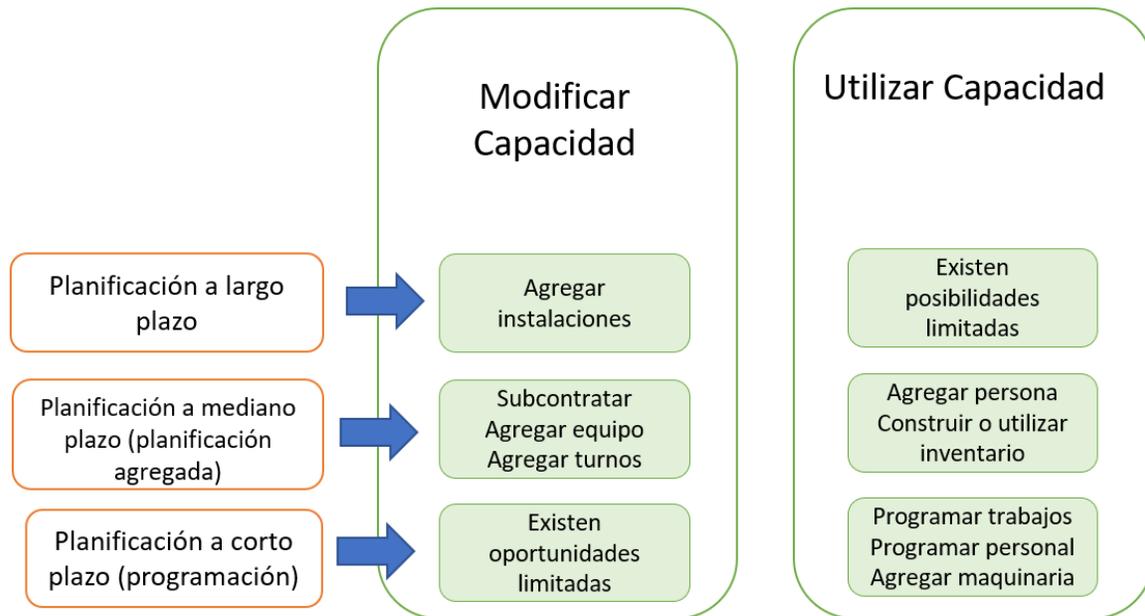


Fuente: Autor

Por otra parte, para Guzmán (2018) afirma que la planificación, hace parte de un proceso que conlleva a pronosticar eventos que pueden afectar a la empresa, de forma que se requiere la asignación de recursos que faciliten la consecución de los objetivos de la entidad. De igual forma, el autor establece que para el cumplimiento de la misión de la institución se debe planear de antemano o con antelación, el contar con los recursos y la posibilidad de realizar las operaciones, de forma que se cuente con posibilidades de reacción ante cambios de la demanda que no se planearon. Como parte de los estadios relacionados a la producción la Figura 2

permite visualizar las decisiones involucradas (Navarrete, 2019):

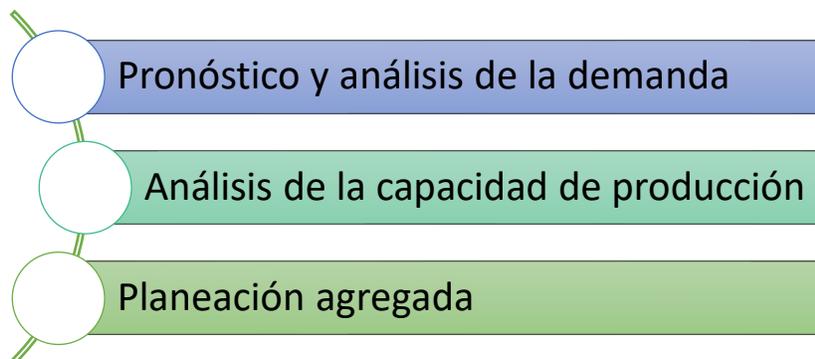
**Figura 2.** Horizonte de Tiempo en el Proceso de Planeación de Producción



Fuente: Autor

**Planificar en Producción:** Como parte esencial del proceso llevado a cabo para planificar la Planeación de Producción se han desglosado tres actividades fundamentales, las cuales facilitan este procedimiento; según Álvarez (2019) esta se divide en pronóstico y análisis de la demanda, análisis de la capacidad de producción y planeación agregada. Estas etapas se presentan en la Figura 3.

**Figura 3.** Proceso de Planeación de la Producción



Fuente: Álvarez (2019)

### **Pronóstico y análisis de la demanda**

Como parte fundamental de las estrategias empleadas para pronosticar se presentan el pronóstico de tipo cualitativo, el cual toma sus bases en la opinión de los entes involucrados; el siguiente elemento es analizar en tiempo la demanda de producción inmediatamente anterior al ejercicio, de manera que se establece una base predictiva de la demanda a futuro; desarrollo de procesos estadísticos referenciados a partir de implementación de regresión lineal, al entender los factores involucrados y ejecución de simulaciones, que permiten presentar una proyección a partir de diferentes suposiciones o supuestos (Prada et al., 2019).

### **Análisis de la capacidad de producción**

Para investigadores como Altamirano & Marchan (2021) se ha definido la capacidad como el punto de producción más alto al que puede llegar una empresa en un periodo determinado, de manera que se puede tomar como referencia cualquier rango de tiempo, puede ser un año, seis meses, un trimestre, un mes, una semana, e incluso un día. Adicionalmente, los autores exponen que se puede llevar a la capacidad en términos de medida dentro de un rango específico de unidades producidas y hasta en toneladas; al tener en cuenta el tipo de servicio también se

logra medir por número de clientes que se logra atender en un intervalo de tiempo determinado.

De acuerdo a Flores & Laguna (2020), en la actualidad se presentan 3 horizontes temporales arraigados a procesos relacionados con la capacidad de planeación. En primer lugar, se encuentra la planeación a largo plazo, en esta los autores exponen que se debe contar con un tiempo mayor a un año; en esta se requiere de un largo tiempo para obtener equipos y las modificaciones que se requieren en la instalación. Para llevar a cabo este proceso se hace necesaria la solicitud de permisos de los gerentes y de su participación en el proceso.

En segundo lugar, se encuentran los procesos relacionados con la ejecución capacidad a mediano plazo, en este se realizan un plan cada mes o de forma trimestral, de manera que pueden ser de 18 meses o de 6 meses. En este proceso de desarrollan esquemas que desafortunadamente, pueden ser perjudicados por subcontratación, recortes de personal, compra de equipos con mejores capacidades o la implementación de nuevas herramientas. En la tercera parte se encuentra la capacidad a corto plazo, la cual se lleva a cabo en tiempo que se encuentran por debajo de tiempos de un mes. En este se realizan de forma programada semanal o diaria, de forma que es posiblemente, el uso, traslado de personal a una nueva dependencia y el uso de tiempo extra.

### **Planeación agregada**

En su investigación, el autor Moreno (2016) el denominado Plan de Producción o Planeación Agregada, está enfocado a al manejo de inventarios y de las tasas de producción, y estos enfocados en objetivos dirigidos a la mejora de la producción.

## EL CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

En la Figura 4 se presentan las principales funciones del Control de Producción, esto con el fin de contextualizar al lector y facilitar la comprensión de la terminología empleada.

### Control de los inventarios

Al tener en cuenta lo expuesto por Romero (2018) el inventario se ha definido como los elementos, materiales que se emplean para satisfacer la demanda de los clientes. Adicionalmente, para Díaz & Muñoz, (2020) los sistemas de inventario se definen como el proceso de monitoreo y control de los niveles de productos y materiales con los que cuenta una empresa; estos deben mantenerse en niveles óptimos para cumplir con los pedidos de los clientes; de igual forma, los autores expresan que uno de los ejes del inventario es poder mantener las operaciones de forma independiente, sin que esta falle o se detenga por falta de productos o existencias que no permitan la provisión de un bien o servicio

**Figura 4.** Procesos de Control de Producción



Fuente: (Chuquipiondo & Kong Pérez, 2020)

## - **Modelos de Control de Inventario**

### **Cantidad de Orden Económica (EOQ – *Economic Order Quality*)**

Este modelo consiste en establecer el punto óptimo en el cual, los costos relacionados a los pedidos y los costos referentes a los procesos de mantenimiento se mantengan en igualdad, para la determinación de las cantidades ideales de los pedidos a realizar y el nivel de inventario de la empresa (Navarrete, 2019).

#### **Modelo P**

Este es modelo que lleva a cabo una revisión periódica del inventario, de manera que se realizan revisiones a intervalos de tiempo fijos, y se lleva a cabo, a partir de la identificación del orden por monto que es más apropiado. Al momento de que se realice el proceso de verificación, la posición recibe una nueva denominación como nivel objetivo del inventario. Este nivel objetivo se fija como el din de cubrir de forma apropiada la demanda hasta que llegue la siguiente entrega. En algunos casos se ordena una cantidad que variará, al depender de cuanto se necesita para colocar la posición de existencia (Causado, 2016).

#### **Modelo Probabilístico de Inventarios**

Hace referencia aquellos modelos en los cuales la demanda de productos es aleatoria. Dentro de esta surgen dos clasificaciones, de manera que existe la demanda estacionaria, en la cual existe una función de densidad de probabilidades constante en el tiempo, y no estacionaria en la que la función de la densidad de probabilidad varia con respecto del tiempo. De igual forma existen distintos casos, en los que se puede presentar demanda probabilística de un solo periodo, en el cual se realizan demandas de artículos en periodos únicos o que son de muy corta

duración como por ejemplo los adornos navideños; Productos de revisión continua, se revisan a periodos fijos de manera que al momento de acercarse el fin del producto se realiza un nuevo pedido (Prada & Guerrero, 2019)

#### - **Sistemas de revisión periódica**

Para investigadores como Garcés & Castrillón (2017) los sistemas denominados de revisión periódica hacen referencia estrategias dirigidas a controlar los inventarios mediante una revisión de los mismos, de manera frecuente y que sea fija, esto para establecer la provisión de las cantidades que se necesitan, y de esta forma dar cumplimiento a los límites del inventario; este tipo de revisión es sumamente conveniente al momento que las revisiones se lleven a cabo de forma manual, como parte de las tareas de un empleado específico para esta función.

#### **Cálculo de costos de producción**

Dentro de las actividades de procesos de producción se encuentra la gestión de costos, debido a que esta permite entregar o la obtención de datos que permitan el establecimiento del valor de todo el ciclo de producción de una empresa. La recolección de información referente a los costes de la producción de una empresa permite el establecimiento de potenciales decisiones con respecto a estos mismos costos, de manera que logren los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad de la entidad (Huertas et al., 2021).

#### **Control de Taller**

De acuerdo a Díaz & Muñoz (2020) como parte de las actividades referentes al control necesario en un taller estar el llevar una gestión de las cantidades con las que se cuenta, de manera que se establezcan los modelos de volúmenes de trabajo,

realizar comunicación a involucrados en la dirección del estado de las existencias de inventario y los pedidos; además de deben tener en cuenta la productividad, eficiencia, control de la capacidad y medición de la eficiencia, control sobre los equipos y medir la eficiencia, esto con el fin de emplearlo en pro de ,a empresa y llevar una gestión de la capacidad de producción. Como herramientas se emplea un reporte de despachos diarios, control y rastreo de las ordenes de pedidos y los estados de pendientes con los clientes (Iglesias, 2017).

### **Indicadores de productividad**

Al tener en cuenta los presentado por Altamirano & Marchan (2021) la relación que existe en relación a la salidas y las entredas en una empresa, permite medir los niveles de productividad, esto mediante los denominados indicadores de productividad.

### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Para el desarrollo de este proyecto se tuvo en cuenta la metodología de investigación expuesta por Hernández et al. (2014), la cual permitió establecer que el tipo de investigación en su parte inicial fue exploratorio, esto debido a que se desconocían los datos, cantidades de fábricas de calzado para caballero, cuantas de estas eran de tipo pequeña o mediana y las características de la población objetivo del proyecto. De igual forma, la investigación también fue de tipo descriptiva con enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo), pues se tuvo que describir a las empresas y cuantificar cuantas eras pequeñas o medianas. Como parte de los métodos empleados, se hizo uso de la observación y análisis de información de las empresas, bajo técnicas como la encuesta, con el fin de obtener datos e información relevante para el desarrollo del proyecto y el logro de los objetivos.

Adicionalmente al análisis metodológico, se hizo necesaria la definición de las fases del proyecto, definidas por los objetivos y las actividades de cada fase como las acciones necesarias para el cumplimiento del objetivo. A continuación, se presenta el cronograma que resume la fases y tiempos del proyecto en la

#### Fase 1: Diagnóstico de las empresas de calzado de Bucaramanga

- Búsqueda de datos en la cámara de comercio
- Solicitud de la información de las empresas de fabricación de zapatos
- Selección de fabricación por genero
- Selección de tipo de empresa
- Definición de cuantificación de las empresas identificadas

#### Fase 2: Identificación de falencias en la gestión de inventarios

- Diseño de la encuesta
- Selección del tamaño de la encuesta
- Desarrollo de la encuesta
- Definición de resultados
- Análisis de resultados y falencias

### Fase 3: Propuesta de mejora para las empresas de calzado en hombre

- Definición de falencias a partir de los resultados
- Revisión documental para identificación de estrategias solución a las falencias encontradas
- Realización de la propuesta de mejora para las empresas de calzado en Bucaramanga.

## 4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

### 4.1. DIAGNÓSTICO DE LAS EMPRESAS DE CALZADO EN BUCARAMANGA

Para lograr la realización del diagnóstico de las empresas de calzado de Bucaramanga, en la parte inicial se realizó una búsqueda de tipo documental a cerca de trabajos desarrollados con temáticas similares a identificación del estado actual de las empresas de calzado en Bucaramanga. Posteriormente, se realizó una búsqueda que tuvo como objeto clasificar las empresas de calzado para hombre; y finalmente, si existía información disponible de fuentes bibliográficas de Internet, a cerca de una cuantificación de las empresas pequeñas y medianas en el sector de calzado para hombre de Bucaramanga, pero la información no está publicada en documentos y trabajos previos.

**Figura 5.** Página Principal de Compite360



Fuente: (Compite360, 2022)

La cámara de comercio de Bucaramanga cuenta con la posibilidad de adquirir paquetes de datos de información específica, en la cual se paga por la cantidad de

datos o empresas a consultar de las inscritas, de manera que se obtiene un archivo o documento en formatos digital de Excel del paquete ofimático de Microsoft Office, información que se obtuvo y se empleó para el desarrollo del diagnóstico y la encuesta. Por otra parte, la entidad cuenta con una plataforma que permite hacer consultas de datos estadísticos de las empresas inscritas, esto a través de una plataforma que se llama Compite360, en esta plataforma, mediante el acceso de un usuario se logra acceder a datos generales de las empresas de Bucaramanga. En la Figura 6 se presentan los distintos módulos con los que cuenta la plataforma para consulta de información.

**Figura 6.** Módulos de Plataforma Compite360

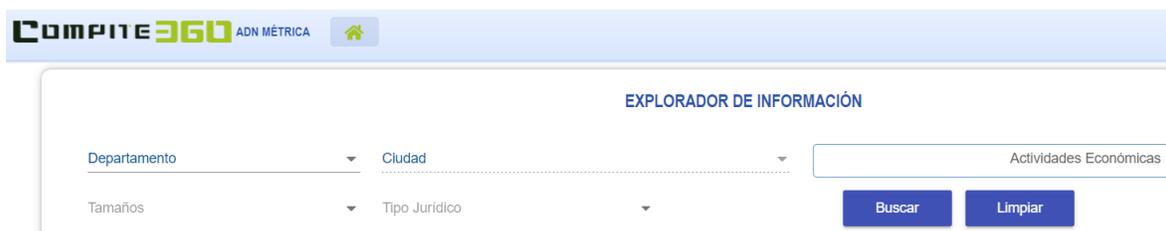


Fuente: (Compite360, 2022b)

En la opción ADN, se puede obtener la información a nivel general de datos de las empresas, de manera que se pueden establecer las cantidades de empresas inscritas en el país, esto al tener en cuenta que la plataforma cuenta como sociedades de distintas cámaras de comercio a nivel nacional. Actualmente, la plataforma cuenta con alianza a 40 cámaras de comercio a nivel nacional. En la opción de consulta ADN Métrica se logra consultar información de manera más

específica, en esta se selecciona el departamento, municipio y el tamaño, el tipo de empresa, y actividad, si se conoce el código de la misma para obtener información numérica de lo general a lo particular, como se muestra en la Figura 7.

**Figura 7** Menú de Consulta – ADN Métricas



Fuente: (Compite360, 2022c)

La otra forma por la que se puede lograr el proceso de consulta es, conocer de antemano el código relacionado a la actividad económica, de manera que la búsqueda se realiza de forma más específica. Una vez se logra completar los datos de búsqueda se da click en la opción Buscar. Posteriormente, aparecerán el resultado es información disponible en la Cámara de Comercio en lo referente a los datos estadísticos de las empresas inscritas. Cabe aclarar que los resultados de la consulta se presentan el capítulo 5 de Resultados. Para conocer los sistemas de gestión de inventario se hizo necesario una consulta directa con las empresas mediante una herramienta diagnóstica, para tal caso se diseñó una encuesta de la que se hizo participe a las empresas identificadas.

## 4.2. IDENTIFICACIÓN DE FALENCIAS Y PROBLEMAS EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

Con el fin de establecer las posibles falencias y problemas que presentan los procesos de gestión y las herramientas de inventario de las empresas de fabricación de calzado para caballero, se procedió a desarrollar y diseñar un instrumento que permitiese obtener la información de las fuentes primarias. Para esto se diseñó una encuesta, la cual se presenta a continuación.

**Tabla 1.** Ficha Técnica de la Encuesta

<b>Ficha Técnica de la Encuesta</b>	
Nombre de la Encuesta	Instrumento de Identificación y caracterización de empresas de calzado en la gestión de inventarios
Realizadores de la Encuesta	Estudiante del proyecto – Unidades Tecnológicas de Santander
Fecha de recolección de Información	22 de junio a 30 de junio de 2022
Marco Muestral	La encuesta se desarrolla a partir de los auxiliares comerciales de la empresa Finesa en el área de Finanprimas del proceso de aprobación de créditos
Ciudad de Realización de la Encuesta	Bucaramanga-Santander
Tamaño de la Muestra	27
Número de Preguntas	12

### **Grupo de Preguntas**

#### **Revisión del Proceso de Gestión**

1. ¿Realiza seguimiento a procesos de producción y fabricación de zapatos?
2. ¿Realiza control y manejo de tiempos de producción?
3. ¿Considera usted que el medio de comunicación actual de la gestión de procesos es bastante claro?
4. ¿Realiza seguimiento a las existencias o materiales disponibles para la fabricación de calzado?

- 
5. ¿Su empresa realiza procesos de planificación de la demanda para producción?
  
  6. ¿Considera que las etapas de producción de zapatos tienen fallas?  
¿Cuales?
  
  7. ¿Estaría interesado en implementar una mejora en el proceso de gestión de proceso de producción?
  
  8. ¿Cuenta actualmente un software para gestión de Inventario?
  
  9. ¿Recuerda el nombre del programa?  
¿Cuál es el nombre?

#### **Identificación de la empresa**

10. ¿A qué género está dirigida la producción de su calzado?
  
11. ¿Qué tipo de calzado fabrica?
  
12. En que tipo de material elabora su calzado

---

Fuente: Autoría Propia

Fuente: Autor

#### **- Diseño de la Encuesta en Google Forms**

Para facilitar el desarrollo de la encuesta, una vez se validó por parte de director, se llevó a cabo su diseño con la herramienta Google Forms. En la Figura 8 se presenta el diseño de la encuesta en la plataforma.

**Figura 8.** Plataforma Google Forms

**Identificación de Herramientas TIC en las Empresas de Calzado en Bucaramanga**

La siguiente encuesta tiene como objetivo identificar que tipo de herramientas tecnológicas emplean en Bucaramanga para la gestión de inventarios en la fabricación de calzado. Esto con el fin de analizar su impacto y oportunidad de mejora en sus procesos de inventario actual.

**A. Revisión del Proceso de Producción de Calzado**

En esta sección se busca establecer de que forma desarrolla actualmente el proceso de producción de calzado de la empresa

1. ¿Realiza seguimiento a procesos de producción y fabricación de zapatos? \*

Sí

No

Fuente: Autor

Para esto se empleó una cuenta registrada en Gmail y se ingresó en la opción formularios. Una vez allí se selecciona una plantilla base y se empieza el diseño de la encuesta. Esta plataforma cuenta con características para la creación de encuestas, bajo distintas formas para formulación de preguntas, es de fácil manejo y al permitir digitalizar la encuesta facilita el proceso de adquisición de información. En la Figura 8 se muestra la base inicial de la herramienta desarrollada en Google Forms.

#### - **Tamaño de la Muestra**

Al tener en cuenta que el número de empresas registradas ante cámara y comercio que se dedican a esta actividad es poco, aun así, se procedió a realizar el cálculo de muestra, de manera que empleó la ecuación 1, la cual se emplea al conocer el valor de participantes, con la fórmula de muestreo simple.

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q} \quad (1)$$

Ecuación en la cual,  $N$  representa el total de la población (27);  $z_{\alpha} = 1.96$  al cuadrado (esto si la seguridad es del 95%);  $p$  hace referencia a la proporción esperada (por lo general del 5%);  $q$  es igual a  $1 - p$  (que por lo generalmente es de  $1 - 0.05 = 0.95$ ); y finalmente  $d$  hace referencia a la precisión (generalmente es del 5%).

$$n = \frac{27 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.3^2 \times (27 - 1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}$$

$$n = 27$$

El valor obtenido de  $n=27$  es la representación más apropiada, dado que la es el valor máximo de empresas que se dedican a la fabricación de calzado, por lo tanto, fue cantidad de participantes del área a encuestar.

## **4.3. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE MEJORA PARA EMPRESAS DE CALZADO DE HOMBRE**

### ***4.3.1. Presentación de Falencias y Resultados de la Encuesta***

Para esta parte se realizó una revisión y descripción de cada uno de los resultados de las preguntas desarrolladas en la encuesta, esto con el fin de tomar como base las problemáticas que se presentan en las empresas que llevan a cabo la fabricación de calzado y establecer posibles soluciones a las falencias detectadas

### ***4.3.2. Revisión Documental para Identificar Estrategias***

Para lograr establecer estrategias que mejoren los procesos relacionados con la gestión de inventarios y mejore la eficiencia se llevó a cabo una revisión documental que tuvo como bases problemáticas como el retraso en las entregas de pedidos a los clientes, la falta de seguimiento a los procesos de producción, disponibilidad y seguimiento a las cantidades disponibles de materias primas y productos en stock, ubicación de materias primas y gasto del mismo. Como herramienta se empleó el buscador Google Académico, el cual es una plataforma mediante la cual se puede realizar búsqueda de documentos con énfasis académico y científico. Para acceder a su plataforma se debe ingresar al buscador Google del ordenador y digitar en la barra de búsqueda "Google Academico", la cual cuenta con rasgos y características similares al buscador de Google convencional, pero con características que permiten seleccionar aspectos de búsqueda como idioma, año o rango de búsqueda específico, esto mediante el uso de palabras específicas o palabras clave.

Como paso inicial se establecieron palabras clave como Estrategias para mejorar empresa de calzado, herramientas para mejorar el proceso de producción de calzado, modelos de gestión de inventario, software para gestión de inventario. Una vez se establecieron las palabras de búsqueda, se procedió a establecer parámetros como el rango de búsqueda inicial de 2018 a 2022, posteriormente se cambió la ventana de exploración de 2010 a 2021 como se muestra en la **Figura 9**

**Figura 9.** Plataforma Google Académico

The screenshot shows the Google Scholar search interface. The search bar contains the text "modelos de gestión de inventarios calzado". Below the search bar, it indicates "Académico" and "Aproximadamente 12.600 resultados (0,08 s)". A filter button labeled "Desde 2018" is active. A dropdown menu is open, showing options: "Cualquier momento", "Desde 2022", "Desde 2021", "Desde 2018" (highlighted), "Ordenar por relevancia", and "Ordenar por fecha".

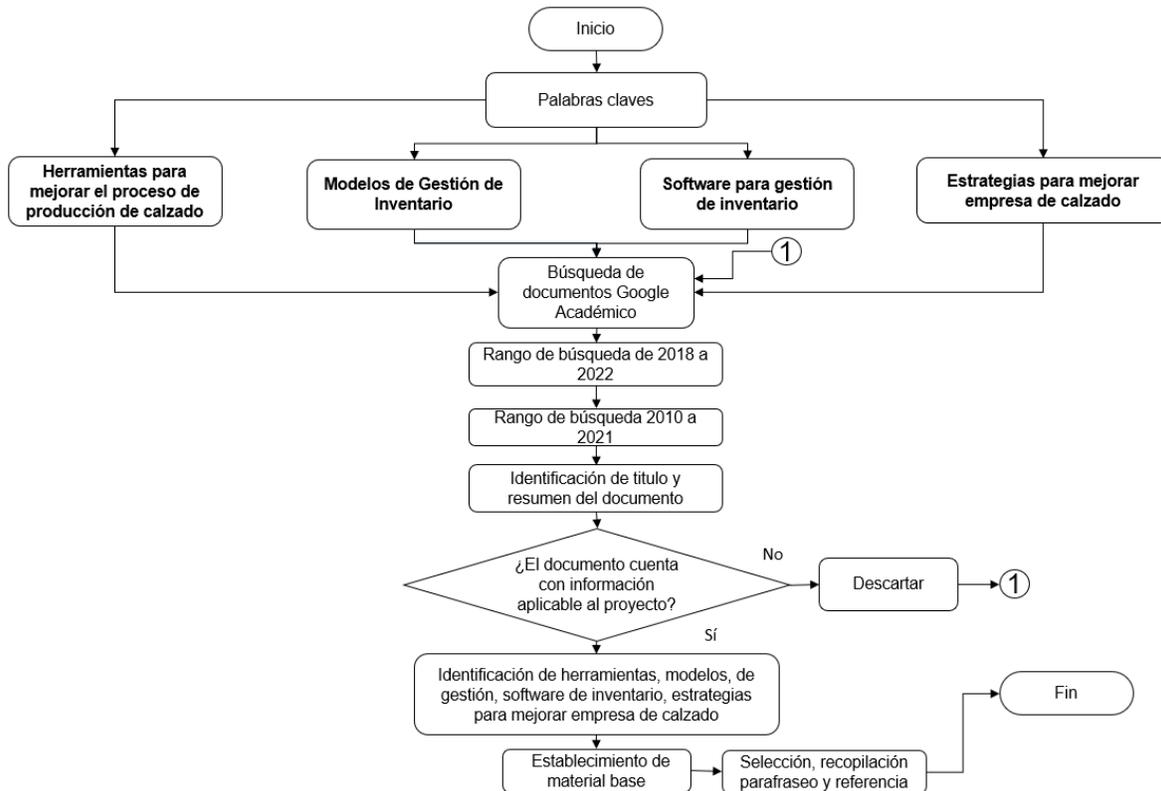
Three search results are visible:

- Result 1:** "Gestión de inventarios y almacenes en las empresas comercializadoras de calzado". Author: L Chuquipiondo Cuchquerica, JE Kong Pérez - 2020 - repositorio.utp.edu.pe. Snippet: "... una buena planificación y control en las empresas comercializadoras de calzados... comercialización de calzados de damas, integrando el sistema de almacenaje en lo...".
- Result 2:** "Propuesta de mejoramiento para el proceso de gestión de inventarios en una comercializadora de calzado en Bogotá combinando el enfoque Harrington y las...". Author: JA Pacheco-Castro - 2020 - repositorio.uniagustiniana.edu.co. Snippet: "... de gestión que permita controlar el stock de inventario en una empresa Comercializadora de Calzado. ... económica similar o para todas aquellas empresas que manejen inventarios. ...".
- Result 3:** "Herramientas para el control de inventarios inteligentes en la industria del calzado de la provincia de Tungurahua". Author: MP Freire, CIN Zurita, JCE Álvarez - CIENCIAMATRIA, 2019 - cienciamatriarevista.org.ve. Snippet: "... nacional de calzado. Por consiguiente el objetivo de este artículo es diagnosticar la gestión y control de inventarios de las pequeñas y medianas empresas productoras de calzado, ...".

Fuente: Autor

El diagrama de proceso o metodología aplicado para la búsqueda de información se muestra en la Figura 10.

**Figura 10.** Diagrama de Proceso de Búsqueda de Información



Fuente: Autor

Con las palabras clave y los parámetros de búsqueda seleccionados, se procedió a revisar los títulos e información básica de cada documento con el resumen, si contaba con información relevante para el trabajo de grados, como paso siguiente, se descargaba el documento para su lectura general; en caso contrario el documento se descartaba y se continuaba la búsqueda. Con los documentos revisados y leídos, se pasó a identificar los las herramientas empleadas, modelos de gestión de inventario, software de gestión de inventario y estrategias para mejorar empresa de calzado. Como paso siguiente se estableció el material base para el proyecto con una selección del mismo, recopilación, parafraseo de la información relevante e inserción de la referencia APA respectiva a la información

empleada. En la Tabla 2 se muestran los documentos empleados para realizar la propuesta de mejora para la gestión de inventario

**Tabla 2.** Documentos Identificados para Propuesta de Mejora de Empresas de Calzado

#	Título	Autor
1	Propuesta de mejora en las áreas de logística y producción para reducir costos operativos en una empresa de calzado, Trujillo, 2020	(Mendoza & Rosales, 2022)
2	Análisis ABC y su relevancia en la gestión de inventarios: Un estudio de revisión, análisis sistemático de literatura	(Torres Sierra, 2022)
3	Diseño de un sistema de gestión de la cadena de suministros en los sobrecostos de inventario en una mype de calzado: una revisión de la literatura científica entre los años 2010 y 2020	(Altamirano Morales & Marchan Benites, 2021)
4	Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva	(González, 2020)
5	Desarrollo del modelo de revisión periódica de inventarios en el almacén de productos terminados para incrementar la rentabilidad económica de la Empresa Ferro Plast International S.A.C.	(Borbor et al., 2020)
6	Clasificación ABC para mejorar el desempeño de gestión de almacén de una empresa de calzados	(De La Cruz, 2020)
7	Gestión de inventarios y almacenes en las empresas comercializadoras de calzado	(Chuquipiondo & Kong, 2020)
8	Gestión de inventarios y su efecto en la rentabilidad: una revisión sistemática	(Rojas Terrones & Zamora Diaz, 2020)
9	Gestión de Inventario como herramienta de control para la adquisición de bienes de uso y consumo corriente en el Sector Público basado en el modelo de inventario E.O.Q. (Cantidad Económica de Pedido).	(Torres & Gallardo, 2019)
10	El uso de software libre en el control de inventarios: caso de estudio	(Delgado Soto, 2019)
11	Desarrollo de una aplicación web basada en software libre para la gestión y generación de inventarios en la ciudad de Guayaquil.	(Peña & Rizzo, 2018)
12	Propuesta de mejora en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos de una pequeña empresa de calzado	(Asmat, 2018)
13	Modelo de inventario para el control económico de pedidos en Microempresa de Calzado	(Zambrano & Ulloa, 2018)

Fuente: Autor

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

## 5. RESULTADOS

### 5.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE EMPRESAS DE CALZADO DE BUCARAMANGA

En esta sección se presentan los resultados del diagnóstico inicial de las empresas de calzado en Bucaramanga. Cabe aclarar que la información que se presenta, se tomó del usuario de consulta adquirido del portal Compite360. Como se muestra en la Figura 11, el total de empresas inscritas a nivel nacional es de 818.998, de las cuales 100.563 son del departamento de Santander. También se pueden segmentar que Bucaramanga cuenta con 44.147 empresas inscritas y de estas 993 se dedican a la fabricación de calzado y curtido de cuero, fabricación de calzado, fabricación de artículos de cuero, como actividad económica específica.

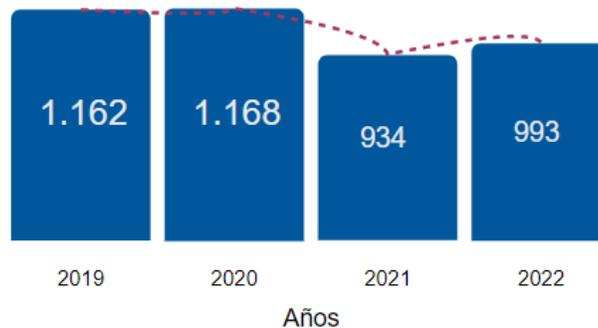
**Figura 11** Empresas de Calzado en Bucaramanga



Fuente: (Compite360, 2022c)

Al buscar identificar la información de las empresas consultadas se destaca que para 2019 se contaba con 1.162 empresas; para 2020 con 1168; para el año de 2021, hubo un descenso a 934 entidades y para junio de 2022 se encuentran inscritas 993 empresas de calzado como se muestra en la Figura 12.

**Figura 12** Número de Empresas por Años  
Número de Empresas



Fuente: Fuente: (Compite360, 2022c)

**Figura 13** Empresas de Calzado por Tamaños  
Tamaños



Fuente: (Compite360, 2022c)

En la Figura 13 se presentan las empresas clasificadas por tamaños, de manera que 95.47% son microempresas, 4.43% son medianas y 0.10% son pequeñas.

**Figura 14.** Tipo de Empresa  
Tipos Jurídicos



Fuente: (Compite360, 2022c)

En la Figura 14 se muestra el resultado de la clasificación de las empresas de calzado de Bucaramanga por tipo de empresa. Se muestra que el 81.47% son empresas creadas por personas naturales y el 18.53% fueron inscritas como sociedades.

**Figura 15.** Empresas Medianas de Fabricación de Calzado - Bucaramanga

Total de empresas inscritas	Santander	Bucaramanga	1521 Fabricación de c...	Mediana
818.183	100.491	44.114	526	1

Fuente: (Compite360, 2022c)

En la Figura 15 se muestra se muestra la segmentación de las empresas de calzado en Bucaramanga. Como se observa, actualmente existen 526 empresas de fabricación de calzado, de las cuales al mejorar el filtro por tamaños se logró establecer que existe 1 empresa de tamaño mediana.

**Figura 16.** Empresas de Calzado Pequeñas

Total de empresas inscritas	Santander	Bucaramanga	1521 Fabricación de c...	Pequeña
818.183	100.491	44.114	526	26

Fuente: (Compite360, 2022c)

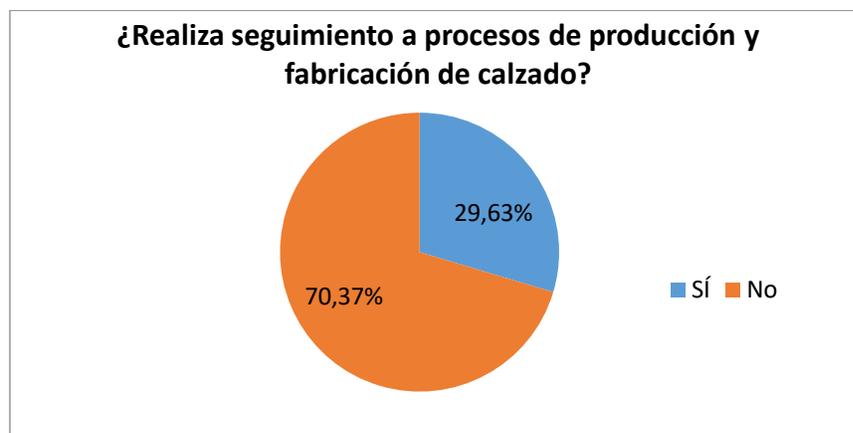
En la Figura 16 se muestra al cambiar el filtro de taño de empresa a pequeña, la cantidad de entidades inscrita en de 26 empresas de calzado en Bucaramanga. Esto se logró al especificar el código 1521, correspondiente a la actividad económica específica.

## 5.2. RESULTADO DE FALENCIAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS

Con el fin de establecer las falencias en los procesos de gestión de inventario con los que cuenta las pequeñas y medianas empresas. La encuesta estuvo dividida en dos secciones; en la primera se buscó identificar el estado actual de los procesos desarrollados en la gestión de inventario y en la segunda parte, una caracterización del calzado que se produce por parte de cada empresa. A continuación, se presentan los resultados de la encuesta empleada para tal fin.

### A. Revisión del Proceso de Producción de Calzado

**Figura 17.** Procesos de Seguimiento a Procesos de Producción y Fabricación de Calzado



Fuente: Autor

Al consultar a las empresas acerca de si realizan actividades de seguimiento a los procesos de producción y fabricación de calzado, en la Figura 17, el 70.37% (19) No lleva a cabo procesos relacionados con el seguimiento a sus procesos en cuanto a la producción y fabricación; por otro lado, el 29.63% (8) realiza proceso de revisión y seguimiento a la fabricación de su calzado.

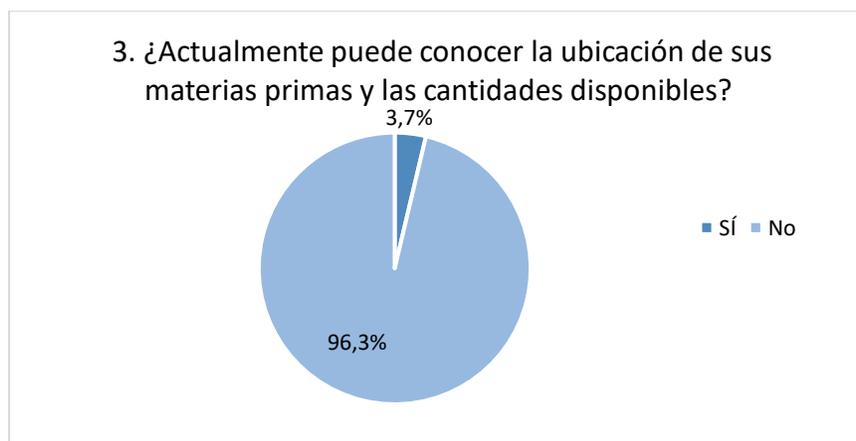
**Figura 18.** Realiza Control y Manejo de Tiempos de Producción



Fuente: Autor

Al indagar sobre los procesos relacionados con el control de tiempos de producción, como se muestra en la Figura 18, se pudo establecer que el 89% (24) de las empresas no tiene en cuenta este factor a momento de realiza la fabricación de su calzado; De igual forma, se logró establecer que el 11% (3) si llevan a cabo control y manejo de tiempos.

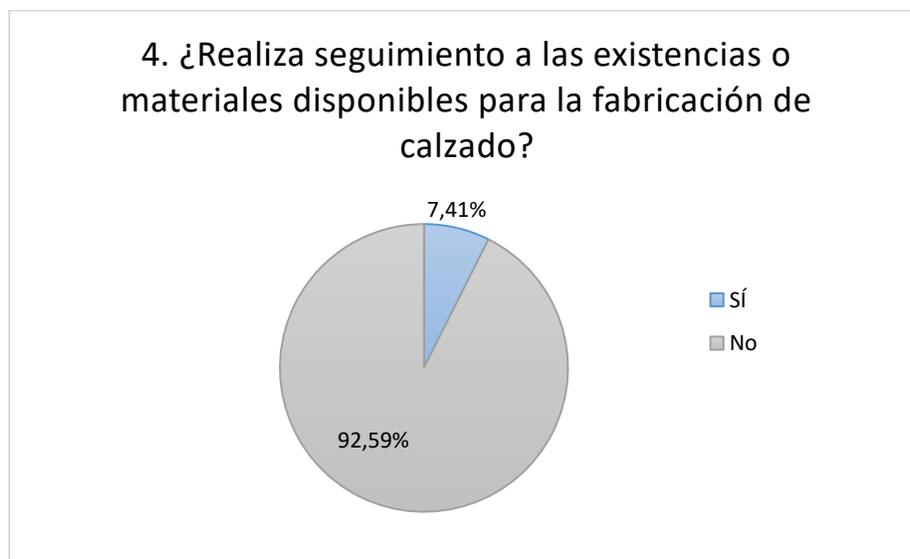
**Figura 19** Conoce la Ubicación de sus Materias Primas y Cantidades Disponibles



Fuente: Autor

Como se muestra en la Figura 19 muestra que, de las empresas consultadas, el 96,3% (26) no conocen la ubicación de sus materias primas y la cantidad material disponible, esto debido a que no se planea el control o manejo de estos bienes; por otro parte, el 3.7% (1). Sí conoce la cantidad de materias primas disponibles y su ubicación.

**Figura 20.** Seguimiento a las Existencias o Materiales para la Fabricación de Calzado



Fuente: Autor

Al indagar con los participantes si las empresas realizan procesos de seguimiento de existencias y materiales para la fabricación del calzado, en la Figura 20 se evidencia que el 92,59% (25) seleccionó como respuesta el No, lo que demuestra que no se llevan a cabo estos procesos de seguimiento a los materiales; por otro lado, el 7,41% (2) no realiza procesos vinculados al seguimiento de los materiales y existencias con las que cuenta la empresa.

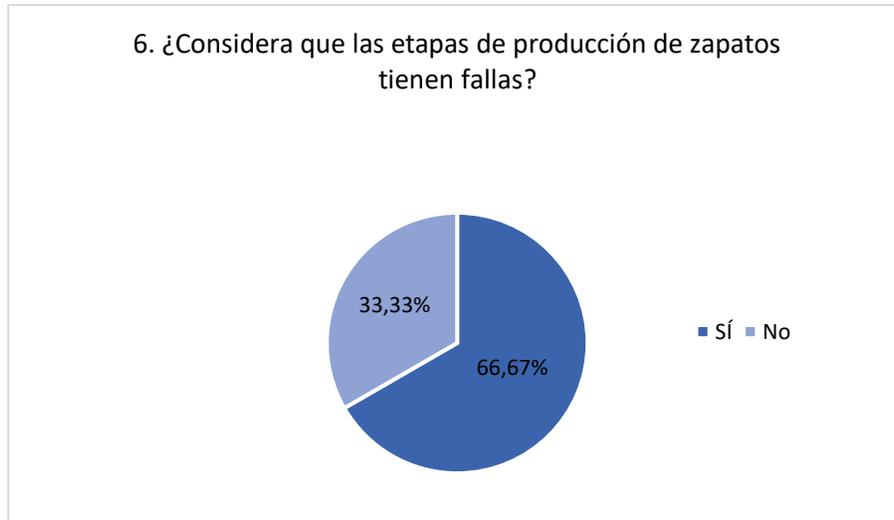
**Figura 21.** ¿Su Empresa Realiza Procesos de Planificación de la Demanda para Producción?



Fuente: Autor

Dentro del grupo de 27 empresas participantes, entre pequeñas y medianas empresas, se indagó acerca de si se llevan a cabo de su parte, procesos de planificación de la demanda de producción, como se muestra en la Figura 21 el 92.59% (25) no realiza este proceso de planificación, al no llevar un registro de sus ventas o consumo de materias primas y materiales anuales. Por el contrario, 7.41% (2) de las empresas participantes, realizan un control procesos de planificación de la demanda para producción.

**Figura 22.** ¿Considera que las etapas de producción de zapatos tienen fallas?

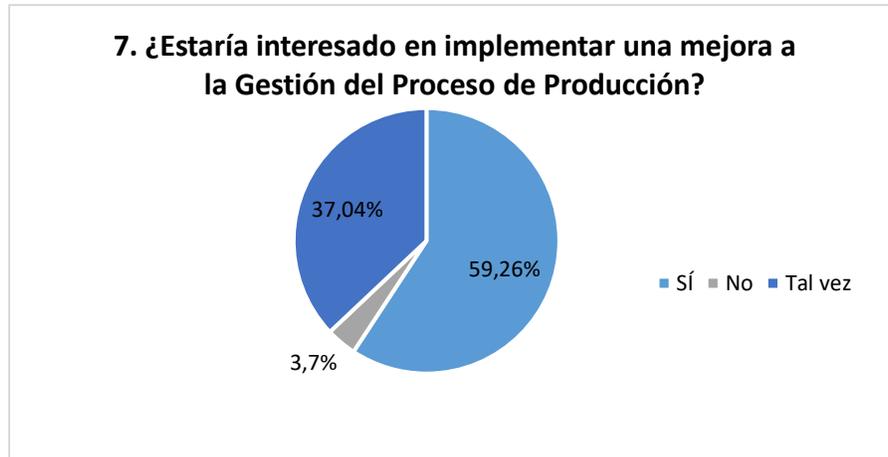


Fuente: Autores

Al consultar a las empresas encuestadas acerca de si considera que las etapas en las que lleva a cabo el proceso producción de zapatos cuentan con fallas actuales, en la Figura 22, el 66.67% (18) seleccionó la opción de Si, debido a las fallas que se presentan en las etapas. Por otra parte, el 33.33% (9) considera que proceso desarrollado y las etapas de producción no tienen fallas. Dentro las fallas mencionadas se encuentran:

- El retraso en la entrega de los proyectos o pedido del cliente.
- Falta de materias primas.
- No se controla el gasto de materias primas.
- Pérdidas de los moldes de los patrones de las piezas de calzado.
- Proceso de cosido con terminaciones defectuosas.
- Pegado incorrecto de suela de los zapatos.

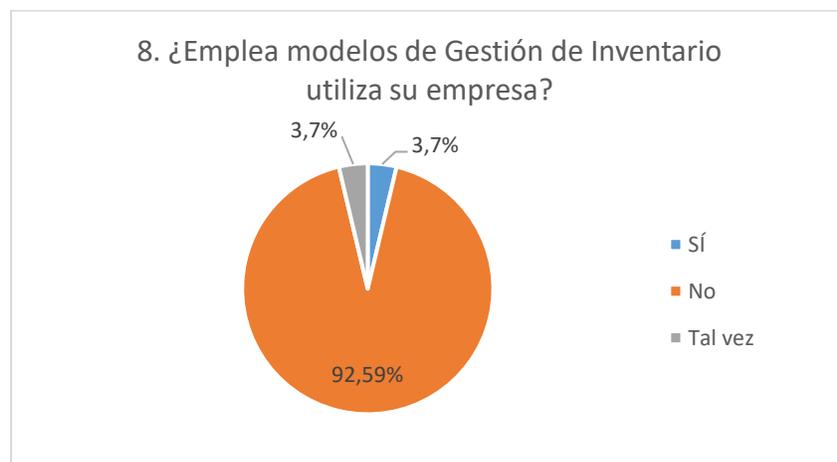
**Figura 23.** Interés en Implementar Mejora a la Gestión del Proceso de Producción



Fuente: Autor

En la Figura 23 se muestra que el 59.26% (16) de las empresas participantes manifestaron interés por desarrollar procesos referentes a la mejora de sus procesos de gestión, enfocados en la producción de calzado. Por otra parte, el 3.7% (1) consideró que actualmente, a partir de sus resultados, no se hace necesario un proceso de mejora de sus procesos de gestión en la producción de calzado. Finalmente, el 37.04% (10) de los participantes se encuentre Tal Vez en estos procesos de mejora.

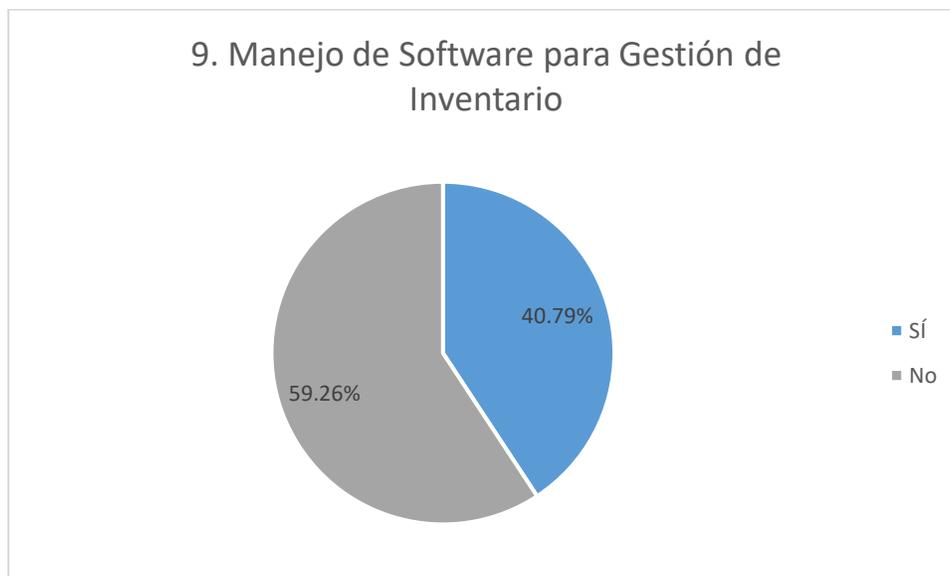
**Figura 24.** Uso de Modelos de Inventario en la Empresa



Fuente: Autor

Como se presenta en la Figura 24, al consultar a las empresas participantes en el proceso de encuesta, acerca de si llevan a cabo la implementación de modelos de gestión de inventario en su entidad, el 92.59% (25) de las empresas no hace uso de algún modelo de gestión de inventario o desconoce del tema; además un 3.7% (1) no está seguro de si implementa algún modelo, y contestó con la opción Tal Vez; y un 3.7% (1) indicó que su empresa desarrolla la implementación de un modelo de gestión de inventarios. Cabe mencionar que el modelo de inventario es el modelo ABC.

**Figura 25.** Software para Gestión de Inventario

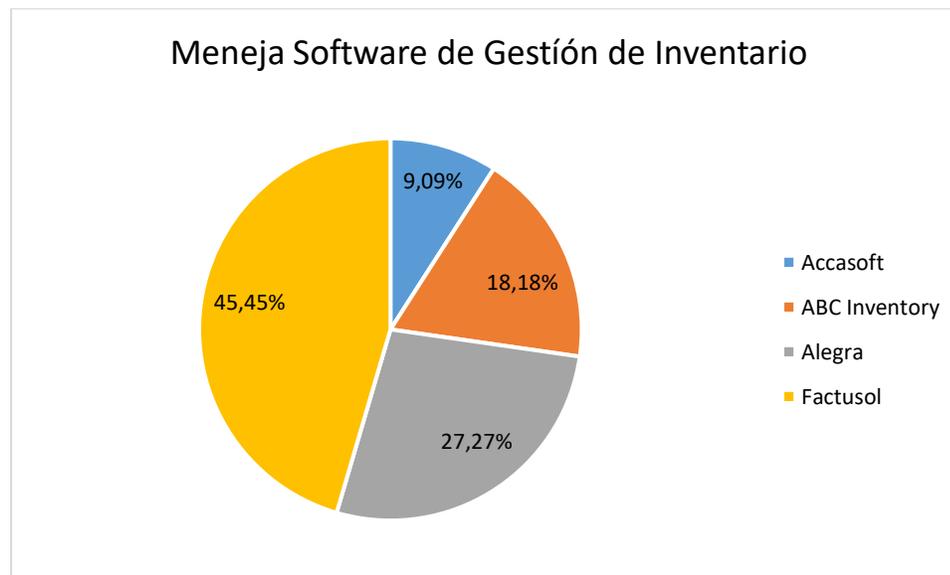


Fuente: Autor

En el Figura 25 se muestra que el 40.79% (11) no cuenta actualmente con algún software de inventario para el manejo y gestión de la empresa; por otra parte, el 40.79% (11) manifestó que si hacen uso del software de inventario para el control de los productos. Adicionalmente, en la Figura 26 dentro de los programas que mayor uso tienen por parte de las empresas de calzado están:

- Factusol 45.45% (5)
- ABC Inventory 18.18% (2)
- Alegra 27.27% (3)
- Accasoft 9.09% (1)

**Figura 26.** Nombre del Programa de Inventario



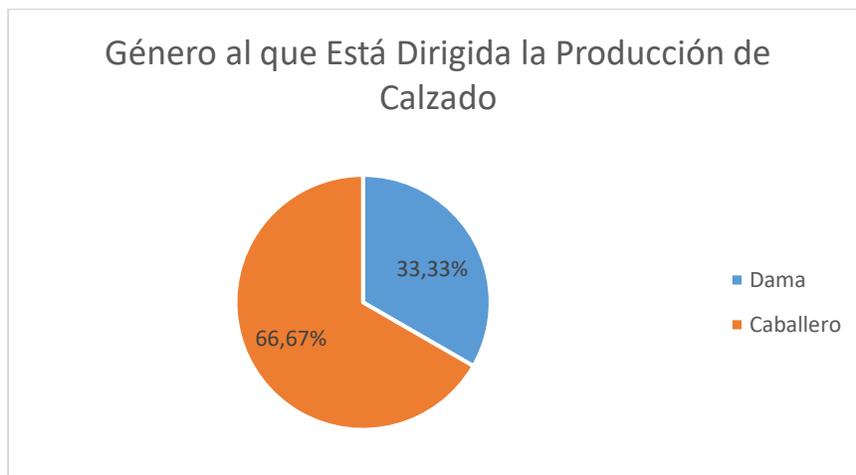
Fuente: Autor

Al preguntar acerca a las empresas de qué forma llevan su inventario, los que no cuentan con software especializado lo hacen a través de la herramienta ofimática Excel, esto debido a que manifiestan que los software tienden a ser costosos y no conocen una forma más eficiente para el control de inventario.

## **B. Caracterización de la Empresa**

En esta parte de la encuesta se buscó establecer de forma directa, que empresas de las encuestadas se dedican a la fabricación de calzado para caballero e información del tipo de zapato que fabrica y el material que emplea.

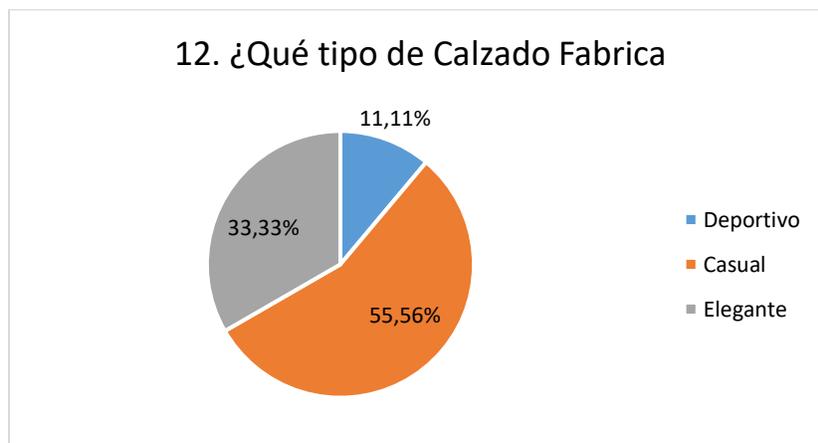
**Figura 27.** Género al que está Dirigida la Producción de Calzado



Fuente: Autor

Al tener en cuenta lo presentado en la Figura 27 se logró establecer que el 66.67% (18) de las empresas participantes de la encuesta realizan una producción enfocada en calzado para caballero; caso contrario el 33.33% (9) de las empresas participantes son productoras de calzado para dama.

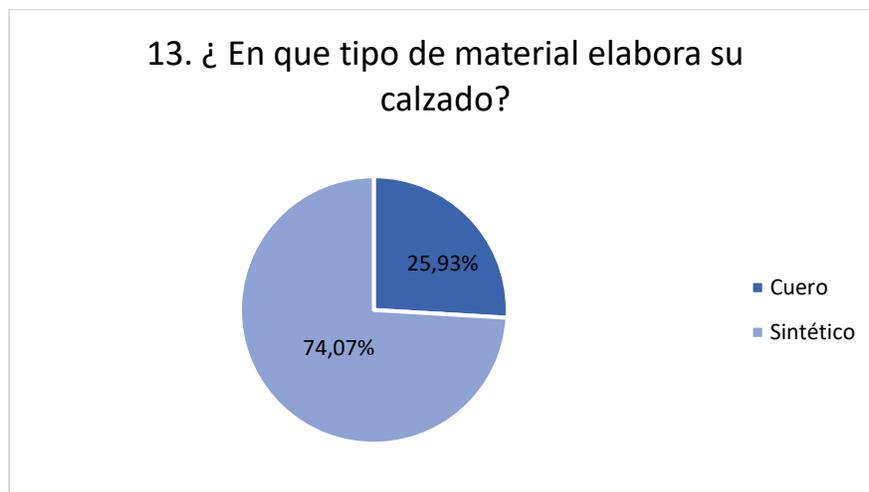
**Figura 28.** Tipo de Calzado que Fabrica



Fuente: Autor

Al considera el tipo de calzado que se fabrica por parte de las empresas participantes, se pudo establecer, como se presenta en la Figura 28, el 55,56% (15) fabrica zapatos elegantes; el 33.33% (9) se dedica a la producción de zapatos casuales; y finalmente, el 11.11% (3) se especializan en producción de zapatos elegantes.

**Figura 29.** Tipo de Material en que Elabora su Calzado



Fuente: Autor

Al consultar a las empresas el tipo de material en el que se elabora el calzado que fabrica, como se presenta en la Figura 29, el 74.07% (20) emplean material sintético para la fabricación de su calzado; y el 25.93% (7) fabrican su calzado en material de cuero.

### **5.3. PROPUESTA ESTRATEGICA PARA MEJORA DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS DE CALZADO EN BUSCARAMANGA**

#### **5.3.1. *Falencias Detectadas en el Proceso de Producción de Calzado***

Para el desarrollo de la propuesta estratégica de mejora que presentará en esta sección del proyecto, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos, al tener en cuenta los resultados de la encuesta desarrollada a las empresas de calzado y en especial a los que fabrican calzado para caballero. A continuación, se destacan las principales falencias detectadas. A tener en cuenta que el 70.37% (19) de las empresas no realiza seguimiento a los procesos de producción y fabricación de calzado; el 89% (24) no realiza manejo de tiempos de producción; el 96.3% (26) no conoce la ubicación actual de sus materias primas y las cantidades disponibles; el 92.59% (25) no realiza seguimiento a las existencias materiales disponibles para la fabricación de calzado; el 66.67% (18) de las empresas manifiestan que su proceso de producción de calzado presenta errores o fallos como:

- El retraso en la entrega de los proyectos o pedido del cliente.
- Falta de materias primas.
- No se controla el gasto de materias primas.
- Pérdidas de los moldes de los patrones de las piezas de calzado.
- Proceso de cosido con terminaciones defectuosas.
- Pegado incorrecto de suela de los zapatos.

Adicionalmente, el 59.26% (16) si estaría interesado en llevar a cabo procesos de mejora en las etapas de producción, el 37.04% (10) tal vez lo haría y el 3.7% (1) no tendría la intención de hacerlo; el 92.59% no emplea modelos de gestión de inventario, 3.7% (1) tal vez lo implementa pero no tiene seguridad acerca del tema y el 3.7% (1) si implementa el modelo ABC; el 81.48% (22) no maneja

software de inventario y solo emplean hojas cálculo de Excel y el 18.52% (5) emplea software como

- factusol 40% (2)
- alegra 20% (1)
- accasoft 20% (1)
- ACB Inventory (1)

### **5.3.2. Propuesta de Estratégica de Mejora**

Al tener en cuenta que se requiere un mejor manejo de tiempos de producción, control y seguimiento a los procesos de producción para mitigar errores en las etapas de producción de calzado para caballero, mejorar el manejo y control de existencias y materiales, y de igual forma lograr una planeación de cantidades de materias primas para evitar las falencias en requerimientos de producción y mantener un control de inventario, debido a que la gran mayoría de empresas no emplean software de inventario ni modelos de gestión de inventario. Por esta razón a continuación se presentarán los modelos de gestión de inventario que se emplean con mayor concurrencia y los programas de manejo de inventario

#### **5.3.2.1 Modelos de Gestión de Inventario**

Para mostrar los modelos de gestión de inventarios se requiere establecer conceptos básicos para contextualizar en consiste la gestión de inventarios. Como expone Sánchez (2022) es un proceso en el cual se realizan distintas acciones para mejorar lo concerniente a la organización, planeación y los procesos de control de todo el inventario en una empresa. Esto con el fin que se logren los maximos niveles de eficiencia en producción para que esto genere ingresos con el mejor uso de los recursos disponibles en el inventario de la entidad. Como parte de los principales

bines de una empresa se encuentran, las cajas, papelería, espacios de oficina, área de producción, materias primas, embalaje de cajas (Altamirano & Marchan, 2021).

## - **Características de la gestión de inventario**

### **Requerimientos en casa empresa**

A partir del tipo de producto o el tipo de servicio que presta cada empresa, la organización cuenta con ritmos que se encuentran directamente vinculados con los requerimientos, de forma que no puede o no debería existir una sola forma de inventario. De manera que se debe hacer un examen minucioso que establezca las posibles rutas para la realización de pedidos y materia prima hasta la entrega del material final (Chuquipiondo & Kong, 2020).

### **Herramienta de Planificación**

La gestión de los sistemas de inventario se presenta como una herramienta útil para evitar las actividades improvisadas al momento de realizar los procesos de compra. En esta se tiene en cuenta el registrar los bienes que se adquieren por parte de la empresa, de forma que se logre garantizar la completa operatividad, al tener en cuenta la codificación, ubicación y descripción de los artículos, los tiempos y factores involucrados, de manera que se revisen y ejecuten todos los procesos de forma eficiente (Zambrano & Ulloa, 2018).

### **Sistematización**

Esta característica permite garantizar el flujo dinámico y de forma eficiente de los suministros con los que cuenta la empresa, de manera que se logre el desarrollo de cada proceso de producción bajo niveles de eficiencia y con entregas

de pedidos de forma oportuna. Además, disminuye el riesgo de ocurrencia de accidentes y la falta de existencias, lo que ocasionaría paradas inesperadas y problemas de tiempo que se traducen en entregas tardías y pérdidas para la empresa (González, 2020).

#### - **Aspectos Importantes para la Gestión de Inventarios**

Se recomienda realizar una revisión del estado actual de la empresa, de manera que se pueda catalogar las existencias actuales. Posteriormente, se deberá realizar el registro en tiempos de las entradas y las salidas de cada producto que se desarrolle con sus propias especificaciones (Altamirano & Marchan, 2021).

Se debe establecer un control de las variables que intervienen en cada proceso operacional, se realiza la reducción de los niveles de incertidumbre, de manera que se pronostican los costos ante las variaciones del mercado de la producción de zapatos para caballero (Flores & Laguna, 2020).

Al llevar una adecuada gestión de inventario se logra una mejora en la rentabilidad de la entidad, al permitir la identificación de falencias, realizar correcciones de las debilidades con un mejor aprovechamiento de los recursos disponibles (Huertas et al., 2021).

#### - **Modelos de la Gestión de Inventarios**

Al consultar la literatura disponible se lograron identificar algunos métodos o modelos para la gestión de inventarios. También se han desarrollado algunos programas basados en lenguaje computacional, los cuales se logran gestionar de forma sencilla y automatizada, de manera que se agilizan las tareas. La

implementación de modelos de gestión de inventario ayuda a la ejecución de los procesos. Los principales modelos que se aplican son el modelo Wilson y ABC.

### **Modelo Wilson**

Al consultar la literatura el modelo Wilson también se conoce como Modelo de Pedido Óptimo o como modelo EOQ. Este método se base en la implantación de formular matemáticas, de manera que se definen las cantidades de pedidos que más se ajustan a las necesidades de la empresa, de forma que se logre la eficiencia en la inversión de activos (Benavente, 2021).

Para lograrse implementar se debe cumplir con algunas condiciones

- Se debe cuantificar la materia prima en cantidades estables.
- El precio de las materias primas sea constante y que los proveedores realicen los envíos de forma continua.
- Que el despacho y el flujo de elaboración de los productos sea invariable
- Que no se presenten interrupciones en los materiales y existencias

Para la aplicación del modelo se deben establecer e identificar las siguientes variables

Q: Hace referencia a las cantidades de todos los insumos que se solicitaran por pedido

q: Representa las cantidades de productos que se fabrican y se venden cada año.

n: Hace referencia las cantidades de los pedidos que se llevan a cabo por los clientes cada año

k: Representa el costo por unidad de todos los pedidos que se realizan cada año.

Ss: Hace referencia a las cantidades en las unidades que se tiene en modo de reserva con seguridad de la empresa.

D: Hace referencia a las cantidades en unidad de los productos elaborados por la empresa que demanda los clientes.

### **Modelo ABC**

Este método es también llamado 80/20, y se basa en el principio de Pareto y se emplea para realizar la clasificación de los insumos a partir de la importancia de los mismos. En este modelo, los productos reciben un tratamiento diferenciado que se hace acorde a su categoría. Se debe realizar un registro del costo de cada elemento que se almacena y su frecuencia de uso. Posteriormente, se realiza la multiplicación de la cantidad d insumos que se llegan a consumir por el coste de cada unidad. Como paso siguiente, se ordenan las cifras en orden creciente (Torres, 2022).

Se lleva a cabo la organización de las cifras en una de tres categorías:

#### **Categoría A**

Hace referencia a los artículos que tienen el valor más alto, esto debido a que sean las que más se utilizan, los que más solicitan los clientes o los que se consideran más importantes en la empresa (Asmat, 2018).

#### **Categoría B**

Representan los artículos que cuentan con un valor medio. En esta categoría ubicaran los elementos de acceso medio, esto debido a su salida moderada (Zambrano & Ulloa, 2018).

### **Categoría C**

En esta sección se colocan los elementos de menor valor, en algunos casos, son aquellos artículos que generan un costo alto a compararlo con la ganancia que aportan en la entidad (Chuquipiondo & Kong, 2020).

Se deben realizar revisiones periódicas para actualizar el valor de los productos y establecer si cambian de categoría. Este modelo se emplea especialmente para la toma de decisiones.

#### **5.3.2.2 Software de Manejo de Inventario**

Al tomar como base que los procesos llevados a la eficiencia muestran la capacidad operativa de una empresa, esto con el fin del envío y entrega de productos y el cumplimiento de las necesidades de los clientes. El descuidar la gestión del sistema de inventario trae en consecuencia un daño en la imagen de la marca que representa la empresa. El no tener en cuenta la gestión y control de materias primas y existencias de un inventario, el no cumplir con los pedidos de los clientes en forma y tiempo, y el hecho de no tener solución al problema, propicia la pérdida de clientes (Delgado, 2019). Con el uso de software de inventario se logra un proceso automático de reabastecimiento para lograr una cantidad adecuada en el almacén, esto con el objetivo de respaldar y cumplir con las expectativas de los clientes en cuanto al nivel de servicio. Adicionalmente, permiten llevar un control en el recuento cíclico de las cantidades con las que se cuenta de los artículos clave de la producción. Adicionalmente permite llevar a cabo procesos de trazabilidad, para

tener un mejor control de los procesos y de los requisitos que se deben cumplir con los entes de control y regulación (De La Cruz, 2020).

Como parte de los programas que se tomaron de la literatura para establecer como propuesta de mejora se tuvo en cuenta que fueran herramientas basadas en software libre, esto con el fin de evitar un aumento en los costos de la empresa que decida aplicar la herramienta para la gestión de inventario. Para Peña & Rizzo, (2018), algunas de las ventajas funcionales con las que cuentan los programas de gestión de inventario identificados son:

- Se logra el seguimiento de inventario en distintas ubicaciones
- Se logra una gestión eficiente del nivel de existencias del producto
- Gestión de puntos de reorden
- Recuento de ciclos
- Planificación de la demanda de productos
- Planificación de los requisitos relacionados con la distribución

A la continuación se presentan los programas como parte de la propuesta

- **PartKeepr**

Esta aplicación permite la creación de tantos inventarios como se necesite. Dentro de las principales funciones se encuentra la gestión del nivel de existencias, permite aumentar o disminuir de forma planificada el tiempo de producción; gestionar el número de pedidos para lograr un seguimiento detallado, se pueden presentar los detalles de fabricación y de los distribuidores; ayuda a mantener un registro y control de las existencias. Permite un control de registro de historial de las acciones realizadas (Rodríguez, 2020).

## - **Inventory Manager**

En una aplicación que se centra en la implementación para pequeñas empresas; este permite la gestión de las existencias del stock, cuenta con la creación y gestión de códigos QR y de barras. Cuenta con herramientas de búsqueda para seguimiento del stock, facilita la gestión de facturas, cuenta con características de módulo de ventas y gestión de artículos dañados, administrador de categorías para los usuarios, permite la aparición de notificaciones en el escritorio del computador. Adicionalmente, cuenta con herramientas para análisis, gestión de informes y gráficos (Easton, 2017).

## **Magento Inventory Project**

Este es un proyecto de Adobe como empresa dueña del software, en el cual se puede llevar a cabo la gestión de inventario de productos, ubicaciones de origen, la configuración de los envíos, permite realizar el seguimiento de las cantidades del inventario, permite determinar con alta precisión las existencias que pueden ser vendidas a los clientes en sitios web y facilita el envío con gestión de pautas y prioridades (Madarasz, 2020).

### **5.3.3. Etapas de la Propuesta**

Al tomar como base las problemáticas encontradas en las empresas de producción de calzado para hombre en Bucaramanga, en vista de la necesidad de llevar a cabo acciones estratégicas que permitan a las entidades mejorar sus procesos de producción e inventario este proyecto propone el desarrollo de proyectos piloto con estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander. Dentro de estos proyectos, se debe realizar visitas programadas y coordinadas para realizar procesos de implantación de modelos de gestión de inventario como modelo

ABC o modelo Wilson o otros modelos que apliquen a la situación de cada empresa. Esto se logrará mediante procesos de diagnóstico, generación de propuestas y acciones para mitigar las dificultades que se logren determinar. Posteriormente, proponer las acciones de mejora y llevar a cabo procesos de implementación de estas estrategias, procesos de monitoreo, medición y seguimiento de acciones implementadas y medición de los resultados para evaluar la estrategia.

También se deben establecer procesos dirigidos a la implementación de programas de libre descarga que permitan un mejor control del inventario. Para esto se requiere desarrollar de forma inicial procesos de aprendizaje de los softwares a emplear por parte los estudiantes que encarguen de estos trabajos. Posteriormente, de deben llevar a cabo jornadas de capacitación para el personal de la empresa y de ser posible procesos de seguimiento a estos procesos de implementación y asimilación del trabajo de inventario con estas herramientas, de manera que se logre una mejora que se pueda medir y establecer su beneficio.

### **Etapas 1: Diagnóstico Inicial**

- Identificación del Estado Actual de la Empresa

Se debe desarrollar un instrumento que permita establecer el manejo actual del proceso gestión de inventario, si existe la aplicación de algún modelo, determinar los niveles de rotación de mercancía, características, evaluación de tiempo del proceso, detección de fallas

- Establecimiento de las falencias de proceso de producción de calzado

Desarrollar un análisis y evaluación de los resultados del diagnóstico, establecimiento de fallas encontradas en el proceso de producción

- Identificación de necesidades

Al tener claras las fallas en el proceso de producción y de la gestión de inventario se identificarán las necesidades de la empresa

## **Etapa 2: Propuesta de Implementación de Modelo de Gestión de Inventario**

- Propuesta de Modelo ABC o Wilson

Se deberá establecer el modelo más apropiado para la empresa, a partir de los resultados del diagnóstico y la identificación de las necesidades actuales de la empresa

- Aplicación del modelo de gestión de inventario acorde a la empresa

Se deberá contar con procesos de capacitación a cerca del manejo del modelo por parte del personal que realizará la implementación. Esto con el fin de que se cuente con los conocimientos y capacidades para implementar el modelo.

- Monitoreo y seguimiento al proceso de implementación

Se deberá diseñar instrumentos de medición y herramientas que permitan realizar un seguimiento adecuado de modelo que se seleccione y se aplique

- Balance de resultados de la implementación del Modelo de Gestión de Inventario

Medición de resultados y comparativa con del diagnóstico inicial

Valoración de resultado

Balance de mejora

Propuesta de ajustes

Toma de decisiones

### **Etapa 3: Proceso de implementación de software para manejo de inventario**

Selección del software apropiado para la empresa

Capacitación en el manejo del software

Carga de datos de inventario

Implementación y control y gestión de inventario

Evaluación de desempeño de la herramienta aplicada

Análisis de resultados obtenidos con la herramienta de gestión de inventarios

## 6. CONCLUSIONES

Al tomar como base la información registrada de las empresas inscritas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga se pudo establecer que la ciudad cuenta con 44.17 empresas inscritas, de las cuales 526 se dedican a la fabricación de calzado, y de estas 26 son de tamaño pequeño y 1 son de tamaño mediano.

A partir de la encuesta realizada se pudo identificar que como parte de las falencias detectadas por parte de las empresas de calzado pequeñas y medianas de Bucaramanga, el 70.37% de las entidades, no realiza seguimiento a los procesos de producción y fabricación de calzado; el 89% no realiza manejo de tiempos de producción; el 96.3% no conoce la ubicación actual de sus materias primas y las cantidades disponibles; el 92.59% no realiza seguimiento a las existencias y materiales disponibles para la fabricación de calzado.

Al tener en cuenta que 16 empresas de las 27 encuestadas realizan sus procesos de manejo de inventario mediante herramientas como Excel, y que solo 11 empresas usan programas como Factusol, Alegra, Accasoft y ABC Inventory, se propuso un proceso, en el que se permita a las empresas emplear modelos de gestión de inventario como ABC y Wilson y software para gestión de inventario como PartKeeper, Inventory Manager, Magento Inventory Project, los cuales son gratuitos y con prestaciones ideales para el manejo de inventarios.

## 7. RECOMENDACIONES

Al tener en cuenta las empresas que no cuentan con procesos de gestión de inventario basados en modelos, se recomienda el desarrollo de proyectos que se enfoque en estas empresas de formas que a partir de diagnósticos iniciales se logre establecer solución a las falencias de la empresa y se lleven a cabo procesos de propuesta e implementación de modelos de gestión de inventario bajo el modelo ABC o Wilson.

Debido a que actualmente las el 59.26%, es decir 11 de las 27 empresas no cuentan con un manejo de software apropiado de inventario, se recomienda, realizar procesos en los que se aprenda el uso de programas como PartKeepr, Inventory Manager, Magento Inventory Project, los cuales son de libre descarga, y cuentan con características y funcionalidades que permitirán una mejora en los procesos de control de inventario, para lograr seguimiento y monitoreo a las entradas y salidas, mejor organización de los artículos disponibles en stock, conocer las cantidades de materia prima y materiales disponibles en su empresa. Esto a partir de procesos de capacitación con acompañamiento de estudiantes UTS, como aporte al sector de fabricación de calzado de Bucaramanga.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano Morales, M. A., & Marchan Benites, K. A. (2021). Diseño de un sistema de gestión de la cadena de suministros en los sobrecostos de inventario en una mype de calzado: una revisión de la literatura científica entre los años 2010 y 2020. *Repositorio de la Universidad Privada del Norte*, 1-47. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25774/Formato%20de%20investigaci%c3%b3n.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Álvarez Jiménez, E. M., & Poaquiza Miniguano, W. R. (2021). La eficiencia técnica y los factores de producción de las empresas manufactureras del sector de calzado de la provincia de Azuay. *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*, 1-84. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/33945>
- Álvarez, F. (2019). Planeación y control de costo de producción de las pequeñas empresas manufactureras, como herramienta que facilita el cumplir de tiempos de entrega del producto terminado. *Universidad de Sonora - México*, 1-78.
- Asmat Vidarte, K. R. (2018). Propuesta de mejora en la gestión de compras e inventarios, y su impacto en los costos logísticos de una pequeña empresa de calzado. *Universidad Nacional de Trujillo*, 1-259. Obtenido de <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10483/Asmat%20Vidarte%20c%20Karen%20Rosana%3b%20Garc%c3%ada%20R%c3%ados%2c%20Brian%20Steven.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Borbor Rojas, N., & Vasquez Sheen, D. Y. (2020). Desarrollo del modelo de revisión periódica de inventarios en el almacén de productos terminados para incrementar la rentabilidad económica de la Empresa Ferro Plast International S.A.C. *Repositorio de la Universidad Privada Antenor Orrego*, 1-75. Obtenido de <http://200.62.226.186/handle/20.500.12759/5887>
- Chuquipiondo Cuchquerica, L., & Kong Pérez, J. E. (2020). Gestión de inventarios y almacenes en las empresas comercializadoras de calzado. *Repositorio Institucional de la Universidad del Perú*, 1-89. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3257>
- Chuquipiondo Cuchquerica, L., & Kong Pérez, J. E. (2020). Gestión de inventarios y almacenes en las empresas comercializadoras de calzado. *Repositorio Institucional de la UTP*, 1-142. Obtenido de <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3257>
- Compitem360. (2022). Acceso al usuario de Compitem360. <http://www.compitem360.com/>.
- Compitem360. (2022b). Módulos Compitem360. <http://www.compitem360.com/sitio/#/modulos>.
- Compitem360. (2022c). Compitem360 - Explorador de Información. Obtenido de <http://www.compitem360.com/sitio/CIAdnMetrica/>
- De La Cruz Bonifacio, I. (2020). Clasificación ABC para mejorar el desempeño de gestión de almacén de una empresa de calzados. *Universidad Peruana Los Andes*, 1-12. Obtenido de [https://www.youtube.com/watch?v=aG6S2ADQMjc&ab\\_channel=IncubusVEVO](https://www.youtube.com/watch?v=aG6S2ADQMjc&ab_channel=IncubusVEVO)

- Delgado Soto, S. (2019). El uso de software libre en el control de inventarios: caso de estudio. *Revista de Ciencia Administrativa*, 1-6. Obtenido de <https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/10/08CA201901.pdf>
- Díaz Pérez, A. S., & Muñoz Añfonso, L. T. (2020). Análisis de la competitividad del sector del calzado en Santander frente a la apertura económica de los Estados Unidos TLC (2005-20179). *Repositorio Digital Universidad Industrial de Santander*, 109. Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2018/173514.pdf>
- Easton, C. (2017). Inventory Manager. *Western Oregon University*, 153, 1-14. Obtenido de [https://digitalcommons.wou.edu/aes\\_event/2017/all/153/](https://digitalcommons.wou.edu/aes_event/2017/all/153/)
- Flores Allemant, C. J., & Laguna García, B. B. (2020). Propuesta de implementación de un sistema de planificación y control de operaciones para una MYPE de calzado utilizando inventarios agregados, MRP/CRP y Heijunka. *Repositorio Universidad PICP*, 1-12. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16102>
- Garcés, D., & Castrillón, O. (2017). Diseño de una Técnica Inteligente para Identificar y Reducir los Tiempos Muertos en un Sistema de Producción. *Revista Información Tecnológica*, 28(3), 1-17. Obtenido de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642017000300017&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642017000300017&script=sci_arttext)
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 1-12. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052020000100133&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052020000100133&script=sci_arttext)
- Guzmán Duque, A. P. (2018). Las competencias digitales y el uso de las tecnologías sociales: Valor agregado en el sector de comercialización de calzado en Bucaramanga. *I+D Revista de Investigación*, 11(1), 1-10. Obtenido de <https://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/157>
- Hernández Sampieri, R., Baptista Lucio, M. d., & Fernández Collado, C. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta Edición)*. Mexico D.F.: McGraw Hill.
- Huertas Bautista, L. K., Verdugo Salcedo, S., & Rangel García, Y. (2021). Gestión organizacional para la mejora del área de inventario y almacenamiento de la empresa Victoria Blanco S.A.S. mediante la aplicación de innovación. *Repositorio Digital Unidades Tecnológicas de Santander*, 1- 104. Obtenido de <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/8062>
- Madarasz, R. G. (2020). Magento Module Development. *Journal of Development*, 1-18. Obtenido de <https://www.theseus.fi/handle/10024/341612>
- Mendoza Mendoza, M. A., & Rosales Alcantara, A. A. (2022). Propuesta de mejora en las áreas de logística y producción para reducir costos operativos en una empresa de calzado, Trujillo, 2020. *Repositorio Institucional UPN*, 1-112. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/30601>
- Monroy Omeara, R. I. (2019). Diseño de una propuesta de direccionamiento estratégico para la empresa calzado Mandark de la Ciudad de Bucaramanga bajo la herramienta Balanced Scorecard. *Repositorio de la Universidad Pontificia Bolivariana*, 1-106. Obtenido de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/8306>

- Moreno, N. (2016). Introducción a la gerencia de proyectos: conceptos y aplicación. *Universidad EAN*, 1-105. Obtenido de <https://repository.ean.edu.co/handle/10882/9547>
- Navarrete Lozada, E. G. (2019). Importancia de la Gestión De Inventario en las Empresas. *Revista Innovaciones y Aplicaciones Técnico y Tecnológicas*, 2(6), 1-15. Obtenido de <http://ojstest.formacion.edu.ec/index.php/rei/article/view/143>
- Ortega Marqués, A., Padilla Domínguez, S. P., & Torres Durán, J. I. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Revista Liderazgo Estratégico*, 7(1), 1-23. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261>
- Peña Chilan, W. I., & Rizzo Caravedo, R. A. (2018). Desarrollo de una aplicación web basada en software libre para la gestión y generación de inventarios en la ciudad de Guayaquil. *Universidad de Guayaquil.*, 1-102. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/32494>
- Prada Calderón, L. M., & Guerrero Martínez, D. C. (2019). Diagnóstico del sistema de inventario del algunas empresas del sector del calzado en Bucaramanga. *Repositorio Digital Unidades Tecnológicas de Santander*, 1-98. Obtenido de <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/5323>
- Rodríguez Pérez, J. (2020). Software de gestión de inventario para componentes electrónicos. *Repositorio de la Universidad de Granada*, 1-75. Obtenido de <https://digibug.ugr.es/handle/10481/63850>
- Rojas Terrones, H. S., & Zamora Diaz, O. (2020). Gestión de inventarios y su efecto en la rentabilidad: una revisión sistemática. *Repositorio de la Universidad Privada del Norte*, 1-115. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/23489>
- Romero Mancipe, A. Y. (2018). Análisis y propuesta mejoramiento del sistema productivo de la empresa calzado Worker Sport. *Repositorio - Universidad Santo Tomas*, 1-78. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/13802>
- Saldaña Martínez, A. L. (2020). Sistema de control interno de inventarios en la industria del calzado: una revisión sistemática de la literatura científica de los últimos 10 años. *Repositorio Digital Universidad Privada del Norte*, 1-14. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/24937>
- Soler Garzón, D. J. (2021). Diseño de un sistema de inventario para el almacén de calzado Doña Inés, en la ciudad de Barrancabermeja. *Repositorio Digital - Unidades Tecnológicas de Santander*, 1-87. Obtenido de <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/6991>
- Torres Sierra, C. (2022). Análisis ABC y su relevancia en la gestión de inventarios: Un estudio de revisión, análisis sistemático de literatura. *Repositorio de la Universidad Cooperativa de Colombia - UCC*, 1-100. Obtenido de [http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/45078/3/2022\\_an%C3%A1lisis\\_relevancia\\_gesti%C3%B3n.pdf](http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/45078/3/2022_an%C3%A1lisis_relevancia_gesti%C3%B3n.pdf)
- Torres, C. J., & Gallardo Beltrán, S. E. (2019). Gestión de Inventario como herramienta de control para la adquisición de bienes de uso y consumo corriente en el Sector Público basado en el modelo de inventario E.O.Q. (Cantidad Económica de Pedido). *Universidad Técnica de Ambato*, 1-103. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/29602>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,  
MONOGRAFÍA, EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

- Zambrano Silva, D. H., & Ulloa Manzur, J. F. (2018). Modelo de inventario para el control económico de pedidos en Microempresa de Calzado. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 566-584. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732777>
- Zambrano Silva, D. H., & Ulloa Manzur, J. F. (2018). Modelo de inventario para el control económico de pedidos en Microempresa de Calzado. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 566-584. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6732777>

## 9. APENDICES

### **Apendice A.** Modelo de Encuesta



UNIDADES TENOLOGICAS DE SANTANDER  
TECNOLOGIA EN CONTABILIDAD FINANCIERA



#### ENCUESTA – IDENTIFICACIÓN DE HERRAMIENTAS TIC EN EMPRESAS DE BUCARAMANGA

La siguiente encuesta tiene como objetivo identificar que tipo de herramientas tecnológicas emplean en Bucaramanga para la gestión de inventarios en la fabricación de calzado. Esto con del fin de analizar su impacto y oportunidad de mejora en sus procesos de inventario actual.

##### **A. Revisión de Proceso de Producción**

1. ¿Realiza seguimiento a procesos de producción y fabricación de zapatos?  
a. Si  b. No
2. ¿Realiza control y manejo de tiempos de producción?  
a. Si  b. No
3. ¿Actualmente puede conocer la ubicación de sus materias primas y las cantidades disponibles?  
a. Si  b. No
4. ¿Realiza seguimiento a las existencias o materiales disponibles para la fabricación de calzado?  
a. Si  b. No
5. ¿Su empresa realiza procesos de planificación de la demanda para producción?  
a. Si  b. No
6. ¿Considera que las etapas de producción de zapatos tienen fallas?  
a. Si  b. No

¿Cuáles?

---

---

7. ¿Estaría interesado en implementar una mejora en el proceso de gestión de proceso de producción?

- a. Si      b. No

8. ¿Cuenta actualmente un software para gestión de Inventario?

- a. Sí  b. Sintético

9. ¿Recuerda el nombre del programa?

- b. Si  b. No

¿Cuál es el nombre?

---

---

**B. Identificación de la Empresa**

10. ¿A qué género está dirigida la producción de su calzado?

- a. Dama  b. Caballero

11. ¿Qué tipo de calzado fabrica?

- a. Casual  b. Elegante  c. Deportivo

12. ¿En qué tipo de material elabora su calzado?

- a. Cuero  b. Sintético

¡Gracias por tu tiempo!

Fuente: Autor