

Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa de calzado Shoes dantes, tomando como base el software ERP Accasoft

Mayra Bibiana Díaz García 2113186

Trabajo de grado para optar por el título de ingeniería industrial

Director

Edwin Alberto Garavito Hernández

Esp. Gerencia de la producción y mejoramiento continuo

Co-directora

Myriam Leonor Niño López

Doctora en administración y dirección de empresas

Universidad Industrial de Santander

Facultad de ingeniería físico-mecánicas

Escuela de estudios industriales empresariales

Bucaramanga

2017

Agradecimientos

A Dios todo poderoso por brindarme la fuerza, la sabiduría, el entendimiento, el criterio, el acompañamiento y la claridad en cada momento de mi vida; sin el nada de esto hubiera sido posible.

A mis padres y hermanos por el apoyo incondicional, el esfuerzo, la dedicación y la motivación a lo largo de toda mi vida, porque son el motivo de mi lucha de superación constante.

A los profesores Edwin Garavito y Myriam Leonor Niño por la oportunidad que me dieron y el conocimiento brindado para la realización de este proyecto.

A mis amigos, compañeros y futuros ingenieros, por su compañía, apoyo a lo largo de mi carrera porque de una u otra forma contribuyeron a la formación de la persona que actualmente soy.

Contenido

	Pág.
Introducción	19
1. Generalidades del proyecto.....	21
1.1 Identificación de la empresa	21
1.1.1 Localización.....	22
1.1.2 Objetivo Social.....	22
1.1.3 Portafolio de productos	22
1.1.4 Mercado que atiende	23
1.1.5 Canales de Distribución	23
1.1.6 Mapa de procesos de la empresa.....	24
1.1.7 Organigrama	25
1.1.7 Descripción General del Proceso Productivo	26
1.1.8 Diagrama de recorrido de las operaciones.	28
1.2 Planteamiento del problema.....	29
1.3 Objetivos	30
1.3.1 Objetivo general.....	30
1.3.2 Objetivos específicos	30
1.4 Alcance del proyecto.....	31
1.5 Metodología del proyecto	33

2. Marco de referencia	36
2.1 Marco de antecedentes	36
2.2 Marco teórico	37
2.2.1 Gestión de inventarios.....	37
2.2.2 Almacenamiento	44
2.2.3 Planificación de materiales	47
2.2.4 Metodología 5's:	50
2.2.5 Manual de procesos y procedimientos	54
2.2.6 El sistema de indicadores	57
3. Diagnóstico de la empresa	58
3.1 Metodología para el desarrollo del diagnostico	58
3.2 Procesos involucrados en el proyecto	59
3.2.1 Proceso de planificación de requerimiento de materiales	59
3.2.2 Proceso de gestión de inventarios	63
3.2.3 Proceso de almacenamiento	65
3.3 Áreas de almacenamiento de materias primas, materiales e insumos	68
3.3.1 Tipos de inventarios	68
3.3.1.1 Inventario de materia prima	68
3.3.1.2 Inventario de producto en proceso	68
3.3.2 Políticas de nivel de servicio.....	70
3.3.3 Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento.....	70
3.3.4 Tipos de sistemas de almacenamiento. La empresa.....	74
3.3.5 Clasificación ABC de inventarios.....	74

3.3.6 Lista de chequeo de 5's.....	76
3.3.7 Análisis fortalezas y debilidades del almacenamiento.....	81
3.8 Generalidades del software Accasoft ERP	82
3.8.1 Información de la empresa.....	82
3.8.2 Descripción de los módulos.....	82
3.8.3 ACCASOFT ERP en la empresa Calzado Shoes Dantes.....	93
4. Formulación de las propuestas de mejora.....	95
4.1 Manual de funciones.....	95
4.1.1 Problemática que se pretende atender.....	95
4.1.2 Objetivos de la propuesta.....	96
4.1.3 Descripción de la propuesta.....	96
4.1.4 Plan de implementación.....	96
4.2 Manual de procedimientos.....	98
4.2.1 Problemática que se pretende atender.....	98
4.2.2 Objetivos de la propuesta.....	99
4.2.3 Descripción de la propuesta.....	99
4.2.4 Plan de implementación.....	99
4.5 Mejora en el área de almacenamiento.....	101
4.5.1 Problemática que se pretende atender.....	101
4.5.2 Objetivos de la propuesta.....	102
4.5.3 Descripción de la propuesta.....	103
4.5.4 Plan de implementación.....	107
4.6 Actualización y validación de la información en el software erp accasoft.....	111

Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas	8
4.6.1 Problemática que se pretende atender.....	112
4.6.2 Objetivos de la propuesta.....	112
4.6.3 Descripción de la propuesta.....	113
4.6.4 Plan de implementación.....	114
4.7 Indicadores de gestión para los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materia prima y almacenamiento.....	115
4.7.1 Problemática que se pretende atender.....	115
4.7.2 Objetivos de la propuesta.....	115
4.7.3 Descripción de la propuesta.....	116
4.7.4 Plan de implementación.....	118
5. Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de mejora.....	118
5.1 Resultado de la implementación de los manuales de funciones y de procedimientos.....	118
5.2 Resulto de la implementación de las mejoras en las áreas de almacenamiento.....	120
5.3 Resultado de la actualización y validación del software ERP Accasoft.....	128
5.4 Resultado y análisis de la implementación del sistema indicadores.....	131
5.4.1 Devolución de materiales.....	133
5.4.2 Efectividad de la planeación.....	134
5.4.3 Implementación 5S's:.....	135
6. Conclusiones.....	137
7. Recomendaciones.....	139
Referencias Bibliografía.....	141

Lista de figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Ubicación de la Calzado Shoes Dantes.....	22
<i>Figura 2.</i> Canal de distribución a tiendas locales	24
<i>Figura 3.</i> Canal de distribución a minoristas.....	24
<i>Figura 4.</i> Mapa de procesos de la empresa Calzado Shoes Dantes.....	25
<i>Figura 5.</i> Estructura organizacional Calzados Shoes Dantes	26
<i>Figura 6.</i> Secuencia del Proceso productivo Calzado Shoes Dantes.....	26
<i>Figura 7.</i> Lista de piezas en formato escalonado y de nivel único.....	48
<i>Figura 8.</i> Lista de materiales. Árbol estructural del producto	49
<i>Figura 9.</i> Planificación de materiales	50
<i>Figura 10.</i> Inventario de materia prima.....	68
<i>Figura 11.</i> Inventario de producto en proceso.....	69
<i>Figura 12.</i> Inventario de producto terminado.....	70
<i>Figura 13.</i> Bodega A	71
<i>Figura 14.</i> Bodega B.....	72
<i>Figura 15.</i> Bodega C.....	72
<i>Figura 16.</i> Bodega D	73
<i>Figura 17.</i> Otras áreas de almacenamiento.....	74
<i>Figura 18.</i> Análisis lista de chequeo 5's	77

<i>Figura 19.</i> Seiri en Calzado Shoes Dantes	78
<i>Figura 20.</i> Seiton almacenamiento de sintéticos e insumos	78
<i>Figura 21.</i> Almacenamiento cajas, suelas y pintura	79
<i>Figura 22.</i> Seiso áreas comunes y puestos de trabajo	79
<i>Figura 23.</i> Operario costura y corte.....	80
<i>Figura 24.</i> Ayudante del forrador de plantillas	80
<i>Figura 25.</i> Menú principal ACCASOFT ERP.....	83
<i>Figura 26.</i> Módulo Artículos.....	84
<i>Figura 27.</i> Módulo Materia Prima.....	85
<i>Figura 28.</i> Módulos Procesos y Operaciones.....	85
<i>Figura 29.</i> Módulo Kardex.....	86
<i>Figura 30.</i> Modulo Personal.....	87
<i>Figura 31.</i> Modulo Clientes.....	87
<i>Figura 32.</i> Modulo Proveedor	88
<i>Figura 33.</i> Modulo Compras	88
<i>Figura 34.</i> Modulo Ventas.....	89
<i>Figura 35.</i> Módulo Producción.....	90
<i>Figura 36.</i> Modulo Informe de Producción.....	90
<i>Figura 37.</i> Modulo Registrar Operaciones	91
<i>Figura 38.</i> Módulos Cuentas por pagar y por cobrar	92
<i>Figura 39.</i> Modulo Informes	92
<i>Figura 40.</i> Modulo Nomina.....	93
<i>Figura 41.</i> Modulo Consumo, Escalado y Diseño 2D y 3D.....	93

<i>Figura 42.</i> Estante para troqueles	104
<i>Figura 43.</i> Estructura sugerida para el almacenamiento de rollos de material.....	106
<i>Figura 44.</i> Mecanismos planteados para el almacenamiento de hilos y pinturas.....	106
<i>Figura 45.</i> Formatos de Stickers para la caja de empaque del zapato	129
<i>Figura 46.</i> Comportamiento del nivel de confianza en las cajas	132
<i>Figura 47.</i> Comportamiento del nivel de confianza en las suelas	132
<i>Figura 48.</i> Comportamiento del nivel de confianza en los sintéticos.....	133
<i>Figura 49.</i> Análisis de las devoluciones de materiales	133
<i>Figura 50.</i> Análisis de la efectividad de la planeación de los materiales “Cajas”	134
<i>Figura 51.</i> Análisis de la efectividad de la planeación de los materiales “Sintéticos”	135
<i>Figura 52.</i> Resultados del seguimiento a la implementación de la metodología 5S's.....	136

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Información general de la empresa Calzado Shoes Dantes</i>	21
Tabla 2. <i>Listado de clientes</i>	23
Tabla 3. <i>Modelo de manual de funciones</i>	54
Tabla 4. <i>Órdenes de pedidos realizados a Calzado Shoes Dantes de Enero - Mayo año 2016</i> ...	60
Tabla 5. <i>Continuación. Órdenes de pedidos realizados a Calzado Shoes Dantes de Enero - Mayo año 2016</i>	61
Tabla 6. <i>Caracterización del proceso de planificación de materiales</i>	63
Tabla 7. <i>Caracterización del proceso de gestión de inventarios</i>	65
Tabla 8. <i>Caracterización del proceso de almacenamiento</i>	67
Tabla 9. <i>Cantidad y precio de materiales e insumo comprados de Febrero a Abril</i>	76
Tabla 10. <i>Resultados lista de chequeo de Calzado Shoes Danrtes</i>	77
Tabla 11. <i>Cuadro comparativo de fortalezas y debilidades en las bodegas</i>	81
Tabla 12. <i>Puntajes asignados para el nivel de implementación</i>	95
Tabla 13. <i>Plan de implementación Manual de Funciones</i>	98
Tabla 14. <i>Plan de implementación Manual de Procedimientos</i>	100
Tabla 15. <i>Formato de clasificación de artículos para ubicación en las zonas de almacenamiento</i>	105
Tabla 16. <i>Plan de implementación para el mejoramiento del almacenamiento y puestos de trabajo</i>	108
Tabla 17. <i>Plan de implementación para la actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft</i>	114
Tabla 18. <i>Información de los indicadores de gestión.</i>	116
Tabla 19. <i>Plan de implementación de los indicadores de gestión.</i>	118
Tabla 20. <i>El antes y después de llevar acabo las mejoras en la fábrica.</i>	123

Tabla 21. *Implementación del software ERP Accasoft*..... 130

Tabla 22. *Resultado de la confiabilidad para algunos materiales e insumos* 131

Lista de anexos

	Pág.
Anexo A Informacion General.....	21
Anexo B. Portafolio de productos.....	22
Anexo C. Diagrama de recorrido de las operaciones.....	28
Anexo D . Diagrama de flujo de procesos del planeacion de requerimientos de materiales	59
Anexo E. Diagrama de flujo del proceso de gestion de inventarios	64
Anexo F. Diagrama de flujo del proceso almacenamiento	66
Anexo G. Recopilacion y analisis de informacion cuantitativa de la empresa para el periodo nero- Mayo	67
Anexo H. Planos areas de almacenamiento	74
Anexo I. Consumo de materiales de Febrero - Abril.....	75
Anexo J. diagrama de Pareto analisis cladificacion ABC de inventarios	76
Anexo K. Lista de chequeo 5S's.....	76
Anexo L. Manual de funciones.....	118
Anexo M. Manual de procedimientos.....	119
Anexo N Analisis de importancia de los modulos del software ERP Accasoft.....	130
Anexo O Analisis del nivel de implementacion del software ERP Accasoft	130

Resumen

TÍTULO: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS PARA LA EMPRESA DE CALZADO SHOES DANTES, TOMANDO COMO BASE EL SOFTWARE ERP ACCASOFT*

AUTOR: Mayra Bibiana Díaz García**

PALABRAS CLAVE: Mejoramiento de procesos, inventarios, almacenamiento, requerimiento de material, ERP Accasoft, gestión, planeación, procesos, indicadores, diagnostico.

CONTENIDO

El proyecto de grado presente, se desarrolló bajo la modalidad de práctica empresarial en una empresa dedicada a la producción y comercialización de zapato para dama casual en sintético y lona, ubicada en el área metropolitana de Bucaramanga, Calzado Shoes Dantes. El trabajo se fundamenta en el diseño y desarrollo de propuestas de mejoramiento en los procesos que presentan dificultades y afectan directamente a la efectividad de la empresa, como lo son, planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, de igual forma se lleva a cabo la implementación del software Accasoft ERP, generando aumento en la productividad de la compañía.

Al inicio del proyecto, se elaboró un diagnostico por medio visitas a las instalaciones, entrevista y revisión de documentos, con el fin de conocer el estado en que se encontraba la empresa e identificar fortalezas y debilidades que afectaban el buen desempeño de los procesos de interés. Obtenida la información, se procedió a diseñar las propuestas de mejora para los procesos, manuales de funciones y procedimiento, mejoramiento de la condiciones de orden y limpieza en la planta tomando como base la estrategia 5's, implementación del software ERP Accasoft y la creación de indicadores de gestión que permitieran evaluar y controlar a efectividad de las mejoras, así como facilitar la toma de decisiones a la gerencia.

Para finalizar, se ejecutan y analizan las propuestas de mejora realizadas, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos planteados, así como el impacto causado, se redactan conclusiones y recomendaciones para la empresa.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales. Ingeniería Industrial. Director: Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, Co-directora: Dra. Myriam Leonor Niño López, Tutora: Yolanda Piñeres Sánchez

Abstract

TITLE: IMPROVEMENT OF INVENTORY MANAGEMENT PROCESSES, STORAGE AND PLANNING REQUIREMENTS OF RAW MATERIALS FOR THE COMPANY'S CALZADO SHOES DANTES, TAKING AS A BASIS THE SOFTWARE ERP ACCASOFT.*

AUTHOR: Mayra Bibiana Díaz García**

KEY WORDS: Improvement of processes, inventory, storage, requirement of material, ERP Accasoft, management, planning, processes, indicators, Diagnostics.

CONTENT

The project of grade present, are developed under the mode of practice business in a company dedicated to the production and marketing of Lady casual shoe in synthetic and canvas, located in the metropolitan area in the Bucaramanga, footwear Shoes Dantes. The work is based on the design and development of proposals for improvement in processes that present difficulties and directly affect the effectiveness of the company, such as, planning materials, storage and inventory management requirements, similarly takes place Accasoft ERP software implementation, generating increased productivity of the company.

At the beginning of the project, developed a diagnosis by average visits to facilities, review of documents, in order to know the State in which the company was and identify strengths and weaknesses that affected the performance of the processes of interest and interview. Obtained the information, is proceeded to design them proposed of improves for them processes, manual of functions and procedure, improvement of the conditions of order and cleaning in it plant taking as base the strategy 5's, implementation of the software ERP Accasoft and the creation of indicators of management that allow evaluate and control to effectiveness of them improvements, as well as facilitate it takes of decisions to it management.

Finally, run and analyze improvement proposals made, in order to verify the fulfilment of the objectives, as well as the impact caused, will draw up conclusions and recommendations for the company.

* Graduation Project

** Physical-Mechanical Engineering's Faculty. School of Industrial and enterprise studies. Industrial Engineer Director: Esp. Edwin Alberto Hernández Garavito, Co-Directora: Dra. Myriam Leonor Niño López, Tutor: Yolanda Sánchez Piñeres

Cumplimiento de objetivos

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO	PÁG.
Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa DANTES SHOES.	Diagnóstico de la empresa Calzado Shoes Dantes	43
Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas en la empresa de calzado DANTES SHOES	Mejoras en el área de almacenamiento	74
Actualizar y validar la información de la empresa de calzado DANTES SHOES en los módulos de inventario, artículos y planificación del software ERP Accasoft	Resultado de la actualización y validación del software ERP Accasoft	95
Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de inventarios, artículos y planificación del software ERP Accasoft.	Resultados y análisis de la Implementación de las propuestas	88
Diseñar e implementar un manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa DANTES SHOES	Formulación de las propuestas de mejora: Manual de procedimientos	72
	Resultados de la implementación de los Manual de Funciones y Procedimientos.	88
Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa DANTES SHOES.	Formulación de las propuestas de mejora: Manual de funciones	71
	Resultados de la implementación de los Manual de Funciones y Procedimientos.	88
Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los	Resultado de la actualización	95

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO	PÁG.
módulos de inventario, artículos y planificación en la empresa de calzado DANTES SHOES en el software ERP Accasoft	y validación del software ERP Accasoft	
Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa de calzado DANTES SHOES	Formulación de las propuestas: Indicadores de gestión para los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materia prima y almacenamiento.	86
	Resultados y análisis de la implementación del sistema de indicadores.	97

Introducción

La industria de calzado Bumanguesa actualmente posee un reconocimiento nacional e internacional, con un nivel de competitividad donde la diferencia se da en la innovación, calidad, diseños y precio de cada empresa. Los procesos de planificación y una visión a largo plazo son las ventajas competitivas requeridas para permanecer en este sector.

Debido a esto, las empresas del sector se han visto obligadas a buscar alternativas de solución que les permita lograr una ventaja en el mercado implementando mejoras en sus procesos de producción, reducción de costos, y demás, llevando a otro nivel el desarrollo de la economía en la región y brindando posibilidades a sus empresarios.

Calzado Shoes Dantes es consciente de su necesidad y adquiere el software ERP Accasoft, buscando un mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios y planeación de requerimientos de material por medio de la tecnificación y especialización de estos, generando un incremento en su productividad,

Este documento presenta el trabajo realizado en Calzado Shoes Dantes, iniciando con un diagnóstico de la situación actual de la empresa en los procesos de gestión inventarios, almacenamiento y requerimiento de materias primas, con el fin de identificar las debilidades existentes para que posteriormente se lleve a cabo e implementen propuestas de mejora.

En el desarrollo de los capítulos se empieza a trabajar en pro del logro de los objetivos planteados en el proyecto abordarán diferentes temas como la realización del diagnóstico en la empresa con el fin de dimensionar el funcionamiento de ésta (Capítulo 3), presentación de la

justificación, objetivos y resultados esperados del trabajo (Capítulo 4,5 y 6), exposición del marco referencial, compuesto de investigaciones relacionadas con requerimiento de materias primas, gestión de Inventarios y almacenamiento que se utilizarán como guía (Capítulo 7), establecimiento de la metodología que se manejará para el desarrollo de las actividades (Capítulo 8) y por último la elaboración de la estructura y cronograma del proyecto (Capítulo 9 y 10).

1. Generalidades del proyecto

1.1 Identificación de la empresa

Información general. En la siguiente tabla se encuentra la información básica de Calzado Shoes Dantes y en el Anexo A información más detallada.

Tabla 1. *Información general de la empresa Calzado Shoes Dantes*

RAZÓN SOCIAL	Yolanda Piñeres Sánchez / CALZADO SHOES DANTES (Registro único empresarial y social cámaras de comercio.)
NIT	DANTE
REPRESENTANTE LEGAL	Yolanda Piñeres Sánchez
TELÉFONO	6452444

1.1.1 Localización. La empresa se encuentra ubicada en la Calle 28 # 23-19 Barrio Alarcón de la ciudad de Bucaramanga localizada en el departamento de Santander.

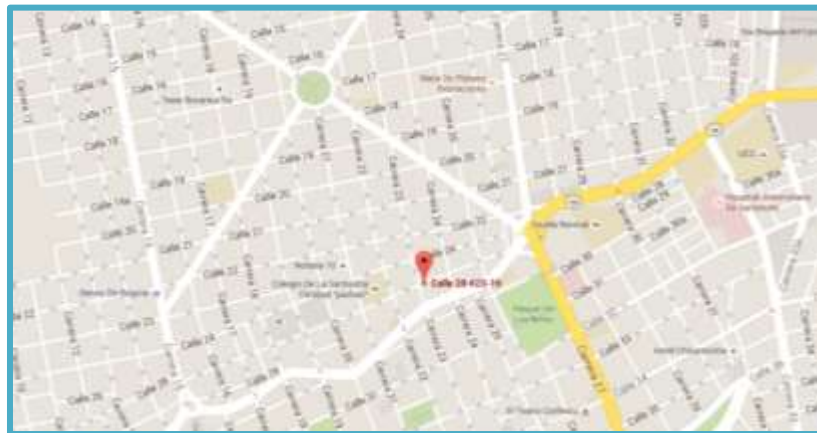


Figura 1. Ubicación de la Calzada Shoes Dantes

Nota: Google maps.

1.1.2 Objetivo Social. Calzado Shoes Dantes es una empresa productora y comercializadora de zapato para dama casual, en materiales como sintéticos y textiles con una gran variedad de suela.

1.1.3 Portafolio de productos. Shoes Dantes ofrece a sus clientes una gran variedad de calzado con diversos sintéticos, textiles, colores, estampados, pirograbados y suelas lo cual le permite satisfacer las necesidades de sus diversos clientes.

La empresa cuenta con un portafolio de productos que es actualizado a medida que el mercado y sus clientes lo requieren, la fabricación de estos se hace bajo pedido, contando con

una línea productos la cual se concentra en sandalias, bolicheros y baletas (cerradas y semicerradas), manejando así alrededor de 90 modelos. (Ver Anexo B).

1.1.4 Mercado que atiende. Gracias a la participación de la empresa en diversas ferias a nivel nacional ha adquirido un buen número de clientes y se ha podido establecer en el mercado como una gran marca, la cual brinda productos de buena calidad a precios asequibles. Shoes Dantes cuenta con 2 tiendas ubicadas en San Francisco y Campo Hermoso, y posee clientes en las principales ciudades y municipios del país los cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 2. *Listado de clientes*

CLIENTE	UBICACIÓN
Compañía Manufacturera Manisol Aquarella S.A	Manizales
Bata Colombia	Manizales
Agaval S.A	Medellín
Inversiones Roishe S.A.S	Medellín
Pavir's S.A	Duitama
Adriisa Compañía de vestuario S.A	Medellín
Compañía Manufacturera Manisol S.A Bata	Manizales
Bosetto	Ibagué
Angel's	Medellín
Bocorocco Shoes	Palmira Valle
Mauricio Turquesa	Medellín
Calzado la Rebaja	Bucaramanga y Bogotá

Nota: Información suministrada por la empresa

1.1.5 Canales de Distribución. Calzado Shoes Dantes cuenta con dos canales, entre los que se encuentran las dos tiendas propiedad de la empresa, los clientes a nivel local y nacional que poseen tiendas locales de distribución que se encargan de poner a disposición de los consumidores el producto final. En la ilustración siguiente se muestran este canal.



Figura 2. Canal de distribución a tiendas locales

El segundo canal acoge la distribución a clientes minoristas, los cuales hacen contacto directo con la empresa, piden muestras y basándose en éstas realiza el pedido, el cual será vendido en catálogos o almacenes propios entrando en contacto con el cliente final.



Figura 3. Canal de distribución a minoristas

1.1.6 Mapa de procesos de la empresa. Dado que la empresa no cuenta con un mapa de procesos definido formalmente, en la Ilustración 4 se muestra la propuesta elaborada por el practicante en la cual se encuentran los procesos estratégicos, misionales y de apoyo, identificados gracias a la información otorgada por el gerente y administrativos de la empresa durante el desarrollo de la práctica empresarial.



Figura 4. Mapa de procesos de la empresa Calzado Shoes Dantes

1.1.7 Organigrama. Para el buen funcionamiento de la empresa se cuenta con un personal altamente capacitado y enfocado principalmente en brindar alta calidad en los productos, aproximadamente 30 empleados hacen parte de la estructura organizacional de la empresa, variando según la cantidad de productos a fabricar.

En la Ilustración 5, se aprecia que la empresa no posee numerosos niveles, sino los necesarios para su buen funcionamiento. Esta propuesta fue elaborada por el practicante según el comportamiento presentado en la empresa definiéndose así las relaciones jerárquicas y funcionales de la organización.



Figura 5. Estructura organizacional Calzados Shoes Dantes

Nota: Información suministrada por la empresa

1.1.7 Descripción General del Proceso Productivo. Para la elaboración del calzado en Shoes Dantes se cuenta con un adecuado proceso productivo el cual se va modificando según las necesidades del cliente y de los productos. La secuencia para la elaboración de un nuevo producto (baletas, bolicheros o sandalias) se expone en la Ilustración 6.

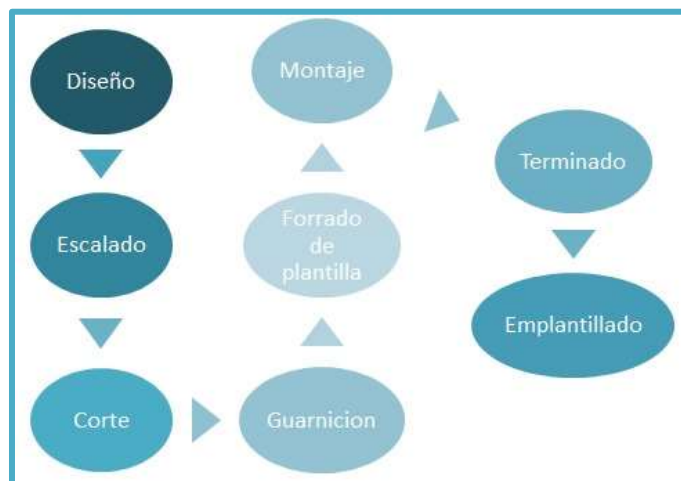


Figura 6. Secuencia del Proceso productivo Calzado Shoes Dantes

El proceso productivo empieza por el diseño del zapato el cual se lleva acabo, en algunos casos, en conjunto con los clientes con el fin de satisfacer las necesidades requeridas; una vez seleccionados los diseños con sus respectivos materiales se contrata al modelista y escalador (externo, la misma persona) el cual realiza las molduras en cartulina de cada una de las partes del zapato (capellada, talón y forro), si se encuentra en perfecto estado se realiza la escalada de las molduras en lata de los números necesarios (34 - 40).

El proceso productivo en la empresa inicia en corte cuando es entregado a uno de los dos operarios los vales elaborados manualmente, el cual contiene el cliente, numero de orden y referencia, materiales y combinación de colores a utilizar y la cantidad de pares a realizar de cada talla; con esa información el cortador busca las molduras y los materiales necesarios y empieza a cortar a mano usando una cuchilla; el corte de la capellada es enviado al siguiente proceso el cual es Guarnición con su respectivo vale y el forro de la plantilla al suelero.

La guarnición acoge los procesos de armada, doblada y costura, en los cuales el objetivo principal es ensamblar las piezas de la capellada del zapato realizando dobleces y costuras necesarias haciendo uso de martillo, pegante, hiladillo, hilo de diferentes calibres, colores y tijeras; el costurero en ocasiones realiza la costura de la plantilla cuando el cliente o el estilo del zapato lo necesite, terminada la tarea es amarrada y ordenada por tallas para luego enviarse a montaje.

La forrada de plantillas es un proceso que se realiza en paralelo con la Guarnición, se entrega la Odena en láminas, la cual es troquelada y los forros cortados previamente, el forrado de las plantillas se realiza con ayuda de un motor para devastar las suelas, látex para pegar el forro a la Odena y un martillo para asegurarla; terminadas las tareas se ordena por tallas y son entregadas a las emplantilladoras.

Montaje es un proceso en el cual se une la capellada a la plantilla utilizando diversos materiales y herramientas como martillo, horma, pegante amarillo, puntillas, tachuelas y pinzas, terminado el proceso se entrega a los terminadores las hormas montadas con su vale.

Terminado acoge actividades manuales y mecánicas, en este proceso se lleva acabo el pegado de la suela a la horma utilizando cambriones, pegante blanco, martillo, una cocineta modificada y la maquina pegadora. Los operarios aplican pegante blanco a la suela y horma, se calienta el zapato para activar el pegante, se golpea con un martillo la suela y por último se introduce el zapato a la maquina pegadora para asegurar el pegado, terminado el zapato es entregado a emplantillado.

Las emplantilladoras están encargadas de estampar las plantillas, realizar una inspección de calidad, dar los últimos retoques, embellecer y empacar el zapato. La operaria recibe cajas, registros, stickers (contiene la referencia, el color y la talla según el cliente) y los zapatos; inmediatamente verifica que el pegue no esté torcido, recorta las hebras y las queman, limpia el zapato por fuera y por dentro, resana los golpes y rayones, se guarda el par en su caja respectiva para luego ser empacados y despachados. En esta labor se utilizan materiales como varsol, tijeras, Vz, betún neutro, pintura, Lp y goma de caucho.

1.1.8 Diagrama de recorrido de las operaciones. En el Anexo C se muestran las instalaciones de la empresa, así como el recorrido que hace los materiales y el producto en la ejecución del proceso productivo en la planta de producción.

El primer piso está conformado por el área de empaque, troquelado, área administrativa, proceso de corte, proceso de emplantillado, bodega de producto terminado, bodega de materiales, estantes de suelas, área de estampado, dos baños, proceso de terminado y proceso de montada.

En el segundo nivel se encuentra ubicada el área de costura, armada, la cabina de látex, el área de entretelado y un baño.

1.2 Planteamiento del problema

La industria del calzado, especialmente en la región de Santander, presenta problemas en la planificación y control de los procesos que se llevan a cabo en la elaboración de los zapatos; esto ha venido generando diversos inconvenientes y desventajas en las empresas debido a que sus dueños, gerentes, administrativos y operarios cuentan con un amplio conocimiento y experiencia, pero no con una formación técnica la cual es fundamental para lograr la eficiencia en los procesos y los resultados favorables.

Calzados Shoes Dantes es una empresa ubicada en Bucaramanga Santander que ha venido creciendo gradualmente en el comercio a nivel nacional, y como se menciona anteriormente no ha sido inmune a la problemática del sector, trabajando así bajo métodos y herramientas totalmente empíricas (métodos manuales de conteo, estimaciones basadas en la experiencia), no cuenta con una estrategia ni herramientas para la planeación de requerimientos de materiales; no tiene control en sus inventarios (materia prima, producto el proceso y producto terminado) ni un área de almacenamiento para estos; a la hora de recibir pedido la empresa no lleva a cabo un análisis para estimar el tiempo que tardará en su elaboración; al desarrollarse la orden de producción no se hace el alistamiento adecuado de los materiales.

Estos faltantes en la planeación y control en la producción ha ocasionado un alto número de insumos almacenados, o en otros casos, faltantes debido al inadecuado manejo en los procesos de compras; además incumplimiento en la fecha de entrega, paros en la producción, desperdicio de

tiempo y un costo alto en las compras de materia prima, lo cual afecta directamente a su capacidad competitiva en el sector.

Para SHOES DANTES es evidente la necesidad de un mejoramiento, y los propietarios requieren una solución inmediata a sus problemas. Es por este motivo que se presenta el proyecto donde se llevará a cabo una identificación clara de los problemas, realización de propuestas de mejora, estandarización y control de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas con el fin de mejorar su productividad y la eficiencia en el manejo de los recursos disponibles, usando como herramienta un sistema de información (software ERP Accasoft) para facilitar la planeación de recursos y lograr el mejoramiento de la empresa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general Analizar, diseñar e implementar un plan de mejoramiento en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa de calzado DANTES SHOES, tomando como base el software ERP Accasoft.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa DANTES SHOES.

- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas en la empresa de calzado DANTES SHOES.
- Actualizar y validar la información de la empresa de calzado DANTES SHOES en los módulos de inventario, artículos y planificación del software ERP Accasoft.
- Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de inventarios, artículos y planificación del software ERP Accasoft.
- Diseñar e implementar un manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa DANTES SHOES.
- Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa DANTES SHOES.
- Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventario, artículos y planificación en la empresa de calzado DANTES SHOES en el software ERP Accasoft.
- Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamientos y planeación de requerimientos de materias primas en la empresa de calzado DANTES SHOES.

1.4 Alcance del proyecto

Los resultados que pretende la autora obtener al finalizar el proyecto de grado definen el alcance del mismo, el cual abarca la entrega de los siguientes documentos cumpliendo con los objetivos planteados:

- Diagnóstico de la empresa Calzado Shoes Dantes en donde es posible evidenciar la problemática existente en los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Propuestas de mejora que permita alcanzar una mayor eficiencia en los procesos así como su estandarización y documentación.
- Manuales de funciones y procedimientos que recopilen las responsabilidades y actividades para los cargos involucrados en los procesos de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Software ERP Accasoft implementado y actualizado en los módulos de artículos, personal, proveedores, clientes y consumo escalado y diseño.
- Inventario actualizado con las existencias de materias primas y clasificación ABC del mismo.
- Propuestas de mejora para las áreas de almacenamiento.
- Zona de bodega debidamente acondicionada para facilitar el manejo y almacenamiento de las materias primas, así como la disminución de despilfarró de material y tiempo en su búsqueda.
- Personal correctamente capacitado para manejar el software y las bodegas de almacenamiento.
- Un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos mencionados anteriormente.

1.5 Metodología del proyecto

La metodología que se llevan a cabo para el mejoramiento los procesos en la empresa Calzado Shoes Dantes consta en las siguientes etapas:

- **Identificación de la empresa:** Esta etapa está compuesta por un estudio de las características de la empresa, permitiendo conocer cada una de las actividades realizadas en el proceso productivo, facilitando posteriormente el desarrollo de las propuestas de mejora.

Se realizarán visitas a la empresa por parte de la practicante, con el fin de crear un contacto directo con los empleados de la empresa por medio de entrevistas constantes que ayuden a comprender el funcionamiento de la fábrica, facilite el levantamiento de la información y el desarrollo de las fases posteriores.

- **Caracterización y análisis de los procesos pertinentes al proyecto:** Se llevará a cabo un diagnóstico del estado actual de los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en empresa, recolectan información por medio de entrevistas a los operarios de cada proceso y directivas de la empresa, facturas, registro de producción, cuadernos de los operarios, cuadernos contables y demás documentos disponibles.

Terminado el diagnóstico se documentará toda la información recolectada permitiendo hacer un análisis crítico de ello, señalando las falencias observadas que se presentan al interior de la empresa.

- **Planteamiento e implementación de propuestas de mejora:** Una vez comprendido el estado de la empresa y conociendo sus fortalezas y debilidades, se podrá plantear alternativas para el mejoramiento de los proceso con ayuda del diagnóstico elaborado. Las propuestas

realizadas deben ser pertinentes y responder a la problemática identificada en la empresa, ajustándose a sus necesidades.

En primer lugar se establecerá el programa de 5s en la empresa, basado en los resultados del diagnóstico para establecer las condiciones adecuadas de almacenamiento. Se realizaran propuestas con el fin de generar condiciones de orden, limpieza y disciplina necesarias para el buen desempeño de las actividades diarias.

No se tienen procedimientos estructurados ni estandarizados, lo que lleva a la elaboración de manuales de funciones, procesos y procedimientos que se diseñaran de acuerdo a un estudio de los cargos involucrados en los procesos de la planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento, definiendo actividades, metodologías responsables y todos los detalles necesarios para que cualquier persona nueva que se vincule a la empresa pueda comprender con facilidad el alcance de sus funciones.

Con el fin de garantizar un seguimiento, control y evaluación de los resultados obtenidos al implementar las propuestas de mejora y el cumplimiento de los objetivos, se establecerá un sistema de indicadores.

- **Implementación del software ERP ACCASOFT:** En esta etapa se pretende aplicar los conocimientos adquiridos en las capacitaciones sobre el manejo del software, con el fin asegurar que las condiciones necesarias para la implementación de los módulos sean las adecuadas. Esto implica realizar un análisis del Software con el fin de identificar la información requerida, dado que el sistema se encuentra en 0% de implementación y requiere del abastecimiento de información para su funcionamiento.

Para lograr el objetivo del sistema se deben llevar a cabo ciertas actividades entre las que están:

- ✓ Elaborar listado de la datos requeridos de la empresa,
- ✓ Recopilación de la información (Datos de clientes, proveedores y empleados; referencias; materiales e insumos utilizados; precio de mano de obra; operaciones que hacen parte del proceso productivo; molduras; procesos de descargue; existencias de productos, materiales e insumos, etc.).

- ✓ Realizando clasificación y organización de la información.
- ✓ Abastecimiento de la base de datos del sistema.
- ✓ Creación de vales de producción
- ✓ Establecer una dinámica para el registro de vales de producción.
- ✓ Actualización y validación de los cálculos de consumo para cada referencia.
- ✓ Pago de nomina
- ✓ Impresión de stickers para los clientes

De igual forma se debe garantizar que las condiciones de la empresa con relación a equipos instalaciones, métodos y procedimiento sea la necesaria para el buen funcionamiento del software en la empresa.

• **Cierre del proyecto:** Esta fase se lleva a cabo una vez realizadas todas las actividades en la empresa y culminado el compromiso con la misma, efectuando un análisis de todo el desarrollo del proyecto, presentando conclusiones y recomendaciones necesarias sobre posibles alternativas de mejoramiento que no fueron incluidas en el alcance, contribuyendo al crecimiento de la empresa. Se hace entrega del libro del proyecto a la universidad y demás trámites para dar fin con la práctica empresarial con la empresa.

2. Marco de referencia

2.1 Marco de antecedentes

En el trabajo de grado “Mejoramiento de los procesos productivos en la empresa Manufacturas Sandoval S.A.S. de Bucaramanga (Barajas Zarate, 2013)”, se implementó un plan de mejoramiento para la empresa con el fin de incrementar la productividad mejorando el proceso de planificación de requerimiento de materiales, las áreas de almacenamiento y mantenimiento del control de inventarios de materias primas, utilizando el software ERP ACCASOFT. El proyecto dio a conocer la situación de la empresa, generalidades del proceso productivo, los intentos previos para el establecimiento del programa 5s con los resultados de la implementación, propuestas de mejora en los procesos productivos y los inconvenientes que probó el cese de las iniciativas propuestas.

Carlos Mario Osorio Jiménez (Osorio Jimenez, 201) en su trabajo grado “Mejoramiento los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa manufacturera Sandoval con base en el software ERP Accasoft” desarrolla un diagnóstico de la empresa en los procesos nombrados en el proyecto, para poder diseñar e implementar propuestas de mejora en las dificultades encontradas en los procesos de la organización. Todo esto se logra partir de un uso eficiente del programa ERP Accasoft, estrategias como 5's y clasificación ABC de inventarios, sistemas de indicadores de gestión,

manuales de funciones y procedimientos, entre otras, permitiendo tener una base en el trabajo a realizar.

De igual forma, Contreras Fiorella desarrollar propuestas que contribuye a mejorar la gestión de bodega de materias primas de una empresa, en aras de solucionar los problemas y deficiencias más importantes en los procesos de recepción, almacenamiento y el despacho, así como en la operación y gestión del almacén, en su proyecto desarrollado en una empresa del sector químico y calzado, con lo que resulta importante las propuestas de mejora del mismo sector, y con procesos afines a los del proyecto, sirviendo como base para financiamiento de las propuestas de mejora desde control a través de formatos hasta el diseño de una bodega ideal (Contreras A. & Quintero I, 2012).

Finalmente, se diseñó e implementó una herramienta informática para realizar la gestión inventarios en “Vietagro Distribuciones S.A” utilizada como soporte al sistema lógico (Vargas Burgos, 2013), llevándose a cabo la ejecución del software y definiendo un sistema inventarios para la empresa. Este proyecto permitido esclarecer las generalidades sobre la implementación de un software en una empresa, el proceso General de la puesta en marcha y el registro adecuado de la información para obtener un buen rendimiento del sistema; como también sirvió de apoyo en la elaborar y evaluar a un sistema indicadores adecuado para medir el desempeño de las actividades de la empresa

2.2 Marco teórico

2.2.1 Gestión de inventarios. La gestión de inventarios busca la coordinación y eficacia en la administración de los materiales necesarios para la actividad, incluida dentro de la rama de la

contabilidad de costos y definiéndose como la administración adecuada de registros, compras y salidas de inventario dentro de la empresa.

Objetivos fundamentales:

- Conocer el valor comercial del inventario y el valor de los productos.
- Saber los cambios a los que serán susceptibles en el futuro los productos.
- Definir la cantidad que se necesita en existencias para cada una de las clases de productos que se manejen en el almacén.
- Preparar a todos los propietarios del negocio, para los imprevistos que pueden generar enormes pérdidas. Una empresa plenamente consciente
 - Conoce lo que tiene en su inventario y podrá acudir a sus aseguradores, en caso de siniestros, de forma precisa.
 - Satisfacer efectivamente la demanda del consumidor, generando lealtad.
 - Minimizar la inversión en inventarios.
 - Mantener registros que indiquen el flujo de las existencias entrantes y salientes en las áreas de almacenamiento.
 - Identificar los artículos del inventario que merecen atención especial
 - Asegurarse de mantener una rotación de inventarios adecuada de acuerdo a la política establecida de almacenamiento para evitar el deterioro de las existencias.

Tipos de inventario: Los inventarios son importantes para la fabricación en general. La composición de esta parte de los activos, es una gran variedad de artículos, y es por eso que se han clasificado de acuerdo al grado de terminación en:

- Inventarios de Materias Primas
- Inventarios de Insumos y Materiales

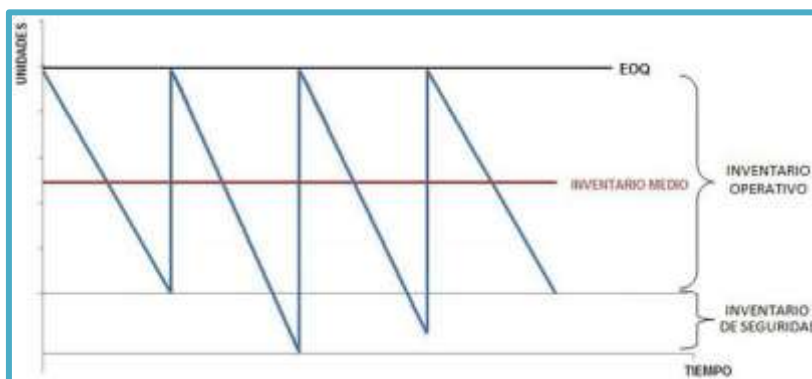
- Inventarios de Productos en proceso
- Inventarios de Productos terminados (Chase & Jacobs, 2016)

Según su localización respecto a las instalaciones de la empresa:

- Inventario en tránsito: Aquellas unidades pertenecientes a la empresa, y que no se encuentran en sus instalaciones físicas destinadas como su ubicación puntual.
- Inventario en planta: Son todas las unidades bajo custodia de la empresa y que se encuentran en sus instalaciones físicas puntuales.

Clasificación según su funcionalidad:

- Inventario Operativo: Es el conjunto de unidades que surgen del reaprovisionamiento de las unidades que son vendidas o utilizadas en la producción.
- Inventario de Seguridad: Es aquel inventario del cual se dispone para responder a las posibles fluctuaciones de la demanda y/o a los retrasos que pueden presentarse en los procesos de reabastecimiento por parte de los proveedores (Bastidas Bonilla, 2010).



Costos asociados al inventario: La base común de todo inventario es la representación de un costo asociado al mismo, los costos asociados al proceso de sostener un inventario se diferencian según la naturaleza de la organización y consisten en:

Costo de ordenar: Para la actividad comercial: Consiste en el proceso de emitir una orden de pedido (llamadas telefónicas, preparación de formatos, gastos administrativos de papeleo, además de los gastos intrínsecos a un proceso de pedir determinada cantidad de unidades como lo son los asociados a los procesos de recepción).

Para la actividad productiva (fabricación o ensamble): Consiste en los costos asociados a los procesos de alistamiento de corridas de producción, además del proceso logístico de transmisión de órdenes "concepto de cliente interno".

Costo de sostenimiento del inventario: Los costos asociados al mantenimiento de un inventario (administrado por la organización) se ven preponderantemente determinados en función del tiempo, dado que cada unidad representa un costo de manipulación en los procesos de recepción, almacenamiento, inspección y despacho.

Otro factor que incide es el costo de oportunidad, el cual se relaciona con la inversión realizada en la operación de los inventarios y ocasiona que la organización prescinda de su disponibilidad para inversiones en procesos que generan un valor agregado.

Un factor no menos importante en el costo es el riesgo, este factor agrupa los costos de obsolescencia, los costos de averías y los costos de traslado.

Costo de inexistencias: Es el costo en relación a cada unidad en inventario que posibilita el proceso de partida doble en la búsqueda de un equilibrio entre costos de operación de inventario. Dentro de este grupo de costos se incluyen todos los consecuentes de un proceso de pérdida de ventas e incumplimiento de contratos, que redundan en tres básicos grupos:

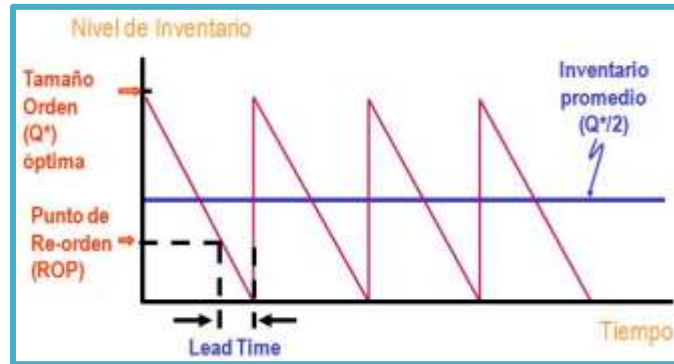
- Pérdida de ingresos por ventas
- Gastos generados por incumplimiento de contratos
- Repedido y sustitución

Calcular el costo total por quiebre de stock es una tarea compleja, dado que una necesidad insatisfecha puede generar la pérdida de un cliente y la pérdida de credibilidad de la organización, factores difícilmente cuantificables y que solo a través de un sistema de gestión de calidad podría lograr óptimas aproximaciones subjetivas de las consecuencias de esto.

Modelos para la gestión de inventarios: La Gestión de Operaciones provee modelos matemáticos que permite enfrentar de una forma sistemática la problemática de la gestión de inventarios. Estos modelos matemáticos se clasifican en 2 categorías y depende del comportamiento (basado en supuestos) respecto al comportamiento de la demanda. Están los modelos asociados a demanda constante (EOQ, POQ, EOQ con descuentos por volumen, etc) y los relacionados con demanda aleatoria (asociada a una función de probabilidad).

En este sentido EOQ (Modelo de cantidad económica de pedido) (Render, Ralph, & Hanna, 2006) resulta ser la herramienta matemática más sencilla que permite determinar la cantidad óptima de pedido de un artículo del inventario, basándose en las características principales que se resumen a continuación:

- Demanda constante y conocida
- Un solo producto
- Los productos se producen o se compran en lotes
- Cada lote u orden se recibe en un sólo envío.
- El costo fijo de emitir una orden es constante.
- El Lead Time (Tiempo de Espera) es conocido y constante.
- No hay quiebre de stock.
- No existen descuentos por volumen.



El modelo considera los siguientes parámetros:

D: Demanda. Unidades por año

S: Costo de emitir una orden

H : Costo asociado a mantener una unidad en inventario en un año

Q : Cantidad a ordenar

En donde el costo anual de mantener unidades en inventario es $H * \frac{Q}{2}$ el costo de emitir órdenes para el mismo período es $S * \frac{D}{Q}$. Por tanto, la función de costo total (anual) asociado a la

gestión de inventarios es $C(Q) = H * \left(\frac{Q}{2}\right) + S * \left(\frac{D}{Q}\right)$ y la que determina la cantidad óptima de

pedido $Q = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$.

En el modelo periodo fijo o reorden la demanda se satisface con el inventario que se tiene y los faltantes trae como resultado ya sea el satisfacerlos después o la perdida de la venta. Pero aquí no existe una actualización perpetua de los registros de inventario, en su lugar se hacen revisiones periódicas a intervalos fijos de tiempo. Cuando se hace una revisión, la cantidad que se tiene (más la cantidad ordenada menos los faltantes) se compara con el máximo deseado y se hace el pedido por la diferencia.

El método ABC en los inventarios: Este consiste en efectuar un análisis de los inventarios estableciendo capas de inversión o categorías con objeto de lograr un mayor control y atención sobre los inventarios, que por su número y monto merecen una vigilancia y atención permanente.

Clasificación ABC: Esta clasificación debe examinarse con cuidado pues promete ser una técnica que proporcione ahorros considerables en los costos. Cuando el inventario de las empresas se clasifica por cantidades de dinero, en general un pequeño número de artículos representa un alto valor de dinero y una gran cantidad de productos valen relativamente poco.

El concepto del inventario ABC divide a los inventarios en tres grupos:

- Grupo A, donde se encuentran pocos artículos que tienen un alto valor de dinero, pudiendo agrupar 15% de los artículos.
- Grupo B, son aquellos artículos que representan un valor moderado de dinero, llegando a ser el 35% de los materiales.
- Grupo C, con un gran número de artículos que representan un valor reducido de dinero, pero formando parte de un 50% de los artículos de la empresa.

Si se está tratando de reducir los costos en un sistema de inventario se debería concentrar en el grupo de mayor valor, grupo A. Uno de los mayores costos en el inventario es el manejo anual y la mayor inversión se encuentra concentrada en esta clasificación. Un control estricto, una doctrina de operaciones firme y atención en la seguridad de los artículos permite controlar un alto valor de dinero con una cantidad razonable de tiempo y esfuerzo. Los artículos del grupo B y C deben tener ser controlados cuidadosamente y de manera rutinaria (Herrera Povis).

2.2.2 Almacenamiento: El almacenaje es el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar artículos en condiciones óptimas para su utilización desde que son producidos hasta que son requeridos por el usuario o el cliente.

Dentro del sistema global del manejo de materiales, el sistema de almacenaje proporciona las instalaciones, el equipo, el personal, y las técnicas necesarias para recibir, almacenar, y embarcar materia prima, productos en proceso y productos terminados. Las instalaciones, el equipo y técnicas de almacenamiento varían mucho dependiendo de la naturaleza del material que se manejará. Para diseñar un sistema de almacenaje y resolver los problemas correspondientes es necesario tomar en consideración las características del material como su tamaño, peso, durabilidad, vida en anaqueles, tamaño de los lotes y aspectos económicos. Se incurre en costos de almacenamiento y recuperación, pero no se agrega ningún valor a los productos. Por lo tanto, la inversión en equipos de almacenamiento y manejo de materiales, así como en superficie de bodega, deberán tener como base la reducción máxima de los costos unitarios de almacenamiento y manejo.

También debe considerarse el control del tamaño del inventario y la ubicación del mismo, las instrucciones sobre las inspecciones de calidad, las medidas relativas al surtido y empaque de pedidos, el andamiaje y número apropiado de andenes para recepción y embarque, así como el mantenimiento de registros.

Existen cuatro motivos básicos por los que una empresa realiza almacenamiento:

- Coordinación entre el suministro y la demanda: Siempre que sea demasiado costoso coordinar de forma precisa la demanda y el suministro es necesario el uso de almacenes.
- Precio de los productos: Para las mercancías y artículos que experimentan grandes variaciones en el precio de un periodo a otro, se deben hacer compras por adelantado.

- Apoyo al proceso de producción: El almacenamiento puede formar parte del proceso de producción, ya que ayuda a mantener el depósito la mercancía libre de impuestos hasta el momento de su venta, retrasando el pago de los impuestos hasta que el producto sea vendido.
- Apoyo al proceso de comercialización: En esta el almacenamiento se utiliza para dar valor a un producto, de modo que si se almacena el mismo cerca del cliente, el tiempo de entrega disminuye, producir un incremento de las ventas (Garavito Hernández).

La misión primordial de un almacén se configura y desarrolla en las funciones de recepción e identificación y, custodia y entrega.

La distribución en planta de almacén debe estar estructurada de forma que consiga alcanzar las siguientes metas:

- Un flujo con pocos retrocesos
- Mínimo trabajo de manipulación y transporte
- Mínimos movimientos y desplazamiento inútiles del personal
- Eficiente uso del espacio
- Previsión de una posible expansión

Sistema de almacenamiento: Una primera consideración, permitiría diferenciar dos sistemas de almacenaje: al aire libre y cubierto. Desde el punto de vista del tipo de mercancía a almacenar y el equipamiento para su manipulación, los sistemas de almacenaje suelen agruparse en función de tres criterios diferentes (Master universitario de administración y dirección de empresas. Universidad de Oviedo, 2004):

Según la organización para la ubicación de las mercancías: En base a este criterio se diferencian los siguientes sistemas o métodos:

- Almacenaje ordenado. Según este método se asigna a cada producto un único lugar, fijo y predeterminado. Por consiguiente, los espacios destinados a alojar los diversos productos se adecuan a las características particulares de éstos, de tal manera que solamente acogerán productos con las características señaladas, generando control y manipulación de los productos.

- Almacenaje Caótico o de hueco libre. En este sistema se asignan espacios a medida que se van decepcionando los productos o mercancías sin tener en cuenta ningún orden predeterminado, aprovechando el espacio y ocasionando descontrol en los productos almacenados.

Según el flujo de entrada/salida: Se acogen bajo este criterio dos sistemas o métodos diferentes:

- El método FIFO (First In - First Out). Se basa en que el primer producto que entra en el lugar de almacenaje, es también, el primero en salir de él. Se considera el más apropiado para productos perecederos o de rápida caducidad.

- El método LIFO (Last In - First Out). En este caso, el último producto que entre es el primero en salir.

Según el equipamiento empleado para la optimización del espacio disponible: Bajo este factor diferenciador, se pueden distinguir dos grandes sistemas de almacenaje:

- Almacenaje sin pasillos. Este método obedece a la disposición de los productos de forma que entre ellos no exista espacio alguno. Admite los siguientes tipos: A granel en donde los productos se almacenan en el suelo, en montones o en grandes depósitos o silos y naves; en el apilado en bloque, las mercancías suelen ir colocadas sobre paletas, formando pilas, las cuales se colocan unas junto a otras sin dejar hueco alguno; Rack consiste en el montaje de una sencilla estructura que soporte la carga, desmontando y almacenando con facilidad en caso de necesidad;

Compacto sobre estanterías se utiliza cuando la resistencia de las unidades de carga no permite su apilamiento. Estas estanterías suelen ser dinámicas o Drivers; Compacto mediante estanterías móviles.

- Almacenaje con pasillos.

2.2.3 Planificación de materiales: CHASE, JACOBS Y AQUILANO, define MRP como método a corto plazo, que aborda el problema de determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para producir cada pieza final, especificando el tiempo óptimo para lanzar un pedido y cuándo se va a recibir los materiales para iniciar el proceso productivo. (Chase & Jacobs, 2016)

Los objetivos principales de un sistema MRP son:

- Disminuir inventario
- Disminuir los tiempos de espera una producción y en entrega
- Determinar obligaciones realistas
- Incrementar la eficiencia
- Proveer alerta temprana
- Proveer un escenario de planeamiento a largo plazo

Elementos necesarios del M.R.P:

Programa maestro de producción: MPS según HEIZER Y RENDER especifica lo que se va hacer, es decir el número de productos y artículos acabados y cuándo para satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción, expresándose en términos de:

- Pedidos de los clientes (fabricación contra pedido)
- Montaje contra pedido o previsión (Productos en proceso)
- Fabricación contra stock. (Producto terminado) (Heize & Render, 2008, pág. 155)

El MPS debe incluir todas la demandas tanto de clientes conocidos quienes hacen pedidos específicos y tienen una fecha de entrega programada, como la pronosticada que es la demanda independiente (Chase & Jacobs, 2016, pág. 593).

Lista de materiales: Es la estructura de árbol del producto, en donde se detalla cómo se arma un producto, y la secuencia en que los componentes se combinan para formarlo, contiene información para identificar cada artículo y la cantidad usada por unidad de la pieza que hace parte.

La lista de materiales se puede realizar de dos maneras, por la estructura escalonada, la cual permite identificar claramente la manera en que se arma, ya que cada escalón representa los componentes de la pieza indicando únicamente el componente antecesor y las unidades necesaria, ilustración 7; o por medio de un diagrama de árbol, en la cual el nivel 0 se coloca el producto final y de forma ascendente se desglosan los materiales requeridos para cada sub-ensamble, ilustración 8.

LISTA ESCALONADA DE PIEZAS	LISTA DE PIEZAS DE NIVEL ÚNICO
A	A
B(2)	B(2)
D(1)	C(3)
E(4)	B
C(3)	D(1)
F(2)	E(4)
G(5)	C
H(4)	F(2)
	G(5)
	H(4)

Figura 7. Lista de piezas en formato escalonado y de nivel único

Nota: CHASE Richard B, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J

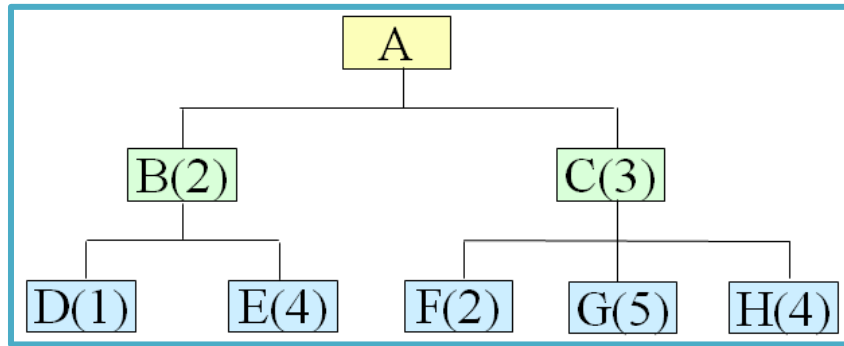


Figura 8. Lista de materiales. Árbol estructural del producto

Nota: Lista de materiales. Árbol estructural del producto

Registro de inventarios: Para realizar el registro de inventarios se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Necesidades brutas: Indica la cantidad de artículos a pedir sin tener en cuenta los inventarios disponibles.
- Entradas programadas: Hace referencia a los pedidos que se generaron y que no han ingresado a la empresa, en el momento que se realiza el registro de inventarios.
- Saldo disponible proyectado: Indica los materiales que se encuentran en bodega y que no están comprometidos en órdenes de producción.
- Pedidos planeados: Se basa en el tiempo de espera y la cantidad de cada pedido, con el cual se programa los márgenes de tiempo necesarios para su expedición.
- Necesidades netas: Son las cantidades de materiales que se necesitan cada periodo de tiempo, además de las necesidades brutas, el inventario disponible y de los pedidos planeados, y lanzamientos de órdenes o pedidos.

Estructura MRP: Con base en los componentes de un sistema de planificación de las necesidades de materiales, se construye la estructura del MRP para un producto final, en un

determinado lapso de tiempo. En la ilustración 9 se visualiza la planificación en semanas del producto A, de manera que se conozca el momento de lanzar un pedido a los proveedores, si no hay actualmente inventario disponible, y cuando se debe iniciar la producción para satisfacer la demanda.



Figura 9. Planificación de materiales

Nota: HEIZE Jay y RENDER. Barry

2.2.4 Metodología 5's: Es una filosofía para organizar el trabajo de una manera que minimice el desperdicio, asegurando que las zonas de trabajo estén sistemáticamente limpias y organizadas, mejorando la productividad, la seguridad y proveyendo las bases para la implementación de procesos esbeltos. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral (Rey).

Esta estrategia puede ser aplica a empresas de diferentes actividades económicas y tamaños, en áreas de oficinas, almacenes, talleres, plantas de producción, entre otras. En términos de su implementación es flexible, por lo que puede ser aplicada en una sola área de la empresa, a modo de “proyecto piloto”, o en todas las áreas, de manera simultánea.

La correcta aplicación de las 5S contribuirá a generar impactos importantes en:

Aumento de productividad:

- Reducir el Lead-times en procesos de manufactura y servicios, mejorando tiempos de entrega.
- Reducir los tiempos muertos en fábricas, talleres y oficinas, mediante aplicación de conceptos de gerencia visual o localización por defecto.
- Reducir los tiempos de alistamientos (set-up) en máquinas y equipos.
- Reducir los tiempos de acceso a materiales, documentos, herramientas y otros recursos utilizados en los procesos.

Aumento de la calidad:

- Reducir los errores humanos en procesos, por consiguiente, el porcentaje de unidades defectuosas en productos y servicios.
- Reforzar la estandarización de los procesos de manufactura y/o servicios.

Reducción de costos

- Mejorar la gestión de inventarios.
- Disminuir las pérdidas por obsolescencia de inventario.
- Disminuir los riesgos potenciales de accidentes laborales, en consecuencia, reducir costos asociados a los mismos, así como, a enfermedades ocupacionales.
- Hacer uso eficiente del espacio físico en las instalaciones (Economía de espacio).
- Extender la vida útil de herramientas y equipos.

Elevar moral del trabajador:

- Fomentar el empoderamiento del personal involucrado, a fin de promover niveles de sinergia que faciliten el proceso de implementación.

- Dignificar el puesto de trabajo.
- Fomentar la identificación y compromiso del personal, con equipos, herramientas, instalaciones y recursos de la empresa en general.
- Fomentar la cooperación y trabajo en equipo.

Con el fin entender mejor esta metodología se definen cada una de la 5's, denominadas de esta forma por estar basadas en la aplicación de cinco (5) conceptos o principios de acción, cuyos términos originales en el idioma japonés comienzan con la letra S.

- SEIRI (Clasificar o seleccionar): Radica en separar elementos innecesarios de los que son necesario y descartarlos, utilizando mecanismos como las “Tarjetas rojas”.
- SEITON (Organizar): Consiste en colocar lo necesario en lugares fácilmente accesibles, según la frecuencia y secuencia de uso, asumiendo criterios como el “Principio de las 3F” fácil de ver, fácil su accesibilidad y fácil de retornar a la ubicación original.
- SEISO (Limpiar): Limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal manera que no haya polvo, ni grasa en máquinas, herramientas, pisos, equipos, etc. algunas estrategias que se pueden implementar son las de organizar un “Día de la gran limpieza”.
- SEIKETSU (Estandarizar o mantener): Estandarizar la aplicación de las (3 S) anteriores, de tal manera que la aplicación de éstas se convierta en una rutina, realizando premiaciones, asignando responsables, realizando comunicados y demás.
- SHITSUKE (Disciplina): Entrenar a la gente para que aplique con disciplina las buenas prácticas de orden y limpieza, por medio del control visual y el trabajo en equipo (Cruz, 2010).

Manual de funciones: Es un instrumento o herramienta de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas y será elaborado técnicamente basados en los respectivos procedimientos, sistemas, normas y que resumen el

establecimiento de guías y orientaciones para desarrollar las rutinas o labores cotidianas, sin interferir en las capacidades intelectuales, ni en la autonomía propia e independencia mental o profesional de cada uno de los trabajadores u operarios de una empresa (González Sánchez, 2012)

Para la creación de un manual de funciones, es indispensable la planeación y recopilación de datos enfocados en la búsqueda y determinación de las características de los empleados al realizar las tareas o actividades en su puesto de trabajo, necesarias para llevar a cabo el análisis de los cargos de una organización, que son estudiados de manera detallada.

Objetivos de los manuales de funciones:

- Especificar los requerimientos de la organización en términos de productividad y eficiencia y dar al consumidor un producto de calidad.
- Establecer de una manera clara los objetivos de cada empleo y determinar las acciones, habilidades, responsabilidad y riesgo de cada puesto de trabajo.
- Especificar los requerimientos de los empleados en términos de conocimiento y experiencia habilidades y aptitudes.
- Instrumentar la marcha de otros procesos administrativos como selección de personal, entrenamiento en los puestos de trabajo, asignaciones salariales, etc (Castillo Flórez, 2007).

La información en un manual de funciones, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 3. *Modelo de manual de funciones*

MANUAL DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Jefe inmediato:
Área:	Reporta a:
Departamento:	Supervisa a:
Funciones principales:	
Descripción del cargo:	
Tareas principales	Tareas secundarias
Tareas complementarias	Requisitos
Conocimientos (Educación)	Experiencia laboral
Requisitos psicológicos	Requisitos físicos
Responsabilidad:	
Condiciones de trabajo:	
Seguridad:	

Nota: Galindo Ruiz Carlos Julio. Manual para la creación de empresas. Guía de planes de negocios. Segunda edición. Bogotá. 2006. pág. 113-114

2.2.5 Manual de procesos y procedimientos: Un manual de procesos y procedimientos es un instrumento que permite a la Organización, integrar una serie de acciones encaminadas a agilizar el trabajo de la administración, y mejorar la calidad del servicio, comprometiéndose con la búsqueda de alternativas que mejoren la satisfacción del cliente apoyando el quehacer cotidiano de las diferentes áreas de una empresa.

En los manuales de procesos y procedimientos son consignadas, las acciones como las operaciones que deben seguirse para llevar a cabo las funciones generales de la empresa. Además, con los manuales puede hacerse un seguimiento adecuado y secuencial de las actividades anteriormente programadas en orden lógico y en un tiempo definido.

Los procedimientos, en cambio, son una sucesión cronológica y secuencial de un conjunto de labores concatenadas que constituyen la manera de efectuar un trabajo dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

Todo procedimiento implica, además de las actividades y las tareas del personal, la determinación del tiempo de realización, el uso de recursos materiales, tecnológicos y financieros, la aplicación de métodos de trabajo y de control para lograr un eficiente y eficaz desarrollo en las diferentes operaciones de una empresa.

Las ventajas de contar con manuales de procedimientos son:

- Auxilian en el adiestramiento, capacitación e inducción del personal.
- Describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- Facilitan e indica la interacción de las distintas áreas de la empresa.
- Permiten que el personal operativo conozca los diversos pasos que se siguen para el desarrollo de las actividades de rutina.
- Permiten una adecuada coordinación de actividades a través de un flujo eficiente de la información.
- Proporcionan una visión integral de la empresa al personal.
- Se establecen como referencia documental para precisar las fallas, omisiones y desempeños de los empleados en un determinado procedimiento (Facultad de Ingenierías.

Universidad Nacional Autónoma de México, 2013)

- Son guías del trabajo a ejecutar.

Entre los objetivos de la implementación de manuales de procedimientos se encuentran:

- La estandarización en el método usado para realizar las actividades.

- Lograr la reducción de los errores operativos, con el establecimiento secuencial de las actividades a realizar pasó a paso, llevando el control de las mismas.
- Reducir considerablemente los periodos de adiestramiento, los manuales ayudan a enfocar la atención hacia la información primordial y a resolver dudas al instante, lo cual evita tiempos muertos en el adiestramiento.
- Facilitar la selección de personal, cuando un empleado llega a un nuevo cargo para él, se generan dudas que pueden ser respondidas inmediatamente por el manual y su desempeño también depende del buen uso del manual.
- Facilitar el mantenimiento organizacional, ya que teniendo los manuales es más sencillo abordar los puntos a mejorar o realizar una planeación.
- Mejorar el aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.

Para elaborar un manual de procedimientos hay que seguir los siguientes pasos:

- Definir el contenido: Introducción, objetivos, áreas de aplicación, responsables, políticas, descripción de las operaciones, formatos, diagramas de flujo y terminología.
- Recopilación de información.
- Estudio preliminar de las áreas.
- Elaboración de inventario de procedimientos.
- Integración y análisis de la información.
- Graficar los procedimientos.
- Revisión de objetivos, ámbito de acción, políticas y áreas responsables.
- Implantación y recomendaciones para la simplificación de los procedimientos.

2.2.6 El sistema de indicadores: Los indicadores de gestión son herramientas que permiten evaluar (medir) el desempeño de un proyecto o una organización, impulsando y dirigiendo la mejora de los procesos, hallando las causas de la desviación del incumplimiento de los objetivos propuestos; expresados en datos cuantitativos.

Los indicadores deben cumplir con unos requisitos y elementos para poder apoyar la gestión en el cumplimiento de los objetivos institucionales. Las características más relevantes son las siguientes:

- **Oportunidad:** Deben permitir obtener información en tiempo real, de forma adecuada y oportuna, medir con un grado aceptable de precisión los resultados alcanzados y los desfases con respecto a los objetivos propuestos, que permitan la toma de decisiones para corregir y reorientar la gestión antes de que las consecuencias afecten significativamente los resultados o estos sean irreversibles.
- **Excluyentes:** Cada indicador evalúa un aspecto específico único de la realidad, una dimensión particular de la gestión. Si bien la realidad en la que se actúa es multidimensional, un indicador puede considerar alguna de tales dimensiones (económica, social, cultural, política u otras), pero no puede abarcarlas todas.
- **Prácticos:** Que se facilite su recolección y procesamiento.
- **Claros:** Ser comprensible, tanto para quienes lo desarrollen como para quienes lo estudien o lo tomen como referencia. Por tanto, un indicador complejo o de difícil interpretación que solo lo entienden quienes lo construyen debe ser replanteado.
- **Explícitos:** Definir de manera clara las variables con respecto a las cuales se analizará para evitar interpretaciones ambiguas.
- **Sensibles:** Reflejar el cambio de la variable en el tiempo.

- **Transparente/Verificable:** Su cálculo debe estar adecuadamente soportado y ser documentado para su seguimiento y trazabilidad.

Los objetivos de los indicadores de gestión son (Mora García):

- Apoyar y facilitar los procesos de toma de decisiones.
- Controlar la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionalizar el uso de información.
- Ayuda a la adopción de normas y patrones efectivos, útiles para la organización.
- Servir como base para la planificación y la prospección de la organización.
- Contribuir a la comprensión de la evolución situación actual y futura de la organización.
- Propiciar la participación de las persianas en la gestión de la organización.

3. Diagnóstico de la empresa

3.1 Metodología para el desarrollo del diagnostico

Para el buen desarrollo del proyecto es de gran importancia llevar a cabo una exploración e inspección de la empresa por medio de la cual se conocerá todo lo pertinente a los procesos involucrados, sus condiciones y/o elementos que hacen parte de estos. Los medios por los cuales se llevará a cabo la recolección de la información requerida para el diagnóstico aparecen continuación:

- **Visitas a las instalaciones:** Las visitas diarias en la empresa permiten una observación directa de cada una de las actividades que en ésta se realizan, ayudando al reconocimiento de cada uno de los procesos involucrados así como a identificar las fortalezas y debilidades que se poseen para que posteriormente se pueda utilizar en la implementación de oportunidades de mejora en la gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materiales.
- **Entrevistas:** La entrevista es uno de los métodos de mayor importancia para la recolección de información vinculada a las actividades de los procesos involucrados en el proyecto, debido a que permite tener un contacto directo con los operarios así como a sus vivencias y su punto de vista con respecto al desarrollo de los procesos.
- **Revisión de documentos:** Llevando a cabo una recolección e inspección de los documentos y registros de la empresa se puede evidenciar y analizar la manera en que se está ejecutando los procesos en la empresa (como están operando).

3.2 Procesos involucrados en el proyecto

3.2.1 Proceso de planificación de requerimiento de materiales. La planificación de requerimientos de materiales es un proceso que tiene como objetivo principal determinar las cantidades requeridas de materiales en cada orden de producción para evitar cualquier contratiempo y tener a disposición los insumos en el momento adecuado, para así cumplir con las fechas establecidas por el cliente. En el Anexo D se encuentra el diagrama de flujo de este proceso.

Actualmente, el proceso de planificación de requerimientos de materiales no se encuentra estructurado formalmente en la empresa Calzado Shoes Dantes y se ha venido llevando a cabo de

manera empírica, ya que no se cuenta con la información necesaria ni el método para la creación de las fichas técnicas de cada uno de sus productos, generando algunas veces imprecisiones, lo cual lleva al aumento de inventarios de producto en proceso o retrasos en las entregas de los pedidos.

El proceso de planificación en la empresa, inicia con la recepción de los pedidos de los diferentes clientes, dando prioridad en la producción a dos de ellos: “Aquarella” y “Bata”, sin tener en cuenta la capacidad máxima de producción. En la tabla 4 y 5, se dan a conocer los pedidos realizados a la empresa en los primeros 5 meses del año en curso.

Tabla 4. Órdenes de pedidos realizados a Calzado Shoes Dantes de Enero - Mayo año 2016

Orden de pedido N°	Cliente	Total pares del pedido	Total de Pares fabricados	Fecha del pedido	Fecha de despacho
11550	Aquarella	6948	5628	14/01/2016	14/03/2016
11805	Aquarella	1164	1044	28/01/2016	16/03/2016
11933	Aquarella	1044	1044	03/02/2016	15/02/2016
11981	Aquarella	432	432	05/02/2016	04/04/2016
11993	Aquarella	648	648	05/02/2016	20/02/2016
12025	Aquarella	456	456	08/02/2016	18/02/2016
12087	Aquarella	108	108	11/02/2016	20/02/2016
12256	Aquarella	60	60	23/02/2016	10/03/2016
12396	Aquarella	168	168	01/03/2016	15/03/2016
12553	Aquarella	5928	5496	14/03/2016	07/06/2016
13047	Aquarella	1452	1452	15/04/2016	02/05/2016
13351	Bata	3678	3678	06/05/2016	01/07/2016
13348	Bata	4214	4214	12/05/2016	23/06/2016
13619	Aquarella	7476	6072	26/05/2016	08/07/2016
13537	Aquarella	480	480	01/06/2016	07/06/2016
51050	Agaval	372	372	08/02/2016	16/03/2016
51160	Agaval	72	72	15/02/2016	29/03/2016
51284	Agaval	216	216	18/02/2016	17/03/2016
51273	Agaval	72	72	18/02/2016	29/03/2016

Orden de pedido N°	Cliente	Total pares del pedido	Total de Pares fabricados	Fecha del pedido	Fecha de despacho
51074	Agaval	300	300	28/03/2016	19/04/2016
51165	Agaval	84	84	11/04/2016	20/04/2016
52411	Agaval	324	324	14/04/2016	25/05/2016
0171	Angel's	18	18	03/02/2016	06/05/2016
0160	Roishe	104	104	03/02/2016	03/04/2016
0161	Roishe	48	48	03/02/2016	03/04/2016
0162	Roishe	48	48	03/02/2016	03/04/2016
0168	Adrissa	173	173	03/02/2016	04/04/2016
0151	Turquesa	105	105	03/02/2016	10/03/2016

Tabla 5. Continuación. Órdenes de pedidos realizados a Calzado Shoes Dantes de Enero - Mayo año 2016

0153	Turquesa	39	39	03/02/2016	10/03/2016
0369	Pavir's	383	275	16/02/2016	14/04/2016
0370	Pavir's	300	216	16/02/2016	03/04/2016
0371	Pavir's	304	160	16/02/2016	07/04/2016
0157	Bozzetto	169	169	02/02/2016	13/04/2016
0158	Bozzetto	130	130	02/02/2016	13/04/2016
0169	Amaury	153	153	03/02/2016	14/04/2016
0170	Amaury	125	125	03/02/2016	12/05/2016
0154	Bocoroco	151	151	03/02/2016	06/05/2016
0155	Bocoroco	81	81	03/02/2016	12/05/2016
5419	Rebaja	48	48	03/03/2016	25/05/2016
9131	Rebaja	37	37	25/04/2016	09/05/2016
9283	Rebaja	36	36	25/04/2016	09/05/2016
10514	Rebaja	17	17	28/04/2016	09/05/2016
10708	Rebaja	20	20	28/04/2016	09/06/2016
12028	Rebaja	40	40	12/05/2016	23/05/2016
12309	Rebaja	16	16	12/05/2016	23/05/2016
12409	Rebaja	16	16	12/05/2016	23/05/2016
14358	Rebaja	18	18	16/05/2016	20/06/2016
14129	Rebaja	20	20	16/05/2016	20/06/2016
14339	Rebaja	19	19	16/05/2016	20/06/2016
13588	Rebaja	16	16	16/05/2016	12/06/2016
13971	Rebaja	18	18	16/05/2016	13/06/2016

0153	Turquesa	39	39	03/02/2016	10/03/2016
11699	Rebaja	33	33	16/05/2016	28/05/2016
11514	Rebaja	36	36	16/05/2016	28/05/2016
11786	Rebaja	37	37	16/05/2016	28/05/2016
13071	Rebaja	38	38	16/05/2016	28/05/2016

Nota: Información suministrada por la empresa

La fecha de entrega de los pedidos es establecida por los clientes, pero suele suceder, que la empresa no envía la cantidad total establecida en la orden si no un parcial de éste.

Establecidas las cantidades y confirmada la aprobación del pedido, el cortador encargado de fabricar las muestras de las referencias, elabora un listado de los materiales que utilizó (capellada y forro), con un pedazo de éste y la cantidad necesaria para la producción de todos pares, el cual es entregado a la Gerente General, quien realiza las compras correspondientes.

Tan pronto la Gerente General da la orden se lleva a cabo la división de los vales con cantidades máximas de 24 pares cada uno, utilizando una calculadora para luego diligenciarlos a mano ingresando la información del cliente, referencias, color y cantidad de pares por tarea en una valera la cual será entregada a los trabajadores.

Seguidamente la secretaria realiza los pedidos de los stickers, las hebillas, herrajes y cajas a los proveedores con anticipación, para evitar retrasos en la producción.

Las cantidades a comprar necesarias de entretela, sintético y forros faltantes son pedidas por el cortador a medida que lo necesite; los cordones, cola de ratón, pintura de estampar, hiladillo, hilo, látex, pegante amarillo, puntillas, tachuelas, cambriones, pegante blanco, varsol, tijeras, Vz, betún neutro, pintura, Lp, goma de caucho y demás, son pedidos a la secretaria por las administradoras u operarios a medida que se van agotando, llevándose a cabo varias compras diarias algunas por el mensajero de la empresa y otras por moto servicios.

Tabla 6. *Caracterización del proceso de planificación de materiales*

CALZADO SHOES DANTES		PROCESO: PLANIFICACIÓN DE MATERIALES		
OBJETIVOS:				
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar las cantidades de materiales e insumos necesarias para cada orden de pedido. • Mantener la cantidad de materiales e insumos necesarios para evitar paros en la producción. 				
RESPONSABLES: Gerente general, la administradora, cortadores y secretaria.				
INDICADORES: No se cuenta con indicadores de gestión para este proceso.				
PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR	ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTE
1. Revisión y confirmación de las cantidades de zapatos y del pedido.	Cientes	Pre orden de pedido	Cantidades de pares de zapatos a producir por cada referencia.	Secretaria, Administrador y cortador.
ACTIVIDADES: Llamadas y envíos de correos con el cliente.		DOCUMENTOS Y/O FORMATOS: Pre orden de pedido enviada por el cliente.		
PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR	ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTE
2. Calculo de materiales de insumos requeridos.	Secretaria	Cantidades de pares de zapatos a producir por cada referencia.	Lista de compra de materiales y sus cantidades.	Gerente general y secretaria.
ACTIVIDADES: Calculo empírico de la cantidad de pares de zapato por metro de material; revisión del estado y la cantidad de material en los cuarto de almacenamiento; elaboración manual de la lista de materiales faltantes para poner en marcha la producción.		DOCUMENTOS Y/O FORMATOS: Orden de pedido enviada por el cliente y lista de los materiales e insumos con las respectivas cantidades, elaborada por el cortador, la administradora y la secretaria.		

Fuente: Información suministrada por la empresa

3.2.2 Proceso de gestión de inventarios. Actualmente la gestión de inventarios es uno de los procesos más descuidados y abandonados de la empresa; no se cuenta con una estructura o metodología determinada, ni con políticas de servicio, rotación de inventarios, puntos de reorden, niveles de seguridad, entre otros, debido a que el manejo es totalmente empírico y no se ha formalizado.

De igual forma, no se cuenta con un estimado de los materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado que tienen, así como de un formato en el cual se lleve un control del manejo de estos; el único documento existente de la entrada de materiales e insumos a la fábrica son las facturas de compra, desconociendo los costos en que se está incurriendo por mantenimiento de inventario, pedidos constantes de materiales, paros en producción, vencimiento de material y demás.

Por otro lado, no se cuenta con un encargado del inventario, el manejo y la disposición de los materiales e insumos utilizados en algunos procesos como corte, forrada de plantillas, montada, terminado y emplantillado, están a cargo de los mismos operarios, generando pérdidas de materiales y tiempo.

En el Anexo E, se presenta el diagrama de flujo del proceso de gestión de inventarios y a continuación la respectiva caracterización.

Tabla 7. *Caracterización del proceso de gestión de inventarios*

CALZADO SHOES DANTES		PROCESO: GESTIÓN DE INVENTARIOS			
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> Abastecer a los empleados de la empresa con las cantidades necesarias de materiales e insumos, teniendo en cuenta la planificación de materiales de cada pedido. Verificar la calidad y la cantidad de materiales e insumos comprados. 			
RESPONSABLES:		La administradora, los cortadores, forrador de plantillas, montadores, terminadores, emplantilladoras, secretaria.			
INDICADORES:		No se cuenta con indicadores de gestión para este proceso.			
PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR	ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTE	
1. Revisión y valoración de materiales e insumos existentes.	Gerente general y/o secretaria.	Lista de materiales e insumos y sus cantidades.	de Listas de materiales e insumos faltantes y las cantidades.	los Gerente e secretaria y administrador	
ACTIVIDADES:		DOCUMENTOS Y/O FORMATOS:			
Revisión y conteo manual de los materiales e insumos existentes, si se requiere elaboración de una lista del material e insumos faltantes para realizar el pedido en curso y seleccionar lo posibles proveedores para la compra.		Lista de los materiales e insumos con las respectivas cantidades, elaborada por el cortador, la administradora y la secretaria y la agenda con los contactos de los proveedores.			

Fuente: Información suministrada por la empresa

3.2.3 Proceso de almacenamiento. El proceso de almacenamiento es uno de los más desaprovechados de la empresa, empezando por el mal manejo que se le da a los materiales en el traslado a la fábrica, ya sea por la Gerente general o por los proveedores. Los materiales o insumos son recibidos y contados por la secretaría y/o administradora y descargados en alguna parte de la empresa (suelo) sin tener en cuenta ningún método (LIFO O FIFO), firmando el recibido si coincide la cantidad.

La comprobación del estado de los materiales e insumos no se lleva a cabo al momento de la entrada a la empresa, sino, en el caso de los sintéticos por el cortador a medida que realiza su labor; las suelas son ubicadas en los estantes y los montadores al necesitarlas hacen una

inspección de éstas; las cajas son revisadas a la hora de ser armadas por las emplantilladoras para el despacho; los herrajes, hebillas e insumos utilizados en el proceso de guarnición son recibidos por la administradora, quien se encarga de examinarlos y entregarlos a cada operario junto con la tarea a fabricar; la Odena es analizada a la hora que se troquela ya sea por el forrador de plantillas o el cortador.

Las habitaciones destinadas para almacenar materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado carecen de espacio, orden y señalización, comprometiendo la integridad de éstos, y llevando a que su ubicación se haga en cualquier parte de la empresa, según el espacio disponible. A la hora de la preparación de los pedidos y su despacho se utilizan los corredores de la fábrica, generando dificultades en el tránsito u obstaculizando el paso de los operarios, exponiéndolos constantemente al olor del bóxer.

Finalmente, no se cuenta con un almacenista o bodeguero, permitiendo el acceso a toda persona que ingrese a las instalaciones de la empresa a los materiales, insumos, producto en proceso y terminado, lo que ha afectado indiscutiblemente a la empresa por las pérdidas y robos presentados; la caracterización de este proceso llevada a cabo en el diagnóstico se presenta en la tabla siguiente y su correspondiente diagrama de flujo en el Anexo F.

Tabla 8. Caracterización del proceso de almacenamiento

CALZADO SHOES DANTES		PROCESO: ALMACENAMIENTO				
OBJETIVOS:		<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la cantidad de mercancía comprada, que ingresa a la fábrica. • Inspeccionar la calidad de los materiales e insumos que se utilizarán en el proceso productivo. 				
RESPONSABLES:		La administradora, secretaria y operarios.				
INDICADORES:		No se cuenta con indicadores de gestión para este proceso.				
PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR	ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTE		
1. Recepción de materiales e insumos.	de Proveedores de materiales e insumos	de Materiales e insumos	e Materiales e insumos contados.	e Administrador y/o secretaria.		
ACTIVIDADES:		Confirmación y conteo manual del material e insumos comprados; ubicación de la mercancía en alguna parte disponible de la fábrica.		DOCUMENTOS Y/O FORMATOS:		
				Facturas de la compra de los materiales e insumos.		
PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR	ENTRADAS	SALIDAS	CLIENTE		
2. Disposición y comprobación de calidad de los materiales e insumos.	y Administrador y/o secretaria.	Materiales e insumos contados.	e Mercancía verificada y disponible para procesar.	Operarios.		
ACTIVIDADES:		Entrega o toma de la mercancía a los operarios; corroboración de los materiales e insumos con los vales de producción; inspección de calidad y procesamiento de los materiales.		DOCUMENTOS Y/O FORMATOS:		
				Facturas de la compra de los materiales e insumos y vales de producción.		

Nota: Información suministrada por la empresa

Para lograr un mayor dimensionamiento de la empresa, se hizo una recopilación de información cuantitativa del volumen de fabricación, cantidad de pares de zapatos vendidos y compras de materiales e insumos; basada en órdenes de compra, nóminas pagas, los cuadernos de algunos operarios y los recibos de ventas y compras de Enero a Mayo. En el Anexo G se presentan los resultados obtenidos.

3.3 Áreas de almacenamiento de materias primas, materiales e insumos

3.3.1 Tipos de inventarios. La empresa Calzado Shoes Dantes maneja diferentes inventarios a lo largo del proceso productivo, los cuales se describen a continuación:

3.3.1.1 *Inventario de materia prima.* Este inventario lo componen las materias primas e insumos más importantes y de mayor costo para la empresa, los cuales son requeridos en el proceso productivo para obtener el producto terminado, entre los que se encuentran: sintéticos, forros, entretela, Odena, cajas, suelas, cierres, hebillas, herrajes, hilos, pegantes, zuncho, cordones, colas de ratón, pinturas, líquidos limpiadores, hiladillo, entre otros. Su ubicación generalmente es en el puesto de trabajo que lo requiere, en la oficina o en algunos casos en el estante de la administradora encargada que se encuentra ubicado en la habitación de producto terminado; pero si no se cuenta con espacio en ninguno de los lugares nombrados anteriormente se ubica en cualquier parte de la fábrica. Ver ilustración 10.



Figura 10. Inventario de materia prima

3.3.1.2 *Inventario de producto en proceso.* Son materiales han sido sometidos a uno o varios procesos de transformación sea cortes, desbaste, costuras, armados, pintado, forrado y se

encuentran ubicados en los diferentes puestos de trabajo o en el lugar de la administradora que en este caso sería la habitación de producto terminado, amarrados por tallas y empacados en una bolsa con su respectivo vale.

El control de este producto está a cargo de los operarios y la administradora, quien reparte el producto en proceso de los 2 cortadores a los 9 armadores por igual para evitar cualquier tipo de problema; terminado el proceso de transformación en armado, el operario le entrega la bolsa a su respectivo costurero quien luego devolverá la tarea a la administradora, la cual se dispondrá a repartirlas equitativamente a los montadores con la cantidad de plantillas necesarias; finalizado el proceso de montada la administradora recoge las tareas y las cede a los terminadores para que estos luego de terminar su trabajo organicen cada tarea en una estantería desde donde la emplantilladoras retiran los zapatos. Ver ilustración 11.



Figura 11. Inventario de producto en proceso

Inventario de producto terminado. Lo conforman los zapatos que han culminado el proceso productivo y están listos para la venta, localizados en el primer piso en la habitación de producto terminado, los pasillos y en el área de empaque y despacho, así como también las devoluciones de calzado, pedidos que por demoras o errores en la fabricación no se pudieron despachar, las

muestras de las ferias en las que se participó y las contra-muestras enviadas por petición de algunos clientes. Ver ilustración 12.



Figura 12. Inventario de producto terminado

3.3.2 Políticas de nivel de servicio. Calzado Shoes Dantes no maneja indicadores de nivel de servicio. Las políticas que se emplea son: todo lo que se produce en la fábrica debe provenir de un pedido en firme realizado por el cliente; la gerente general debe dar la orden para la elaboración y programación de los vales de producción dando prioridad a los materiales e insumos utilizados en las referencias de los pedidos, como también a los clientes grandes y antiguos como Aquarella, Bata, Agaval y calzado la Rebaja y a los clientes pequeños y nuevos con pagos a tiempo o a contado.

En cuanto al nivel de cumplimiento, en ocasiones se presentan cancelaciones de los pedidos o devoluciones de estos debido a que la integración de los procesos logísticos y operativos no se lleva a cabo por la persona ni de forma adecuada en la empresa.

3.3.3 Descripción detallada de las áreas destinadas al almacenamiento. La empresa posee una planta lo suficientemente amplia para destinar las áreas de almacenamiento, contando con 4

cuartos y 4 áreas comunes usadas actualmente para almacenar materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado; sin embargo, no se han determinado ni organizado.

- **Bodega A.** Esta sección del primer piso cuenta con un área de $24,375 m^2$; en ella se encuentra la máquina troqueladora y tres estantes para las plantillas. Esta área es igualmente utilizada para ubicar la odena que se troquelará, producto terminado cuando no hay suficiente espacio en el habitación destinada para éste y/o en los pasillos, así como también es empleada para realizar el alistamiento del despacho y la ubicación de las cajas del envío. En la ilustración siguiente se visualiza lo mencionado anteriormente.

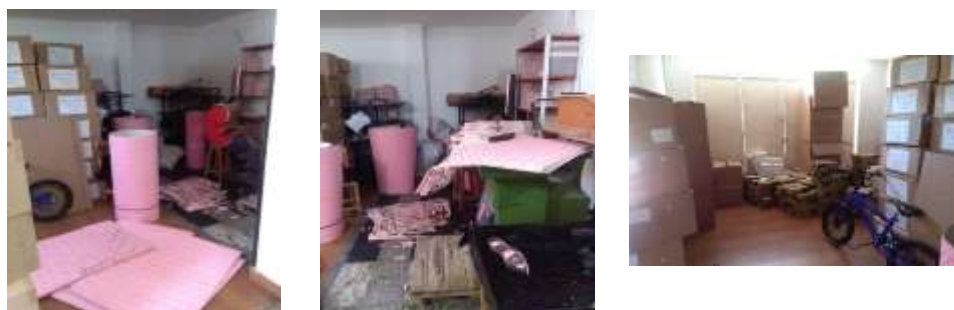


Figura 13. Bodega A

- **Bodega B.** Esta área está destinada para el almacenamiento de los diferentes tipos de suelas, las cajas de empaque de los zapatos y las punteras, así como para el estampado de plantillas, las pinturas y las tablas con los logos de los clientes. Se cuenta con 6 estantes de almacenamiento vertical en donde se organizan las suelas por tipo y talla; en el momento que no haya más espacio en estos, las suelas se dejan en un costal en el suelo; una mesa y un mesón en forma de “L” con sus respectivas gavetas inferiores como se muestra en la ilustración 14. La ubicación de esta bodega es en el primer piso con un espacio de $17,28 m^2$.



Figura 14. Bodega B

- **Bodega C.** Esta bodega cuenta con un área de 32 m², localizada en el primer piso, destinada principalmente al almacenamiento de producto terminado, zapatos devueltos, zapatos de colecciones y defectuosos, en el suelo. En la habitación se encuentran 2 estantes verticales, y una mesa con compartimientos en donde se acomoda producto en proceso, materiales e insumos a cargo de la administradora, así como los elementos de uso personal de ésta.

En ocasiones, cuando no se posee espacio en la Bodega A o en la fábrica para el alistamiento de los pedidos a despachar, se utiliza esta área. A continuación se presentan algunas imágenes de la Bodega descrita.



Figura 15. Bodega C

- **Bodega D.** Este cuarto se encuentra ubicado en el primer piso y cuenta con un área de $8,91 m^2$, destinada para el almacenamiento de materiales como sintéticos, forro y entretelas e insumos. Se dispone de un estante, unas gavetas verticales en donde se aglomera los insumos y una mesa de corte, con funcionamiento nulo, los materiales en esta bodega son colocados verticalmente en el suelo. Actualmente hay dos máquinas de costura que poseen algunos problemas y le faltan elementos, por ese motivo se encuentran apiladas en esta área, ocupando un espacio que se necesita, como se muestra en la ilustración 16.



Figura 16. Bodega D

- **Otras áreas de almacenamiento.** Estas áreas se encuentran en el primer y segundo piso, localizadas en los baños, el área de corte, emplantillado, guarnición, terminado, montada, en la oficina y/o en los pasillos de la fábrica de producción, en donde se hallan materiales e insumos, y en el momento en el que se tienen grandes volúmenes de producción se almacena el producto en proceso y zapatos terminados. En la ilustración siguiente se presentan imágenes de esta área.



Figura 17. Otras áreas de almacenamiento

3.3.4 Tipos de sistemas de almacenamiento. La empresa cuenta con dos tipos de sistemas de aprovisionamiento para algunos materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado, los cuales son: almacenamiento al piso y en estanterías.

Para el ordenamiento de las mercancías se lleva a cabo un almacenaje caótico o de hueco libre, ya que la ubicación de materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado en ocasiones se da en función de los espacios disponibles en la fábrica a cada momento, generando desorden.

Teniendo en cuenta el flujo de entrada y salida, no se emplea algún método (UEPS O PEPS), ocasionando problemas en el control de las materias primas y los insumos que se utilizan en la fabricación del calzado.

En el Anexo H se encuentran los planos de las áreas de almacenamiento de materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado de la empresa descritas anteriormente.

3.3.5 Clasificación ABC de inventarios. Con el propósito de mejorar el control y manejo de las materias primas, materiales e insumos más importantes utilizados en el proceso productivo en la empresa como: sintéticos, forros, entretelas, Odena, suelas, herrajes, hebillas, pegantes, pinturas, limpiadores y demás; se realizó la clasificación de inventarios ABC, con el fin de

identificar los materiales de mayor importancia y de esta forma llevar un seguimiento estricto de estos.

El criterio para la categorización del inventario, se definió teniendo en cuenta los materiales más utilizados en las referencias, las cantidades de materiales compradas y el precio de estos en los meses Febrero- Marzo y Abril del año en curso como se muestra en la Anexo I, utilizando un sistema llamado “Calificación por valor total”.

El resultado de la clasificación (Tabla 9) determinó que el control más riguroso debe hacerse sobre: los sintéticos entre los que están los utilizados para las capelladas, forros, entretelas y odena; la cajas para los zapatos y suelas, perteneciendo estas a la categoría “A”, representando el 81,73% de las compras en el periodo de Febrero a Abril del año 2016, teniendo un valor mayor los sintéticos, siendo estos los materiales de mayor interés para la empresa; los materiales e insumos como pegantes, herrajes, papel para cajas y cementos hacen parte del segundo grupo categórico “B” con una representación del 13,79% de las compras de los tres meses ya mencionados, resaltando en este grupo los pegantes por su valor y cantidad; el grupo “C” lo conforman materiales indirectos de fabricación, con facilidad de adquisición, como pinturas, tachuelas, hebillas, punteras, cola de ratón, elásticos, cierres y demás, lo cuales son comprados en pequeñas cantidades y cuando se requieren, evitando un seguimiento estricto por parte de la gerencia.

Tabla 9. *Cantidad y precio de materiales e insumo comprados de Febrero a Abril*

Materiales e insumos	Clasificación
Sintéticos, cajas de zapatos y suelas.	A
Pegantes, cemento, herrajes, papel para cajas.	B
Hebillas, cajas de envíos, disolventes, tachuelas, elásticos, punteras, hilos, combos, cordones, cierres, cola de ratón, pinturas, betún, tijeras y otros.	C

En el Anexo J, se presenta el Diagrama de Pareto con el fin de realizar un análisis más profundo de la clasificación ABC de inventarios.

3.3.6 Lista de chequeo de 5's. Con el fin de estudiar e identificar las condiciones de las áreas involucradas en el proceso productivo (bodegas de almacenamiento y puestos de trabajo) y aspectos como orden, limpieza, puntos débiles y oportunidades de mejora, se lleva a cabo la verificación de un listado de chequeo (Anexo K) para mejorar el ambiente de trabajo, la seguridad del personal, equipos y sobre todo aumentar la productividad de la empresa.

Los resultados obtenidos de la lista de chequeo en cada proceso de la empresa aplicado el 2 mayo mediante observación directa y entrevistas, arrojaron que el mayor desempeño de las 5'S con un porcentaje de 63,33% se encuentra en la limpieza, así como también se comprobó que la falencia de las 5'S está en la clasificación y selección con un porcentaje de cumplimiento de los criterios de 43,33%.

En la tabla 10 se muestran los resultados obtenidos en la implementación de las 5'S en los puestos de trabajo y áreas de almacenamiento, así como el análisis con grafico radial en la ilustración 18.

Tabla 10. Resultados lista de chequeo de Calzado Shoes Danrtes.

5'S	PORCENTAJE CUMPLIMIENTO
SEIRI (Clasificar o seleccionar)	43,33%
SEITON (Organizar)	45,71%
SEISO (Limpiar)	63,33%
SEIKETSU (Estandarizar o mantener)	46,67%
SHITSUKE (Disciplina):	60 %

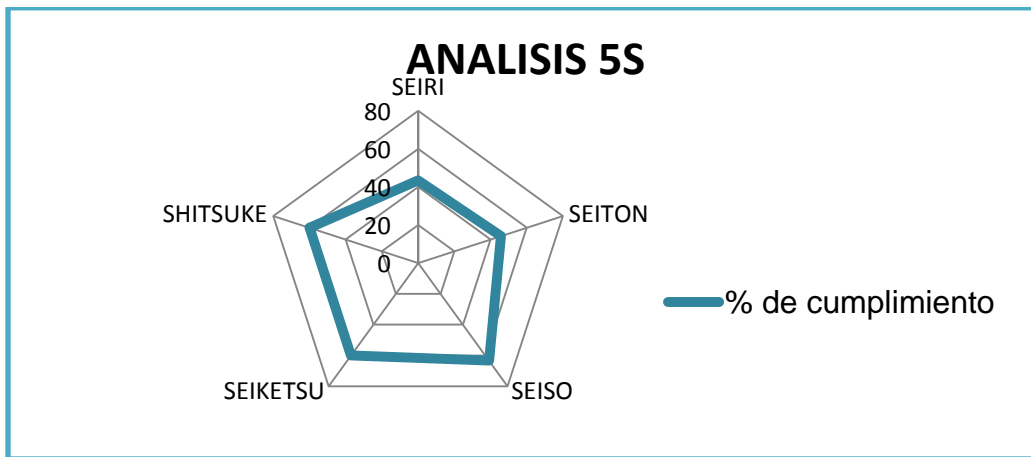


Figura 18. Análisis lista de chequeo 5's

- Seiri (Clasificar): En el área de corte se encuentra un estante con pedazos de materiales utilizados en colecciones pasadas, quitando espacio a los utilizados actualmente, de igual forma ocurre en la bodega A y C con los zapatos devueltos por los clientes o con los que presentaron problemas en el proceso productivo.

En la bodega D se almacenan dos máquinas de costura, la cuales no se utilizan y quitan espacio para poder almacenar los materiales e insumos, evitando que estos se ubiquen en cualquier parte de la fábrica y sean dañados.



Figura 19. Seiri en Calzado Shoes Dantes

- **Seiton (Organizar):** En el área de corte, en la bodega D y en los pasillos se encuentra en el suelo apilados los sintéticos utilizados actualmente sin marcación que facilite la identificación y en los estantes, los materiales e insumos son acomodados según el espacio disponible.

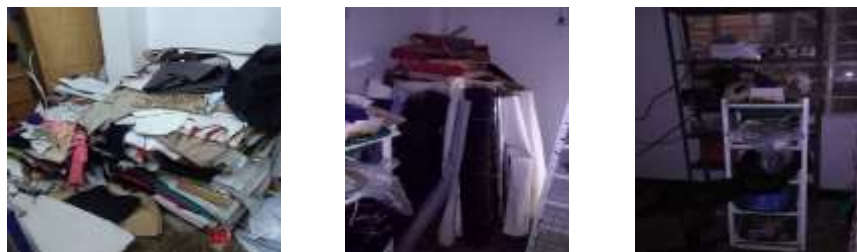


Figura 20. Seiton almacenamiento de sintéticos e insumos

En la sección de almacenamiento B se encuentran cajas, suelas y pinturas ubicadas en desorden, cuando no hay espacio en los estantes o compartimientos del mesón, las suelas y cajas se dejan en el empaque con el que llegan a la fábrica y en el suelo, dificultando el paso y la identificación de lo que se almacena.



Figura 21. Almacenamiento cajas, suelas y pintura

- Seiso (Limpiar): El ítem de limpieza representa el puntaje más alto en la elaboración de la lista de chequeo con 63,33%, sin embargo requiere de atención diaria en cada puesto de trabajo por parte del operario y no como sucede, una vez a la semana (sábado); en las áreas comunes se realiza la limpieza al finalizar o iniciar cada día.



Figura 22. Seiso áreas comunes y puestos de trabajo

- Seiketsu (Estandarizar o mantener): El personal no cuenta con uniforme, las mujeres utilizan camisas viejas y trabajan en chancletas, y los hombres a menudo laboran sin camisa y en bermudas en mal estado.

El medio en que se labora, especialmente en el segundo piso, es: caluroso; ruidoso por la grabadora, los martillazos, las máquinas de costura y los alaridos por parte de los empleados; e

invasión de latex, en especial los armadores al finalizar la jornada laboral, tienen el cabello y los brazos llenos de éste.



Figura 23. Operario costura y corte

- Shitsuke (disciplina): En ocasiones en que no se tiene presión por entrega de pedidos los empleados acostumbran a llegar tarde a trabajar o no asisten.

El personal conoce las actividades que deben realizar en su cargo, no es necesario recordarlas. La empresa solo cuenta con tapabocas como implemento de protección y es difícil generar una cultura de utilización en los trabajadores.



Figura 24. Ayudante del forrador de plantillas

3.3.7 Análisis fortalezas y debilidades del almacenamiento. En la tabla 11, se presentan las principales fortalezas y debilidades presentes en las diferentes áreas de almacenamiento y en el sistema empleado para los materiales e insumos utilizados en el proceso productivo en la empresa Calzado Shoes Dantes.

Tabla 11. Cuadro comparativo de fortalezas y debilidades en las bodegas

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con unas instalaciones lo suficientemente amplias para designar los lugares de almacenamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se tiene un bodeguero o almacenista que se enfoque en los materiales e insumos almacenados en la empresa.
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando ingresa materiales e insumos a la fábrica, se verifican las cantidades y se realiza inspección de calidad durante la utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se manejan formatos con registro de los movimientos de material, ni de la cantidad de insumos que se tiene almacenada.
<ul style="list-style-type: none"> • Ya que los materiales no se organizan en estantes al ingresar a la empresa, el tiempo utilizado en esta labor se reduce notablemente. 	<ul style="list-style-type: none"> • No están designados los espacios en las áreas de almacenamiento, ocasionando la ubicación en los lugares que se encuentren disponibles.
<ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de aprovechamiento del espacio en los estantes es mayor, ya que no hay separaciones claras y se pueden ubicar en cualquier parte los materiales e insumos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando no se tiene espacio para ubicar los materiales, se dejan en el empaque en que llegan dificultando la búsqueda del material y en ocasiones, la compra nuevamente de éste.
<ul style="list-style-type: none"> • Debido al desorden y falta de espacio, los sintéticos son ubicados frecuentemente en el área de corte o cerca, evitando desplazamientos innecesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con un lugar determinado para el almacenamiento de las tareas en proceso, esto causa que se ubiquen en los pasillos dificultando el paso o que se acumulen en los puestos de trabajo.
<ul style="list-style-type: none"> • El área de empaque y despacho (bodega A) se encuentra en la entrada de la fábrica facilitando el cargue de las cajas y disminuyendo el tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • El acceso a los materiales y su manipulación está a cargo de la administradora y de los empleados.
<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con un monitoreo constante por parte de la Gerente y 	<ul style="list-style-type: none"> • No se conoce la cantidad exacta de consumo de sintéticos para cada referencia,

FORTALEZAS	DEBILIDADES
secretaria, por medio de cámaras ubicadas en las áreas de almacenamiento, centros de trabajo, entrada de la fábrica y la calle.	generando faltantes o desperdicio de material.
<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con bodegas de almacenamiento externas a la fábrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Bodega D tiene condiciones inadecuadas de iluminación.

3.8 Generalidades del software Accasoft ERP

ACCASOFT ERP (ACCASOFT ERP.), es un software de planeación de recursos empresariales, que integra gran parte de las áreas de contabilidad, finanzas, producción, administración, fiscal y gestión de inventario para cualquier empresa, otorgando al cliente una mayor competitividad en el mercado de manera fácil, dinámica e intuitiva.

3.8.1 Información de la empresa. ACCASOFT ERP S.A.S; Nit: 900.640.087-0; Dirección: Diagonal 115A # 70D – 52; Teléfono: 3164949413 – 0976390771 Bogotá DC - Colombia

3.8.2 Descripción de los módulos. El menú principal muestra el nombre del sistema, el nombre de la empresa, el logo de Accasoft y la fecha actual, junto con los módulos a los que se tiene o no acceso como: Empresas, Respaldos, Usuarios, Artículos, Kardex, Barras, Personal, Proveedor, Clientes, Compras, Ventas, Producción (MRP), Programación avanzada (APS), Hotel, Cuentas x cobrar, Cuentas x pagar, Cotos de producción (CIF), Consumos Escalado y Diseño 2D y 3D, Servicios, Punto de venta, Caja y bancos, Nómina (RRHH), Control de horario, Restaurant, Informes, Contabilidad, Presupuesto, Control de reserva y Alquileres. A la izquierda se encuentran las opciones de configuración de pantalla, soporte, mantenimiento, minimización, maximización y cerrar, como se puede visualizar en la ilustración 25.



Figura 25. Menú principal ACCASOFT ERP

A continuación se detallan los módulos mencionados anteriormente e implementados en la empresa.

Empresas: En este primer modelo se lleva a cabo la creación de la empresa una vez adquirido, junto con la base de datos que utilizará el software. Algunos de los campos requeridos para empezar con su funcionamiento es información básica como un Nombre, NIT, País, Ciudad, Dirección, Teléfono, Régimen, Tipo de persona, Fecha de inicio y numero de decimales para el manejo de las cantidades en los módulos Compras, Ventas, Artículos y Contabilidad.

Respaldos: Permite la creación de una copia de seguridad de la base de datos, para evitar problemas en la empresa si se daña el equipo o el disco duro guardando la información en la nube.

Usuario: En este módulo se crean las cuentas que van a administrar el programa con el fin de controlar la información y la privacidad del sistema. El software puede crear dos tipos de

cuentas, el “Administrador del sistema” el cual tiene acceso a todos los módulos y el “Usuario limitado” con acceso a los módulos que el administrador requiera.

Artículos: Corresponde a uno de los módulos más importantes del sistema, debido a que se lleva a cabo la creación de las referencias, las materias primas que se utilizan en la producción del zapato, los costos de mano de obra, las operaciones, los procesos de producción y las tallas; dependiendo de éste el buen funcionamiento de otros como: producción, ventas y requerimiento de materia prima.

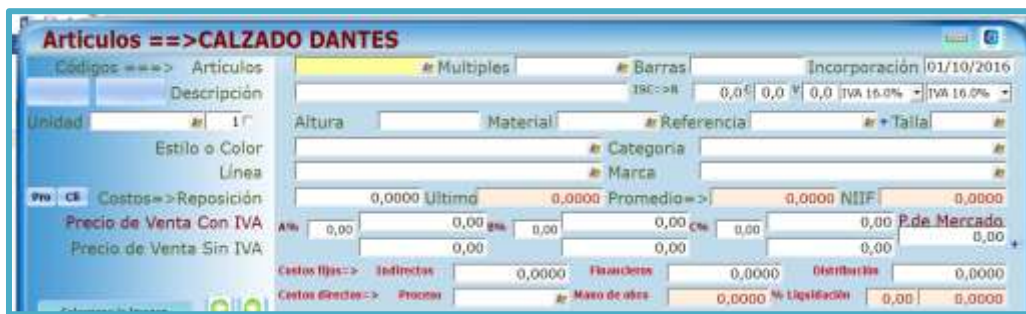


Figura 26. Módulo Artículos

Para la creación de las materias primas se necesita ingresar en la descripción el nombre, seleccionar en que partes del zapato se puede utilizar el material, la unidad de venta, el tipo de material, la operación en que se va a manipular por primera vez, las tallas (si son suelas) el costo y una imagen de éste.



Figura 27. Módulo Materia Prima

Después de la creación de las materias primas, se requiere elaborar el o los procesos para la fabricación del calzado. Para ello se deben registrar las operaciones (no se agregan las que tienen pagos fijos, solo las de pagos por tarea realizada), en la subcategoría en donde se ingresa solo el nombre y se guarda. Teniendo éstas, se crea el proceso, basado en la línea, el tipo de operación, los requerimientos de los clientes y el costo de la labor, si se desea llevar un control de inventario de productos terminados, será necesario utilizar la columna “última operación” que indica en que proceso se termina el proceso productivo y se agrega al inventario el par de zapatos según la referencia de éste.



Figura 28. Módulos Procesos y Operaciones

Figura 30. Modulo Personal

Clientes: Se lleva a cabo la creación de los clientes de la empresa, requiriendo información mínima como es el tipo de documento (cedula o NIT), razón social o nombre del cliente, régimen, dirección, ciudad, correo electrónico, teléfono, entre otros.

Figura 31. Modulo Clientes

Proveedor: Se encuentra toda la información básica para el contacto del proveedor (NIT, razón social, persona de contacto, dirección, teléfono, ciudad), además de información acerca de los descuentos, retención y plazo de los créditos.



Figura 32. Modulo Proveedor

Compras: Tiene como fin hacer el registro de los materiales e insumos que ingresan a la empresa, el buen seguimiento de las compras garantiza una mayor precisión del inventario en el sistema. El ingreso se realiza como la factura, con el nombre del proveedor, la fecha de la compra, los materiales y la cantidad adquirida, especificando de igual forma el tipo de pago, el monto, los descuentos, y las retenciones. Este módulo requiere ingreso y buen funcionamiento de las facturas de compras, inventario inicial, inventario del producto en proceso, traslado a productos terminados, productos requeridos en proceso y productos refinados terminados.



Figura 33. Modulo Compras

Ventas: En éste se desarrollan las órdenes de pedido de los clientes, las facturas de venta de los pedidos, las remisiones, las devoluciones, cotizaciones, traslados a sucursales, autoconsumo, como tal controlar las salidas y entradas del producto terminado en la empresa.

Para la categoría “órdenes de pedido” es necesario ingresar la información los artículos, la cantidad, las fechas de facturación y el método de pago, para poder imprimir las tareas de producción.

En la elaboración de las facturas de venta se requiere de los datos del cliente ya registrados en el módulo de clientes, las referencias y las cantidades pedidas.



Figura 34. Modulo Ventas

Producción: Este módulo es el más importante para el empresa, y depende altamente los registros realizados en la sección de ventas. Las principales funciones que se pueden realizar están relacionadas al área de producción entre las que están: planificación de la producción, impresión de vales, registro de operaciones, informes de producción y reasignación de tareas.

Las órdenes del pedido ingresadas se seleccionan de la lista y se guardan para poder generar los vales de producción, el sistema toma las cantidades por cada referencia y las divide por tareas máximo de 24 pares, permitiendo realizar modificaciones con respecto a materiales o la

numeración. Una vez impresos los vales, se empieza a controlar el proceso de fabricación de las órdenes de pedido que se encuentran en producción arrojando información en tiempo real del estado y el encargado de la tarea a medida que se registran los vales de cada operación.



Figura 35. Módulo Producción

En la subcategoría “informes de producción” se puede imprimir y exportar informes con varios filtros de acuerdo a la información que se desee.



Figura 36. Modulo Informe de Producción

Para el registro de las tareas de producción se selecciona el operario y se puede utilizar un lector láser, pasándolo por el código de barras o digitando el código de la operación del vale. El



Figura 38. Módulos Cuentas por pagar y por cobrar

Informes: Este módulo permite consultar filtrar y categorizar reportes, imprimirlos o exportarlos a Excel, para los módulos de artículos, proveedores, compras, clientes y ventas, con diferentes tipos de filtros para su posterior análisis.



Figura 39. Modulo Informes

Nomina: Este nivel es el encargado del cálculo de la nómina y cierre de ésta en un periodo determinado, de acuerdo a las tareas que se haya realizado por parte de cada empleado y las políticas de maneje la empresa en términos de asignaciones y deducciones. Permite el cálculo de vacaciones, liquidación e incapacidades que se van presentando, y su impresión para que pueda ser verificada por los empleados y finalmente la creación de un recorte de cada una de las nóminas para la gerencia.



Figura 40. Modulo Nomina

Diseño y escalado 2D: Este módulo permite calcular el consumo de material necesario para la fabricación de cada referencia. Para el buen desarrollo de éste, se requiere de los moldes de cada una de las piezas del zapato escaneadas, la talla o patrón a calcular y la cantidad de piezas que se requieren de cada molde por par. La información arrojada es importante en las fichas técnicas del producto, ya que al ingresar los materiales que lo componen, se debe seleccionar en qué pieza o molde se utilizará para el posterior cálculo de requerimiento de materiales.

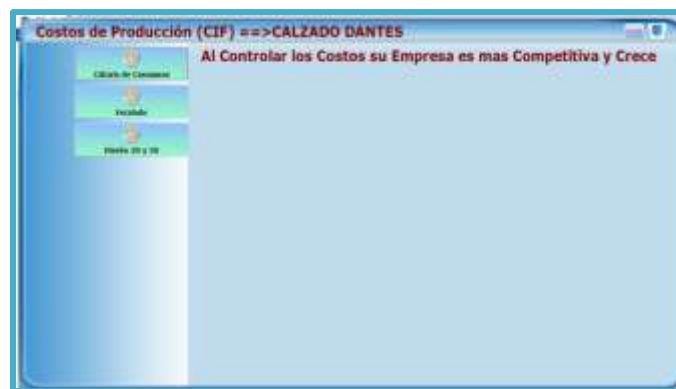


Figura 41. Modulo Consumo, Escalado y Diseño 2D y 3D

3.8.3 ACCASOFT ERP en la empresa Calzado Shoes Dantes. El software fue adquirido recientemente y no se ha ingresado información en la base de datos del sistema, de tal forma que

el nivel de implementación es de 0% (no cuenta con información el Software). A continuación se hará una descripción de la metodología utilizada para evaluar el nivel de implementación en la empresa Calzado Shoes Dantes al finalizar la práctica empresarial.

Con el fin de hallar una metodología para determinar el nivel de implementación del sistema de información, se revisó la utilizada en proyectos anteriores (Moreno Plata, 2015), encontrando que se llevaron a cabo reuniones con los estudiantes participantes del proyecto y representantes de la empresa creadora del software, definiendo dos características principales para la evaluación, una la importancia, por la cual se le asignó un valor a cada módulo dependiendo de su funcionalidad, usabilidad, adaptabilidad y el nivel de implementación.

La funcionalidad hace referencia a lo conveniente que resulta para la empresa, que tan necesario es el uso para el desarrollo y control de los procesos y si es de apoyo para la toma de decisiones en la empresa. La usabilidad corresponde a la facilidad de manejo y utilización de cada módulo, es decir que el software sea fácil de interactuar y entendible para el usuario. La adaptabilidad es la capacidad que tienen los módulos para adecuarse a la variabilidad en el proceso productivo en empresas de calzado.

Se da un valor de 1 a 4, donde 1 representa el nivel menor de importancia para cada parámetro y 4 el mayor. A partir de este se obtuvo un peso inicial, para dar finalmente la importancia sobre la totalidad de los módulos.

Para evaluar el nivel de implementación se establecieron tres criterios sobre la información registrada en el software:

- **Ubicación de la información:** Valora si la información en los módulos se encuentra en el lugar adecuado y designado por el sistema, para un mayor entendimiento al analizar y filtrar los documentos e informes generados por el software.

- **Información verídica:** Hace referencia a la certeza que tienen los datos que se ingresan al software y la confianza en los informes generados para la toma de decisiones.
- **Información detallada:** Se refiere al diligenciamiento de cada uno de los campos que pide el sistema para cada módulo.

Por otra parte para el desarrollo de la implementación se tomaran como puntajes los números de 0 a 4 que representan los porcentajes de implementación como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 12. *Puntajes asignados para el nivel de implementación*

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
0	La información en el software es de 0%
1	La información en el software cumple el criterio de 1% - 33%
2	La información en el software cumple el criterio entre 33% - 66%
3	La información en el software cumple el criterio entre 66% - 99%
4	La información en el software cumple el criterio al 100%

4. Formulación de las propuestas de mejora

4.1 Manual de funciones

4.1.1 Problemática que se pretende atender. La empresa Shoes Dantes actualmente no cuenta con un documento formal en donde se encuentren estipulados, asignados y claramente definidos los cargos, funciones y responsabilidades relacionados con el personal involucrado en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión inventarios y

almacenamiento, ocasionando el descontrol en la asignación de actividades y tareas por el desconocimiento del trabajador encargado, debido a que es común que éstas sean realizadas por el empleado que se encuentre desocupado.

4.1.2 Objetivos de la propuesta.

- Elaborar un documento que contenga una definición clara de los cargos, funciones, responsabilidades y requisitos involucrados con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión inventarios y almacenamiento, como también un perfil del empleado que ejercerá dichos cargos.
- Facilitar el proceso de selección de personal para las áreas administrativas, de producción (coordinación de producción) y almacenamiento (bodeguero).

4.1.3 Descripción de la propuesta. Se sugiere diseñar, desarrollar e implementar un manual de funciones de los cargos relacionados a la de gestión inventarios, requerimientos de materiales y almacenamiento con las responsabilidades, requisitos, actividades, funciones primarias y secundarias, con el fin de ayudar a los empleados nuevos y existentes al buen desempeño de su labor.

4.1.4 Plan de implementación. El plan de implementación del manual de funciones cuenta con 5 fases descritas a continuación, y en la tabla siguiente sus responsables, el tiempo estimado y el costo requerido.

- Fase 1. Recolección de la información: Identificar los cargos, las actividades de los operarios y las requeridas en el desarrollo de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, realizando consultas al personal y seguimiento del día a día en las operaciones de la empresa.
- Fase 2. Diseño y elaboración del manual: Delimitar y asignar las actividades, funciones, responsabilidades y requisitos necesarios para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, así como los perfiles de los cargos ya identificados, para posteriormente elaborar el manual de funciones de estos.
- Fase 3. Revisión: Una vez elaborado el manual de funciones y los perfiles de cargo se reunirán las directivas de la empresa junto con los operarios encargados de los cargos incluidos en estos, con el fin de exponerse por primera vez e identificar las oportunidades de mejora necesarias. Realizadas las correcciones, la Gerencia dará la aprobación del manual de funciones.
- Fase 4. Capacitación e implementación: Se imprimirán los manuales de funciones y se entregara una copia a cada empleado, con el fin de dar a conocer las nuevas funciones que deben realizar y las responsabilidades que tienen según su cargo.
- Fase 5. Seguimiento y control: Realizar un acompañamiento y supervisión durante el desarrollo de las funciones y responsabilidades de los cargos implicados, así como una reunión quincenal con la gerencia para dialogar sobre los inconvenientes y tomar las medidas correctivas necesarias.

Tabla 13. *Plan de implementación Manual de Funciones*

	FASES	RESPONSABLES	TIEMPO ESTIMADO	COSTOS ASOCIADOS
1.	Recolección de la información	Practicante	1 Semana	\$ 0
2.	Diseño y elaboración del manual	Practicante y Gerente.	1 Semana	\$ 0
3.	Revisión	Practicante, operarios y Gerente.	2 Horas	\$ 0
4.	Capacitación e implementación	Practicante	3 Horas	\$ 5.000
5.	Seguimiento y control	Practicante y Gerente.	3 Días	\$ 0

4.2 Manual de procedimientos

4.2.1 Problemática que se pretende atender. Tomando como base el diagnóstico realizado previamente se puede analizar la problemática común que se encuentra en el sector del calzado, descrita a continuación:

- No existen lineamientos ni directrices definidas para la ejecución de las actividades y sus respectivos procedimientos tanto en el área operativa como administrativa.
- Alta rotación del personal en los tres procesos estudiados, generando inconvenientes en la realización de las funciones del nuevo empleado por la falta de tiempo a la hora de capacitarlo y del personal idóneo.
- Falta de documentación, permitiendo que no prevalezca las practicas actuales y perdiendo el conocimiento, las técnicas y destrezas desarrolladas por lo empleados con mayor experiencia en el sector.

4.2.2 Objetivos de la propuesta.

- Diseñar una herramienta administrativa que defina una estructura procedimental que facilite la estandarización de los procesos de gestión de inventarios, requerimientos de materiales y almacenamiento.
- Facilitar el proceso de capacitación y aprendizaje de los actuales y nuevos empleados, en las actividades de los procesos involucrados en el proyecto.
- Garantizar que el conocimiento adquirido por los empleados permanezcan en la empresa.

4.2.3 Descripción de la propuesta. Se propone elaborar e implementar un manual de procedimientos que contenga detalladamente y en secuencia los lineamientos de las actividades y procedimientos pertenecientes a los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, facilitando la comprensión de las tareas y logrando la correcta ejecución de éstas, mejorando a su vez la productividad de la empresa.

4.2.4 Plan de implementación. En la tabla 14 se muestra los responsables, el tiempo estimado y el costo requerido para la elaboración y puesta en marcha del Manual de procedimientos, el cual cuenta con 5 fases descritas a continuación:

- Fase 1. Recolección de la información: Con ayuda de los operarios, los administrativos y la tutora se pudo identificar las actividades y políticas para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con el fin de establecer la forma más adecuada para la ejecución de estos.

- Diseño y elaboración del manual: Se estipulara un diseño el cual sea fácil, entendible y coherente para la descripción secuencial de la elaboración de las actividades que llevaran a un adrcuado desarrollo de los procesos, utilizando herramientas como planilla de control para cada uno de estos.
- Revisión y aprobación: Una vez elaborado el manual de procedimientos se reunirán las directivas de la empresa junto con los operarios encargados de los cargos incluidos en estos, con el fin de exponerse por primera vez e identificar las oportunidades de mejora necesarias. Realizadas las correcciones, la Gerencia dará la aprobación del manual de funciones.
- Capacitación e implementación: Una vez aprobados los manuales, se imprimirán y entregarán una copia a cada empleado, con el fin de dar a conocer la forma adecuada para la ejecución de las actividades y resolución de los formatos que se emplearan.
- Fase 5. Seguimiento y control: Se llevará a cabo un acompañamiento, supervisión y control durante el desarrollo de las actividades, así como una reunión quincenal con la gerencia para dialogar sobre los inconvenientes y tomar las medidas correctivas necesarias.

Tabla 14. *Plan de implementación Manual de Procedimientos*

FASES	RESPONSABLES	TIEMPO ESTIMADO	COSTOS ASOCIADOS
1. Recolección de la información	Practicante	2 Semana	\$ 0
2. Diseño y elaboración del manual	Practicante y Gerente.	1 Semana	\$ 0
3. Revisión y aprobación	Practicante, operarios y Gerente.	1 Día	\$ 0
4. Capacitación e implementación	Practicante	1 Semana	\$ 5.000
5. Seguimiento y control	Practicante y Gerente.	2 Semana	\$ 0

4.5 Mejora en el área de almacenamiento

4.5.1 Problemática que se pretende atender. La empresa Calzado Shoes Dantes posee unas instalaciones lo suficientemente amplias para el almacenamiento de todos los materiales, insumos y tareas del proceso productivo. Los grandes inconvenientes que se han presentado en el almacenamiento se describen a continuación:

- No existen lugares establecidos, asignados, delimitados y demarcados para el almacenamiento específico de materiales, insumos y productos en proceso o terminados.
- La falta de orden es evidente, ya que se encuentran materiales, insumos y productos en proceso ubicados en toda la fábrica, dificultando la búsqueda de estos por parte de los operarios y la coordinadora de producción, ocasionando tiempos muertos y paros en la producción, así como la dificultad y la obstrucción del paso por los pasillos.
- Se pueden encontrar materiales, insumos, maquinaria y objetos innecesarios en la planta los cuales ocupan gran espacio y generan desorden en la empresa.
- No se cuenta con un empleado asignado para el manejo del almacenamiento de los materiales, insumos y producto en proceso o terminado, éste lo realiza cada operario en la elaboración del proceso productivo del zapato y la coordinadora de producción.
- No se conoce sobre la existencia y la cantidad de materiales e insumos específicos, reportándolos frecuentemente como faltantes, llevando a la compra de materiales que se encontraban en la planta o por lo contrario generando paros en la producción por la falta de materiales que no se compraron por que se creía que se poseían.

- Como no se tiene una ubicación estratégica de los materiales, insumos y producto en proceso de alta rotación, se realizan transportes innecesarios por parte de los operarios alargando el tiempo de elaboración de las tareas y disminuyendo la producción de la fábrica.
- El tiempo de preparación para la ejecución de la producción principalmente en corte, montada, terminado y emplantillado presenta retrasos debido a que la ubicación de los materiales e insumos necesarios no se encuentra en un lugar específico.
- No se realiza un trato y manejo adecuado de los materiales e insumos, presentándose daños en estos.

4.5.2 Objetivos de la propuesta.

- Destinar y adecuar un almacén para los diversos materiales, insumos, productos en proceso y productos terminados que se emplean y resultan de la fabricación del calzado en Dantes, para así reducir los tiempos de alistamiento de la producción.
- Establecer una cultura de orden y limpieza que facilite la ejecución de las diversas actividades del proceso productivo de la planta.
- Asignar una persona para la entrega de los materiales e insumos requeridos por los operarios en cada proceso, así como para que realice el control, organización, manejo, conteo, pedidos y recepción de los materiales, insumos y producto en proceso.
- Aumentar el aprovechamiento de las instalaciones para el bodegaje de los materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado.
- Despejar las áreas comunes de la fábrica como pasillos, baños, oficinas y puestos de trabajo de la fábrica.

- Disminuir los errores en el proceso de compra de los materiales e insumos, con el fin de evitar la acaparación innecesaria de estos o las pausas en la producción por faltantes.

4.5.3 Descripción de la propuesta.

- Reorganización de los procesos y puestos de trabajo de la cadena de producción con el fin de disminuir en lo máximo los movimientos y recorridos de los materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado, así como la circulación por los pasillos de la planta.

- Establecer, asignar y demarcar las áreas de almacenamiento necesarias para los materiales e insumos, como también las zonas de alistamiento de despachos debido a los problemas a la hora de realizar el empaque y conteo de los pares de zapatos.

- Se propone limpiar, pintar, organizar y reutilizar las estanterías existentes en la fábrica, las cuales se localizaran en la bodega principal de materiales e insumos para la ubicación de las suelas, pinturas, hilos, herrajes, hebillas, punteras, contrafuertes, limpiadores, stickers, cajas de zapato, papel de empaque, entre otros, siguiendo el criterio de funcionalidad y de accesibilidad a los mismos.

- Realizar la demarcación de la oficina, puestos de trabajo y materiales en el almacén, para facilitar la ubicación de estos a la hora de ser necesitados, ayudando al control visual y al fácil acceso.

- Se sugiere realizar una revisión y clasificación de aquellos materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado que están ubicados en las instalaciones de la empresa con el fin de identificar su estado y utilización (en buen estado o dañados, inutilizados o utilizados) y

posteriormente proceder a botarlos, venderlos o ubicarlos en un área estratégica según su rotación en la producción.

- Se plantea la contratación de una persona idónea y con un amplio conocimiento en empresas de calzado para llevar el control de los pedido y recepción de los materiales e insumos, su inventario, la organización en las áreas destinadas y la entrega de estos a cada operario que lo requiera para la ejecución del proceso productivo al que se dedica la empresa.

- Se propone la compra de una estantería especial para el almacenamiento de los troqueles ya que el utilizado ocupa gran espacio y puede ser de gran utilidad para la ubicación de los sintéticos.



Figura 42. Estante para troqueles

- Implementar la metodología 5S's en cada uno de los lugares destinados para el almacenamiento de materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado, así como en los puestos de trabajo con el fin de adecuar estos y generar un ambiente pulcro y limpio. Para ello, se propone llevar a cabo las siguientes etapas:

Seiri (Clasificación o selección): En esta primera etapa lo que se pretende es clasificar y seleccionar cada material, insumo, producto en proceso, maquinaria y objetos que se encuentren en las instalaciones de la fábrica, ejecutando una lista de chequeo (tabla 15) para identificar en qué lugar debe ir ubicado según como se haya realizado la distribución de la planta y si su uso es necesario según la actividad de la empresa.

Tabla 15. *Formato de clasificación de artículos para ubicación en las zonas de almacenamiento*

Bodega A	Bodega B	Bodega C	Material, insumo, producto en proceso, producto terminado, maquinaria u objeto	Necesario	Innecesaria		Observaciones
					Eliminar	No eliminar	

Seiton (Organizar): Después de realizar la selección, se procede al desecho de los elementos que se estipularon como innecesarios – eliminables y a la ubicación estratégica según su rotación de aquellos que son necesarios ya que hacen parte importante del proceso productivo del zapato y de los innecesarios – no eliminables ya sea por su posible venta o lo reacia que es la gerencia a botarlos.

Se hizo la observación que para ubicar los sintéticos y textiles de cantidades pequeñas se podía doblar de manera que sea fácil su búsqueda y acceso, y los rollos en una estructura adecuada para ellos (Ilustración 43) en la bodega B.

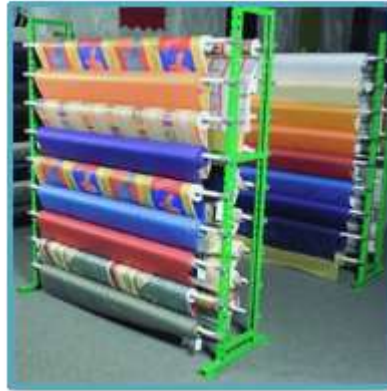


Figura 43. Estructura sugerida para el almacenamiento de rollos de material.

Se plantea la elaboración de dos mecanismos de almacenamiento de fácil acceso y visibilidad para los hilos y pintura debido a la variedad de colores existentes que se manipulan por parte de los operarios, ubicándolos en la bodega A. (Ilustración 44)



Figura 44. Mecanismos planteados para el almacenamiento de hilos y pinturas.

El almacenamiento de las suelas, cajas de empaque del zapato para clientes de pedidos medianos y pequeños, y las desechables se puede realizar en las estanterías existentes separándolas según su nombre, color, talla y tamaño; las cajas y tapas de Bata y Aquarella, que son de alta rotación y cantidad se pueden localizar en un lugar despejado apiladas en el piso,

siempre facilitando su manipulación y conteo; en el caso de las hebillas, herrajes, cambriones y stickers es factible que su almacenamiento se realice en estanterías, ubicadas en frascos, cajas, tazas o botellas de plástico según su tamaño; y por último los diversos pegantes empleados en los procesos productivos serán guardados en la bodega principal (A) con el fin de tener un control sobre ellos.

Se deben demarcar cada uno de los sitios de almacenamiento nombrados anteriormente para manejar un orden.

Seiso (Limpiar): La limpieza debe ser uno de los elementos más importantes para el mantenimiento de buenas condiciones de trabajo, es por este motivo que se programarán jornadas de aseo y mantenimiento generales cada 3 meses por parte de la almacenista garantizando pulcritud en las bodegas y establecer como un hábito diario la limpieza en los puestos de trabajo evitando la acumulación de mugre y elementos que impidan el buen desenvolvimiento de las funciones.

Seiketsu (Estandarizar o mantener): Es importante el mantenimiento de la cultura de orden, control y limpieza en las áreas de almacenamiento y puestos de trabajo, para esto se requiere del total apoyo de las directivas, la realización de inspecciones permanentes y la publicación constante de carteles que incentiven y motiven al operario.

Shitsuke (Disciplina): La mejor forma para manejar este apartado se logra por medio de capacitaciones, así como la creación de normas y sanciones para promover la disciplina y la aceptación de esta metodología por parte de los empleados.

4.5.4 Plan de implementación. El plan para la implementación de las propuestas de mejora para las áreas de almacenamiento y puestos de trabajo se presentan en la tabla siguiente:

Tabla 16. *Plan de implementación para el mejoramiento del almacenamiento y puestos de trabajo*

DIAGNÓSTICOS DEL ESTADO ACTUAL DE LAS ÁREAS DE ALMACENAMIENTO Y PUESTOS DE TRABAJO			
Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
Elaboración de un análisis exhaustivo de cada área en donde se esté realizando el almacenamiento de materiales e insumos.	Practicante	1 semana	\$ 0
Analizar las instalaciones de la empresa, puestos de trabajo y el diagrama de recorrido de las operaciones.	Practicante	1 semana	\$ 0
PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA A LAS DIRECTIVAS			
Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
Plantear la línea de producción óptima que reduzca al máximo el movimiento de materiales, personal, producto en proceso y producto terminado, en los diferentes procesos.	Practicante	1 semana	\$ 0
Realizar una reunión con las directivas de la empresa para presentar las propuestas planteadas para las áreas de almacenamiento y puestos de trabajo, sometiénolas a evaluación por medio de un análisis de viabilidad y finalmente recibir el aval para su ejecución.	Practicante Gerencia	2 horas	\$ 0

REORGANIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO Y LA ÁREAS DE ALMACENAMIENTO			
Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
Tomando como base la línea de producción planteada, se realiza la	Practicante Operarios	1 semana	\$ 0

REORGANIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO Y LA ÁREAS DE ALMACENAMIENTO			
Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
reubicación de los puestos de trabajo.			
Se estipulan las áreas que serán destinadas exclusivamente para el almacenamiento de materiales, insumos, producto en proceso y terminado, y se demarcan.	Practicante Gerencia	2 días	\$ 0
Reasignación de cargos, la secretaria toma el puesto de almacenista debido a su amplio conocimiento de la empresa.	Gerencia	1 hora	\$737.717
Organización de la Bodega principal (A), pintando y ubicando en esta la estantería para suelas, hilos, pinturas, hebillas, herrajes, cajas, papel, stickers, cambriones, punteras, contrafuertes, pegantes y demás expuesta en el apartado 4.3.3, facilitando su acceso.	Practicante Almacenista	1 día	\$ 20.000
Señalización de las estanterías y los lugares indicados para el manejo de los materiales e insumos de la bodega A.	Practicante Almacenista	2 días	\$ 0
Ubicación de los hormeros en la bodega D y marcación de estos según su talla y clasificación (puntuda o redonda).	Practicante Operarios	3 horas	\$ 0
Instalación de dos rejillas, una para la bodega principal y la otra para bodega C.	Gerencia	4 horas	\$100.000

IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA 5S's			
Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
Capacitar al personal con respecto a los cambios, normas y directrices que se implementaran en las áreas de almacenamiento, y sobre la filosofía 5S's que se ejecutara en todo el proceso productivo.	Practicante	1 semana	\$ 0
Se programan las jornadas de selección para cada una de los lugares en donde se encuentre almacenados materiales, insumos, producto en proceso, producto terminado, maquinaria y objetos.	Practicante Gerencia Almacenista Jefe de producción	1 semana	\$ 0
Eliminación y reorganización de los elementos incluidos en el formato de clasificación según su utilización.	Practicante Almacenista	2 semanas	\$ 0
Compra de la estructura para el almacenamiento de los troqueles	Practicante Gerencia	1 semana	
Ubicar en la bodega A la estantería utilizada anteriormente en los troqueles para la llevar a cabo a organización de los sintéticos doblados y los rollos utilizados en el pedido en curso.	Practicante Almacenista	1 día	\$ 0
Contar, clasificar, aparear y ubicar en los horneros las hormas encontradas en los puestos de trabajo de los montadores y terminadores.	Practicante Operarios	1 día	\$ 0
Situar en la bodega C todo el zapato que ha sido devuelto por los clientes, las muestras y que por errores en la producción no pudieron despacharse.	Practicante	1 día	\$ 0
Realizar jornadas de limpieza de pisos, paredes, cajones, estanterías y puestos de trabajo.	Practicante Almacenista Jefe de	2 días	\$ 20.000

IMPLEMENTACIÓN METODOLOGÍA 5S's			
Actividades	Responsable(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
producción			
Creación y publicación de carteles incentivando al constante mantenimiento de las 3S's en el lugar de trabajo.	Practicante	1 hora	\$5.000
SEGUIMIENTO Y CONTROL			
Actividades	Responsabl e(s)	Tiempo estimado	Costos asociados
Realizar un seguimiento y acompañamiento continuo al personal encargado del almacenamiento para verificar el cumplimiento de las normas y directrices implanta por la Gerencia y el desempeño de la almacenista encargada.	Practicante	Permanente	\$ 0
Elaborar cheques por medio de la evaluación del nivel de cumplimiento de las 5S's en los puestos de trabajo y áreas de almacenamiento.	Practicante	1 hora	\$ 0

4.6 Actualización y validación de la información en el software erp accasoft

Al inicio del proyecto el nivel de implementación del software ERP era de un cero por ciento, ya que su instalación se realizó al comenzar la práctica en la empresa Calzado Shoes Dantes (01 Febrero del 2016). Para la puesta en marcha y el buen funcionamiento de este se plantearon las siguientes propuestas con el fin de lograr el máximo rendimiento posible.

4.6.1 Problemática que se pretende atender. Para la puesta en marcha y el buen funcionamiento de este se plantearon las siguientes propuestas con el fin de lograr el máximo rendimiento posible.

No se cuenta con: fichas técnicas del producto; cartas de materiales con sus respectivos nombres; base de datos con los nombres, direcciones y teléfonos de los clientes y proveedores; registro de los materiales e insumos que ingresan y se utilizan a diario en la fábrica; control de las tareas entregadas a cada operario y la orden de pedido a la que corresponde y los vales así como el pago de la nómina se realiza de forma manual ya que la fábrica no posee, ni se encuentra familiarizada con los sistemas de información.

4.6.2 Objetivos de la propuesta.

- Poner en funcionamiento cada módulo visto en la capacitación otorgada por los Ingenieros del Software ERP Accasoft (Kardex, compras, ventas, Producción, Clientes, Proveedores, Barras, Artículos, Consumos y Nomina) con el fin de que esta herramienta se convierta en un apoyo y parte fundamental en los procesos de elaboración del calzado (producción).
- Alimentar la base de datos del Software ERP Accasoft para volver completamente funcionales los módulos Kardex, compras, ventas, Producción, Clientes, Proveedores, Barras, Artículos, Consumos y Nomina.
- Realizar constantemente jornadas de capacitación a la secretaria de Calzado Shoes Dantes en el correcto uso del Software, de tal forma que su conocimiento adquirido sea el suficiente para implementar todas la funciones te estén ofrece.

4.6.3 Descripción de la propuesta. Tomando como base que este proyecto de grado tiene como finalidad el mejoramiento y fortalecimiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, la gestión de inventarios y el almacenamiento, se sugiere alimentar la base de datos para utilizar los módulos: artículos, clientes, proveedores, personal, compras, ventas, producción, kardex y Nomina, los cuales contribuirán a la mejora de la eficiencia en el proceso productivo de la compañía.

A continuación se escribirán las actividades que ayudarán a la puesta en marcha de los módulos nombrados anteriormente:

- Recolección y organización de toda la información perteneciente a clientes, proveedores, materiales e insumos, referencia de cada zapato, fotos y personal de Dantes para ingresarla al programa.
- Crear las fichas técnicas con sus respectivos materiales e insumos utilizados (sintéticos, suelas, ordena para la plantilla, forros, cajás, tapadas, papel, cambriones y cordones).
- Simultáneamente se deben escanear cada una de las molduras utilizadas para el corte de sintético y forros de cada ficha técnica, con el fin de poder calcular el consumo de cada uno de estos materiales e insumos empleados en el proceso productivo.
- El módulo de producción cuenta con una opción de registro de tickets, en donde se hace al registro de los procesos de cada tarea o vale de producción; lo que se desea es que el registro se haga por primera vez en el instante en que se le entregue la tarea al operario y la segunda vez en el momento en el que esté la termine, ayudando de esta forma a la trazabilidad del pedido y al control de los materiales.
- Con el fin de manejar un inventario real y exacto, se debe realizar un conteo inicial de aquellos materiales e insumos los cuales se pretende controlar (sintéticos, forros, suelas, ordenas,

cajas, tapadas, papel, cambriones y cordones) y posteriormente ingresarlos en el programa ERP, realizando revisiones periódicas del inventario en software y comparándolo con el real, efectuando ajustes en el caso de que se requiera.

- Se debe registrar en el módulo de compras la cantidad de materiales e insumos ingresados a la fábrica así como el proveedor que la envía.
- Elaborar un formato para la impresión de los tickets de las cajas en donde va empacado el zapato, el cual debe contener la talla, la referencia y el color.
- Crear un formato para la facturación de los zapatos de cada despacho.

4.6.4 Plan de implementación. Con el fin de darle el uso máximo uso al sistema se llevan a cabo las siguientes actividades que conllevan a la implementación, actualización y validación del Software ERP Accasoft:

Tabla 17. *Plan de implementación para la actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft*

Actividades	Responsable (s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Recolección de toda la información necesaria para hacer el registro pertinente en la base de datos del software.	Practicante	2 semanas	Practicante, gerente, jefe de producción, secretaria, operarios, lista de clientes y proveedores, computador e internet.
Ingresar en el ERP la información de clientes, proveedores, materiales e insumos, referencia de cada zapato, fotos y personal.	Practicante	1 semana	
Realizar la construcción de las fichas técnicas de las referencias de la temporada actual y la próxima.	Practicante	1 mes	
Implementar cada uno de los	Practicante	2 meses	

Actividades	Responsable (s)	Tiempo estimado	Recursos necesarios
módulos nombrados en el apartado anterior 4.4.3 y actuar en pro del control de los inventarios de materiales e insumos.			
Capacitación del personal necesario y los seleccionados por la empresa para el manejo de todos los módulos del sistema y su constante actualización y mantenimiento.	Practicante	Permanentemente	
Realizar seguimiento a las actividades, información ingresada por los empleados y arrojada por el software con el fin de realizar mejoras o correcciones en el caso de ser necesario.	Practicante	Permanentemente	

4.7 Indicadores de gestión para los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materia prima y almacenamiento

4.7.1 Problemática que se pretende atender. La empresa de calzado Shoes Dantes no cuenta con herramientas cuantitativas de gestión, que permita evaluar, controlar, medir y llevar seguimiento de los procesos gestión de inventarios, requerimiento de materiales y almacenamiento, dificultando enormemente el buen desempeño y la eficacia de los mismos, la toma de decisiones y la mejora continua.

4.7.2 Objetivos de la propuesta. Diseñar, crear e implementar un sistema de indicadores que brinden la ayuda necesaria para la medición de las mejoras implementadas, por medio de

información cuantitativa que al ser estudiada y analizada contribuya a la toma de decisiones con respecto a los procesos de gestión de inventarios, requerimiento de materiales y almacenamiento.

4.7.3 Descripción de la propuesta. Detectado el problema, se presentó una propuesta para llevar a cabo la implementación de un sistema de indicadores que permitan la empresa medir y controlar el desempeño de los procesos de planeación de gestión de inventarios, requerimiento de materiales y almacenamiento, contribuyendo a la toma de decisiones y mejoramiento continuo en la compañía. A continuación se muestran la información de cada indicador.

Tabla 18. *Información de los indicadores de gestión.*

NIVEL DE CONFIANZA	
DESCRIPCIÓN	Conocer la precisión que se presenta entre el nivel de inventario que reporta el Software y las cantidades reales existentes en la empresa.
OBJETIVO	Determinar la confiabilidad de la información arrojada por el Software con respecto a los niveles de inventarios reales de materiales como cajas, suelas y sintéticos.
CALCULO	$\left(1 - \frac{ INVENTARIO REAL EXISTENTE - INVENTARIO DEL SOFTWARE }{INVENTARIO DEL SOFTWARE} \right) * 100$
PERIODICIDAD	Mensual
RESPONSABLE	Almacenista
INFORMACIÓN REQUERIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad real de materiales en la bodega. • Nivel de inventario calculado y arrojado por el Software.

DEVOLUCIONES DE MATERIAL	
DESCRIPCIÓN	Relaciona la materia prima devuelta con la materia prima comprada, en un periodo de tiempo determinado.
OBJETIVO	Evaluar la calidad de las materia primas compradas a los proveedores.
CALCULO	$\left(\frac{COSTO MP DEVUELTA t}{COSTO MP COMPRADA t} \right) * 100$
PERIODICIDAD	Mensual
RESPONSABLE	Almacenista
INFORMACIÓN REQUERIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Materia prima comprada en un periodo de tiempo. • Formato de devolución de materiales en un tiempo estimado. • Informe del Software de la materia prima comprada.
EFFECTIVIDAD DE LA PLANEACIÓN	
DESCRIPCIÓN	Este indicador de gestión ayuda a contrastar las cantidades pedidas de materiales de acuerdo con la información suministrada por el Software y los consumos reales de las órdenes de producción.
OBJETIVO	Evalúa la precisión y el comportamiento de la planeación de materiales para evitar los faltantes en el proceso productivo.
CALCULO	$\left(1 - \frac{ CANTIDAD PLANIFICADA - CANTIDAD REQUERIDA }{CANTIDAD REQUERIDA} \right) * 100$
PERIODICIDAD	Quincenal
RESPONSABLE	Almacenista
INFORMACIÓN REQUERIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de cantidades disponibles y requeridas de materiales suministradas por el Software.
DESCRIPCIÓN	Evalúa las condiciones de orden y limpieza de las zonas de almacenamiento y puestos de trabajo a través de a lista de chequeo 5S.
OBJETIVO	Verificar el avance de la implementación de la metodología de las 5S's, así como el mantenimiento de orden y limpieza e las zonas de almacenamiento y puestos de trabajo.
CALCULO	Aplicación de la lista de chequeo de las 5S's, mostrada en el anexo K.
PERIODICIDAD	Mensual
RESPONSABLE	Almacenista y jefe de producción.
INFORMACIÓN REQUERIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de cantidades disponibles y requeridas de materiales suministradas por el Software.

4.7.4 Plan de implementación. El plan de implementación de los indicadores de gestión se encuentra en la siguiente tabla.

Tabla 19. *Plan de implementación de los indicadores de gestión.*

ACTIVIDADES	RESPONSABLE (S)	TIEMPO ESTIMADO	COSTO ASOCIADO
Reunión con la gerencia para socializar los indicadores de gestión apropiados.	Practicante Gerencia	1 hora	\$ 0
Diseñar una herramienta en Excel (macro) que ayude al cálculo, almacenamiento y gestionamiento de los indicadores.	Practicante	2 semanas	\$ 0
Recopilación de los datos e información necesaria para la implementación de cada uno de los indicadores.	Practicante	1 semana	\$ 0
Capacitación, seguimiento y control a los encargados del manejo del manejo de los indicadores de gestión, almacenista y gerente sobre la importancia de la ejecución de estos.	Practicante Gerencia Almacenista	1 semana	\$ 0

5. Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de mejora

5.1 Resultado de la implementación de los manuales de funciones y de procedimientos.

La elaboración e implementación de los manuales de funciones y procedimientos (Anexo L) creo un antes y después en la empresa, ya que nunca se había delimitado, documentado y

estandarizado las actividades, funciones, tareas y responsabilidades de los cargos involucrados en los procesos de planificación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento.

Se logró que la gerencia comprendiera que es de suma importancia que los empleados tengan claridad con respecto a cuales son y no sus obligaciones con respecto a su cargo, así como la necesidad de contratar una persona que se encargase exclusivamente del manejo de los materiales e insumos (Almacenista).

El manual de procedimientos (Anexo M) ha sido de gran ayuda en la capacitación de las personas que se encuentran a cargo del manejo y alimentación del software ERP Accasoft y como guía en los momentos en que estos no se han encontrado presentes en la fábrica, contribuyendo a la disminución de tiempos y errores a la hora de emplearlo ya que la información se encuentra detallada.

Por otro lado, el manual contribuyó a la disminución de errores a la hora de realizar los pedidos de producción en un 25%, así como al plagio de los vales y cobros dobles de tareas. La implementación de los formatos mejoró el seguimiento y control de las tareas en cada uno de los procesos de la elaboración del calzado, y a la reducción de errores en el proceso de compra, evitando el acaparamiento de materiales en las bodegas.

Unas de las mejoras más significativas en el proceso de planificación de requerimientos de materiales fue la exactitud y el cálculo rápido de los materiales e insumos necesarios para cada pedido, siendo esto de gran importancia para la ejecución y entrega puntual del zapato al cliente.

Otra de las medidas trabajadas en los procesos fue la construcción y actualización de la carta de materiales para la identificación pronta de estos a la hora de realizar las compras requeridas para cada pedido.

La implementación y estandarización de procedimientos permitió llevar un mejor control de los materiales e insumos entregados diariamente a los empleados, por medio del diligenciamiento de un formato por parte de la almacenista, con el fin de saber el responsable de gastos extras de materia prima tomando como base las cantidades arrojadas por el sistema y las razones que conllevan a ello.

5.2 Resulto de la implementación de las mejoras en las áreas de almacenamiento.

Los resultados obtenidos al realizar la implementación de las propuestas expuestas en el apartado 4.3 y aceptada por la gerencia se muestran a continuación:

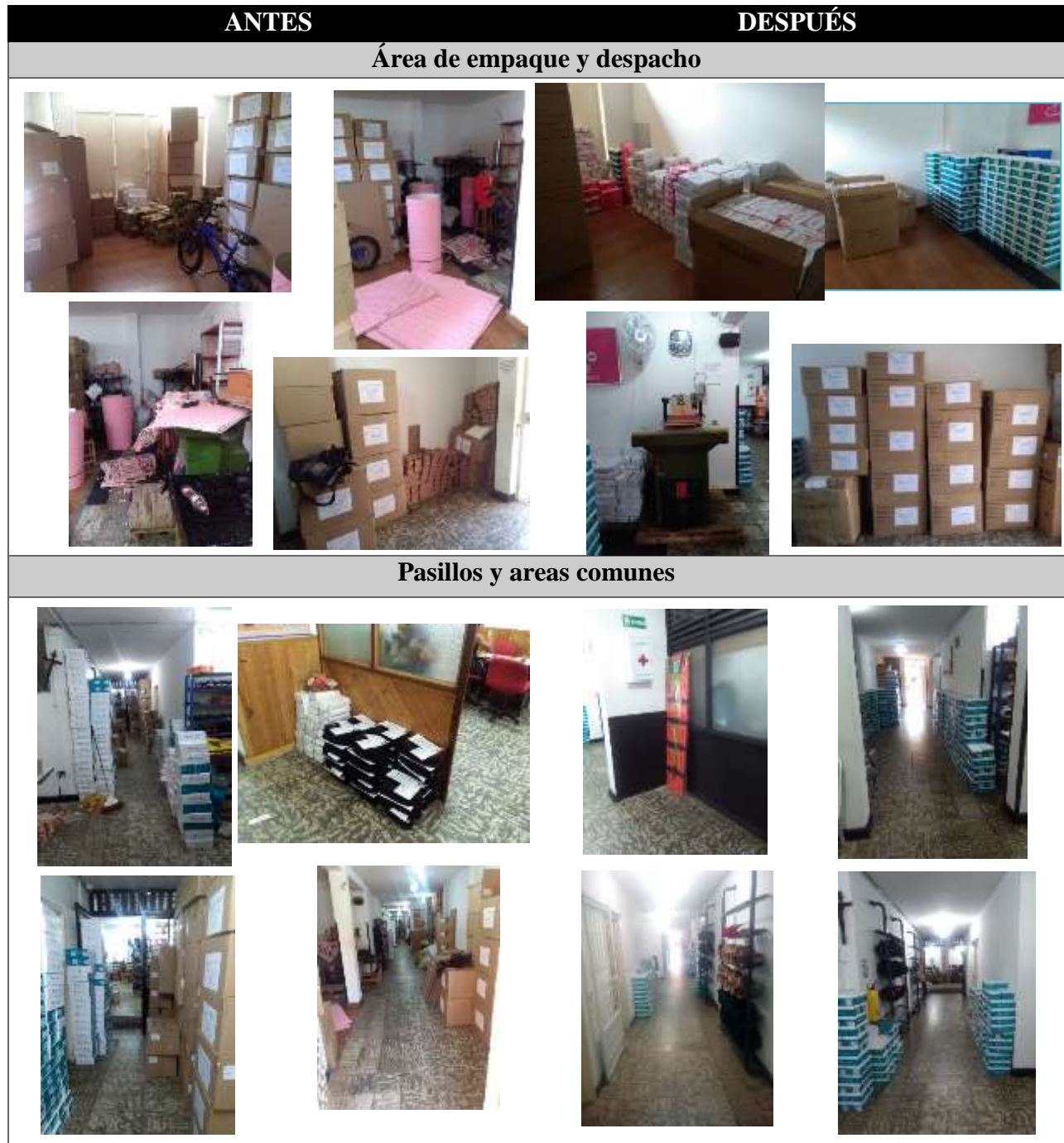
- Se reubicaron los puestos de trabajo según la línea de producción planteada, iniciando está en el segundo piso con los procesos de corte, forrada de plantillas y aplicación de látex; continuando en el primer piso en la parte trasera de la fábrica con armado, costura, montada y terminada, en la parte intermedia del primer piso emplantillado y en el garaje ubicado en entrada de las instalaciones troquelado, empaque y despacho.
- Gracias a la asignación de las bodegas de almacenamiento de materiales, insumos, producto en proceso y producto terminado (Bodega A, B, C) se despejó las áreas comunes de la fábrica y se logró un mejor manejo y control, ya que la única persona con acceso y encargada para la recepción y entrega de materiales a cada proceso es la almacenista.
- La estructura comprada para organizar los troqueles despejó un poco el área de empaque y contribuyó a la distribución ya que la estantería anterior se ubicó en la Bodega principal para el almacenamiento exclusivo de los sintéticos.

- Se efectuaron jornadas de selección, orden y limpieza en donde se logró despejar la fábrica de gran cantidad de materiales e insumos que ya no se utilizaban, los cuales fueron vendidos y/o regalados, y aquellos que se encontraban dañados fueron desechados.
- Se arregló, pinto y reutilizó todas las estanterías encontradas en la fábrica en donde se organizó y consolidó todos los materiales, insumos y producto en proceso utilizados actualmente en la bodega principal A, con el fin de disminuir los tiempos de alistamiento de materiales para cada tarea de producción y los transportes innecesarios por toda la planta.
- Se despejaron los puestos de trabajo de producto en proceso y terminado permitiendo el desplazamiento y evitando accidentes de trabajo.
- Se demarcaron y señalaron las áreas de la empresa (puestos de trabajo y áreas de almacenamiento), así como en la bodega el lugar para cada material e insumo, facilitando la identificación, búsqueda, localización y alistamiento de estos.
- Se disminuyó el desperdicio, desorden y pérdida de las plantillas troqueladas y forradas, ya que anteriormente el forrador tenía a su disposición cualquier cantidad de odena, no elaboraba la cantidad exacta para cada pedido y no se contaba con una persona encargada de recibir, contar e inspeccionar las tareas entregadas; esto mismo ocurría con los cortadores y terminadores, ya que no se les controlaba la cantidad de materiales y suelas que utilizaban, pues no se tenía conocimiento de las cantidades existente en la fábrica. Ahora esta labor es realizada por la almacenista, quien se encarga de indicarle la cantidad de pares por cada talla y el tipo de plantilla que se debe elaborar según el estilo del zapato al forrador; le entrega la cantidad exacta de material al cortador por cada pedido y número de suelas por cada tarea a los terminadores, conociendo la cantidad existente de cada material e insumo en el almacén.

- Se concientizo a cada empleado la limpieza en los puestos de trabajo al finalizar la jornada laboral así como la elaboración de un aseo más profundo y general a la fábrica cada sábado.

En la siguiente tabla se muestran las imágenes que permiten evidenciar el antes y el después de cada mejora realizada con respecto al almacenamiento y en la tabla 25 los resultados de la implementación de la metodología 5S's.

Tabla 20. *El antes y después de llevar acabo las mejoras en la fábrica.*



Cuarto del compresor y hormas



Estanteria para la ubicación del zapato terminado



Puesto de trabajo (Armado y costura)



Bodega de producto terminado



Puesto de trabajo (Montada y Terminado)



Puesto de trabajo (Corte y Forrada de plantilla)



Almacen



Areas administrativas



5.3 Resultado de la actualización y validación del software ERP Accasoft

ERP Accasoft es actualmente parte fundamental en la empresa Calzado Shoes Dantes, ya que se ha convertido de gran apoyo en el desarrollo eficaz del proceso productivo del calzado, brindando confianza y control en el desempeño de las diversas actividades relacionadas con los procesos de planificación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento.

A continuación se describen algunos de los módulos implementados y utilizados actualmente en la empresa calzado Shoes Dantes con los beneficios que se obtuvieron:

- **Personal, clientes y proveedores:** Estos módulos ofrecen gran información con respecto a los datos personales y el cargo que desempeñan los empleados, así como el nombre, Nit, teléfono y ciudad de los clientes y proveedores vinculados a la empresa.
- **Artículos:** Esta sección del software se considera como la de mayor importancia para la empresa y la que conllevó mayor trabajo por parte del practicante. La correcta elaboración de las fichas técnicas (698) permitió efectuar el requerimiento de los materiales de los diversos pedidos realizados durante el proyecto, así como el pago correcto por el trabajo realizado por los operarios.
- **Compras y ventas:** Estos ítems son la base para la implementación del módulo producción y el control de la entrada de materiales, ya que por medio de estos se hace el ingreso las compras de materiales e insumos y los pedidos realizados por los diferentes clientes.
- **Producción:** Este apartado es de los que más ha contribuido a la reducción de tiempos, plagios y errores a la hora de llevarse a cabo una orden de pedido, ya que suministra los vales de

producción de forma rápida y con la información detallada de cada tarea según lo pedido por la gerente al desarrollarse el formato.

Dado que los empleados adoptaron la propuesta de registro de vales en el momento exacto de entrega y terminación de la tarea se puede llevar un control exacto y real del proceso productivo del zapato así como conocer el tiempo de duración y el operario que la realizo.

- **Kardex:** Actualmente la almacenista consulta las cantidades de algunos materiales e insumos como cajas, tapas y papel de Bata y Aquarella, cajas de Pavir's, línea especial y las blancas, odena, hebillas, herrajes, suelas y materiales, existente en la fábrica, así como las entradas y salidas por medio de este módulo.

- **Barras:** Esta parte del sistema ha sido de gran utilidad para la reducción de los costos en la elaboración de los "stickers" requeridos en la caja de empaque de cada par de zapatos pedidos por Bata y Aquarella, así como a la marcación de las cajas enviadas a los diferentes clientes de la compañía. Ver ilustración 45.

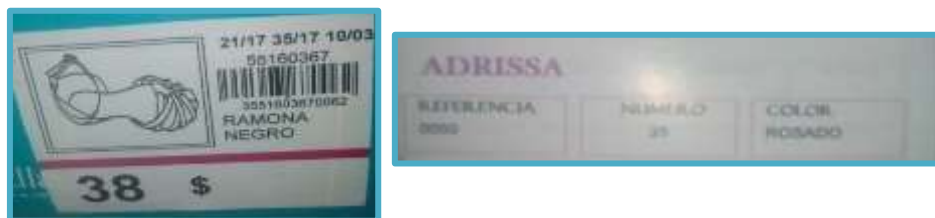


Figura 45. Formatos de Stickers para la caja de empaque del zapato

- **Nomina:** Esta sección del Software ERP facilitó enormemente la elaboración de la nómina ya que anteriormente se llevaba a cabo manual gastándose prácticamente todo el día (sábado) en el conteo de cada uno de las tareas elaboradas por cada operario y revisándose que los vales no estuvieran cobrados en nominas pasadas como solía ocurrir. En la actualidad la

elaboración de ésta se lleva a cabo en una hora y esto se debe a que por órdenes de la gerencia se tiene que realizar el conteo y revisión de los vales pegados en el cuaderno y corroboración con los registrados en el sistema.

A continuación se presenta la importancia calculada en el Anexo N, el nivel de implementación Anexo O y el peso relativo en relación a cada uno de los módulos del Software ERP Accasoft en la empresa Calzado Shoes Dantes después de haber actualizado y validado la información de las bases de datos, arrojando que el nivel final de implementación del sistema en la fábrica es de 73,12%

Tabla 21. *Implementación del software ERP Accasoft*

MÓDULOS	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACIÓN	PESO
Usuarios	7,0%	100,00%	7,00%
Respaldo	2,8%	0,00%	0,00%
Artículos	8,5%	75,00%	6,38%
Kardex	5,6%	91,67%	5,13%

Personal	7,0%	91,67%	6,42%
Proveedores	6,3%	83,33%	5,25%
Clientes	6,3%	83,33%	5,25%
Compras	6,3%	91,67%	5,78%
Ventas	7,7%	75,00%	5,78%
C x p	4,2%	0,00%	0,00%
C x c	4,2%	0,00%	0,00%
Producción	8,5%	91,67%	7,79%
Nomina	8,5%	91,67%	7,79%
Calculo de consumo	6,3%	75,00%	4,73%
Informes	3,5%	0,00%	0,00%
			73,12%

5.4 Resultado y análisis de la implementación del sistema indicadores

5.4.1 Nivel de confianza: Este indicador fue seleccionado e implementado con el fin de realizar un seguimiento y control a los materiales e insumos como cajas, tapas, suelas y sintéticos, ya que estos materiales se encuentran entre los materiales de clasificación tipo A y B.

Tabla 22. *Resultado de la confiabilidad para algunos materiales e insumos*

NIVEL DE CONFIANZA				
Material	Mes	Inventario en bodega	Inventario en el software	% indicador
Cajas	Septiembre	7456	7430	99,26%
Cajas	Octubre	10478	10456	99,27%
Cajas	Noviembre	13634	13625	99,93%
Suelas	Septiembre	10567	10506	99,42%
Suelas	Octubre	9456	9421	99,63%
Suelas	Noviembre	7245	7216	99,60%
Sintéticos	Septiembre	146	121	79,34%
Sintéticos	Octubre	90	78	84,62%
Sintéticos	Noviembre	75	67	88,06%

El control de las cantidades de cajas y suelas es más preciso, esto sucede porque estos dos materiales son artículos unitarios manteniéndose un promedio en las cajas de 99,49% y en las suelas de 99,55% de confiabilidad.

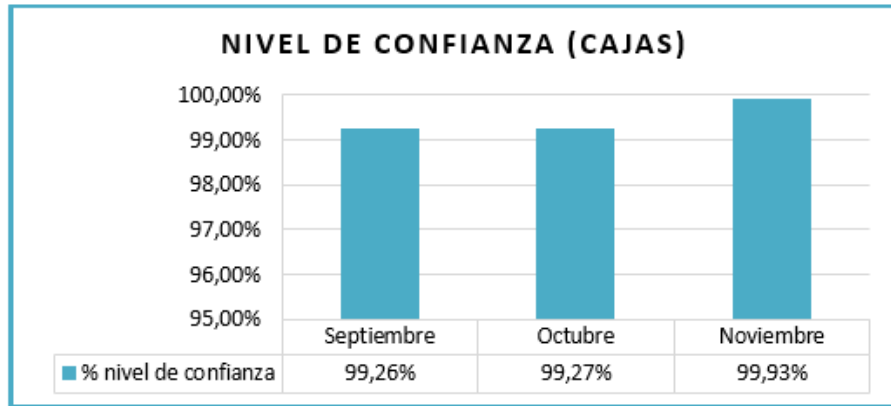


Figura 46. Comportamiento del nivel de confianza en las cajas

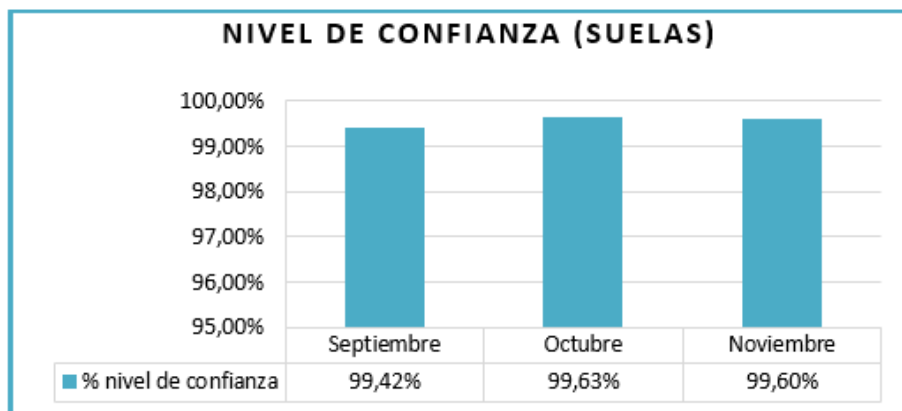


Figura 47. Comportamiento del nivel de confianza en las suelas

Se puede evidenciar en la tabla que los materiales en donde más bajo se encontraba el nivel de confianza es en los sintéticos, esto se debió a que el manejo del Software se llevó a cabo por varias personas debido a que en el tiempo de elaboración del proyecto se cambió 4 veces de secretaria y era complicada la adaptación y aprendizaje del manejo e implementación del módulo cálculo de consumo como se venía manejando anteriormente, manteniéndose un promedio de 84,01% de confiabilidad.

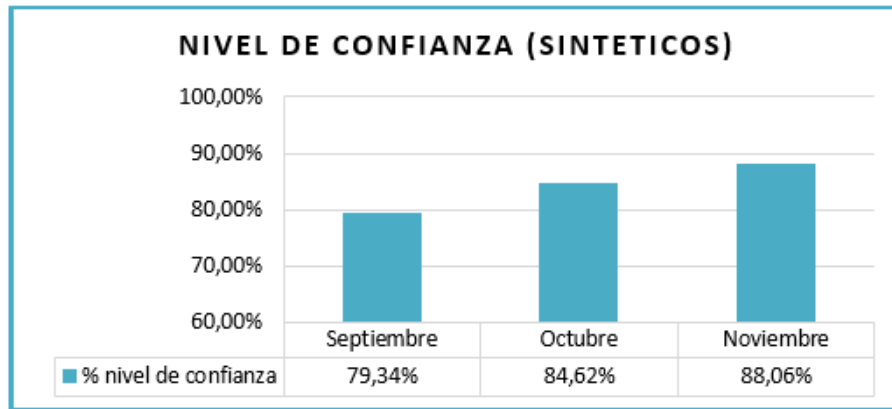


Figura 48. Comportamiento del nivel de confianza en los sintéticos

5.4.1 Devolución de materiales: Durante el periodo análisis de los indicadores de gestión (Septiembre- Noviembre), solo se realizaron dos devoluciones de suelas a finales de septiembre y a comienzos de noviembre, debido a de que la suela crepe tenía tres tipos de tonalidades diferentes y porque en la segunda ocasión se enviaron más números de una talla y hacían falta la misma cantidad en otra.

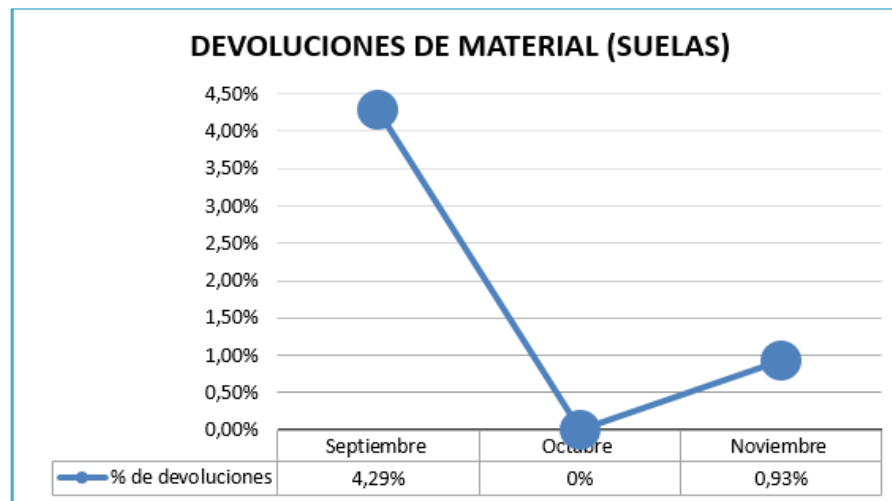


Figura 49. Análisis de las devoluciones de materiales

5.4.2 Efectividad de la planeación: Este es uno de los indicadores más precisos, ya que se llevó a cabo en el momento en el que no se contaba con varios pedidos si no con unos pocos de Bata, Aquarella y calzado la Rebaja. Al ingresar estos pedidos al sistema ERP se logró su pronta planificación de los materiales e insumos necesarios pues las fichas técnicas de las referencias pedidas ya se encontraban creadas y era solo modificar algunos materiales como la suela y los forros (sintéticos). La efectividad promedio arrojada para la planeación de las cajas es de 98,6 % y la de los sintéticos de 95,0%.

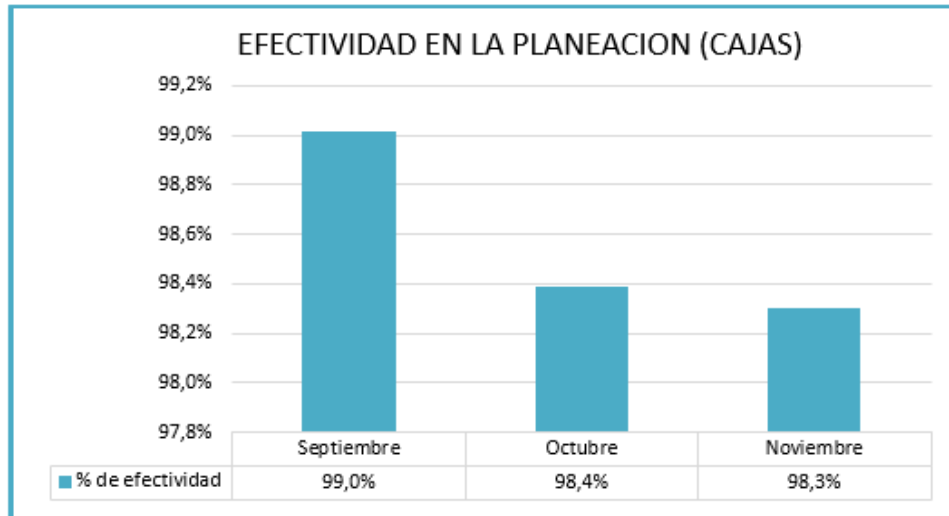


Figura 50. Análisis de la efectividad de la planeación de los materiales “Cajas”

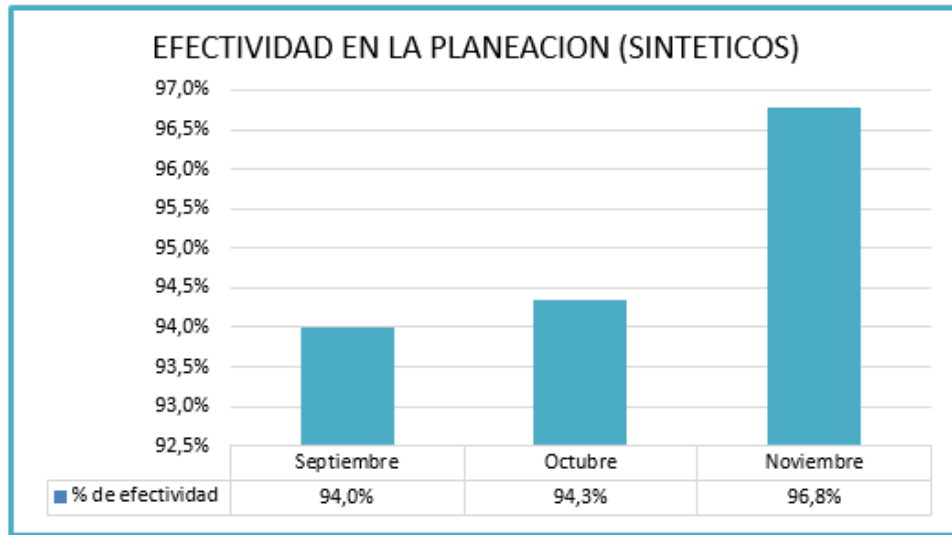


Figura 51. Análisis de la efectividad de la planeación de los materiales “Sintéticos”

5.4.3 Implementación 5S's: Este indicador de gestión fue evaluado cada sábado en las áreas de almacenamiento y puestos de trabajo durante tres meses por medio de la Lista de chequeo 5S's, encontrándose una mejora en la metodología planteada en la empresa.

Al terminar la práctica se logró un mejoramiento del 36,67% en la clasificación y selección, 28,58% en ordenar, 13,34% en limpiar, 23,33% en estandarizar y mantener y por ultimo un aumento del 5,71% en la disciplina. En la ilustración siguiente se muestran los resultados logrados en el seguimiento durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

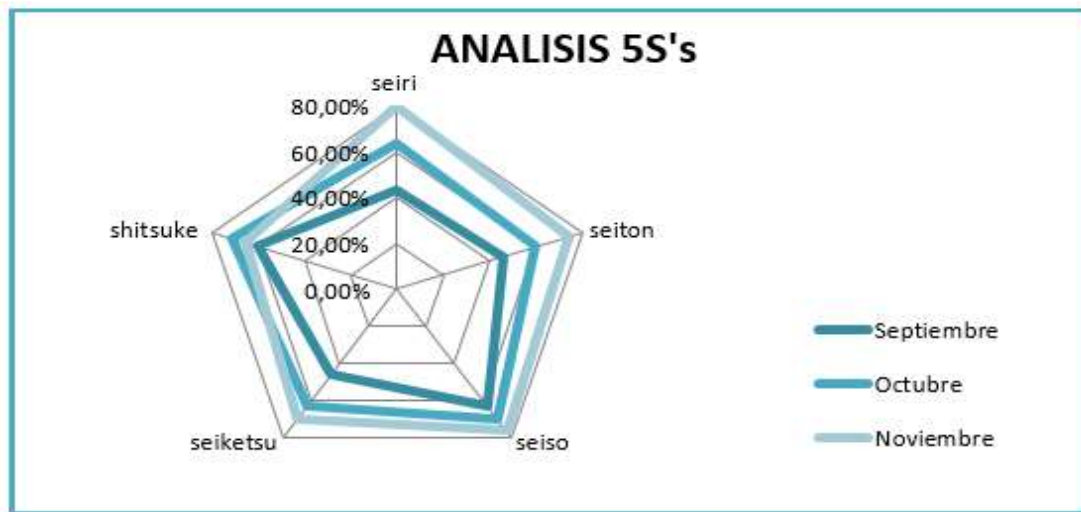


Figura 52. Resultados del seguimiento a la implementación de la metodología 5S's

6. Conclusiones

- Al llevarse a cabo el diagnóstico inicial de la empresa Calzado Shoes Dantes con respecto a los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento se logró conocer y establecer las causas principales de los inconvenientes y falencias presentados en la fábrica, lo cual sirvió para identificar las oportunidades de mejora, que ayudaron a la creación de la formulación de las propuestas y su posteriormente ejecución.
- Se plantearon e implementaron mejoras, tales como la documentación de los manuales de funciones y procedimientos que contribuyeron a la estandarización de las actividades y delimitación de las responsabilidades, la puesta en marcha de la metodología de las 5S's, la reubicación del proceso productivo y asignación de espacios para almacenamiento aprovechando enormemente las instalaciones y logrando funcionalidad y eficiencia en los procesos de interés.
- Se obtuvieron mejoras de 36,67% en la clasificación y selección, 28,58% en ordenar, 13,34% en limpiar, 23,33% en estandarizar y mantener y por ultimo un aumento del 5,71% en la disciplina, tras la aplicación de la metodología 5S's, lo cual se traduce una disminución en los tiempos de alistamiento de materiales para la producción, bodegas estandarizadas y seguras y una mejora significativa de las condiciones de orden y limpieza de las mismas.
- El diseño e implementación de un sistema de indicadores permitió a la empresa tener confianza con respecto al uso en la planificación de requerimientos por medio del Software, conocer el nivel de desempeño de los procesos relacionados al inventario y evidenciar el

progreso en la ejecución de sus procedimientos, facilitando la toma de decisiones enfocada hacia la mejora continua.

- La alimentación y puesta en marcha del Software fue un proceso tedioso, ya que se presentaron dificultades en el acceso a la información por falta de conocimiento y colaboración, la negación de los trabajadores a su implementación, el cambio constante de las personas encargadas del manejo del sistema y al empalme de las funciones del Software y la producción en curso, pero gracias a la ayuda brindada por Accasoft (desarrolladores del Software) y el trabajo constante del practicante en el desarrollo de sus propuestas se pudo superar todos y cada uno de los inconvenientes y lograr un nivel de implementación de los módulos de un 73.12%.

7. Recomendaciones

- El éxito del proyecto no termina con la culminación de la práctica, este depende en gran parte de los esfuerzos que se realiza la empresa por darle continuidad a la realización de las actividades propuestas por el estudiante.
- Continuar con las iniciativas, alimentación e implementación del Software ERP Accasoft, ya sea por parte de la secretaria o la almacenista, involucramiento otras áreas como contabilidad y finanzas para garantizar un nivel de control suficiente en todos los procesos de la compañía.
- La gerencia debe velar por el cumplimiento, utilización y actualización de los manuales de funciones y procedimientos con el fin de certificar la estandarización de las actividades realizadas en los procesos de planeación de requerimiento, gestión de inventario y almacenamiento.
- Continuar con el control y supervisión rigurosa de los niveles de inventarios, manteniendo el registro de entradas y salidas de materiales en el sistema tan pronto como ocurren en físico, de esa forma se reduce enormemente los errores en la planificación de requerimientos.
- Se recomienda a la secretaria el ingreso a tiempo de las molduras al Software ya que de ello depende los procesos planificación de requerimiento de materiales y la descarga de estos las materias primas del inventario al registrar las tareas en el sistema (gestión de inventario).
- Es importante que cada empleado adopte, implemente y mantenga la metodología de orden y limpieza en las áreas de almacenamiento y puestos de trabajo, por lo que se recomienda

mantenerlas siempre en el estado en que se dejaron, mejorando cada vez más los resultados obtenidos de la primera ejecución.

Referencias Bibliografía

ACCASOFT ERP. (s.f.). Obtenido de <http://accasoft.net>

Barajas Zarate, C. Y. (2013). *Proyecto de grado. Mejoramiento de los procesos productivos en la empresa Manufacturas Sandoval E.U. de Bucaramanga. Universidad industrial de Santander. Bucaramanga.* Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2013/148358.pdf>

Bastidas Bonilla, E. (2010). *Énfasis en logística y cadena de abastecimiento, Guía 11. Facultad de Ingeniería.* Obtenido de logisticayabastecimiento.jimdo.com/gestión-de-inventarios

Castillo Flórez, A. (2007). *Análisis de cargos y manual de funciones en una empresa manufacturera. Universidad tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería Industrial. Pereira.* Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/121/TG658306C352a.pdf?sequence=1>

Chase, R. B., & Jacobs, F. A. (2016). *Administración de la producción y operaciones para una ventaja competitiva. México, D.F McGraw-Hi .* Obtenido de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102504/2016_I/administracion-de-operaciones-y-produ

Contreras A., F., & Quintero I, M. (2012). *Proyecto de grado. Propuesta de mejora para la gestión de almacén de las bodegas de materia prima en una empresa del sector químico y calzado. Universidad católica Andrés bello. Caracas.* Obtenido de http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS4084_1.pdf

Cruz, J. (2010). *Manual para a implementación sostenible de las 5's. Santo Domingo, R.D. Segunda Edición.* Obtenido de http://www.infotep.gov.do/pdf_prog_form/manual_5s.pdf

- Facultad de Ingenierías. Universidad Nacional Autónoma de México. (2013). *Manual de procedimientos*. Obtenido de <http://www.ingenieria.unam.mx/~guiaindustrial/disenoinfo/6/1.htm>
- Garavito Hernández, E. (s.f.). *Sistemas de almacenamiento*. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. *Diseño de plantas*. Obtenido de <http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>
- González Sánchez, G. (2012). *Manual de funciones*. Obtenido de <https://gilbertogonzalezsanchez.files.wordpress.com/2012/10/trabajo-3-definicion-del-manual-funciones.pdf>
- Heize, J., & Render, B. (2008). *Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones tácticas. Capítulo 4. Octava Edición* . Madrid: Person Prentice Hall.
- Herrera Povis, A. R. (s.f.). *Sistemas de Inventarios Capítulo3. Marco teórico*. Universidad nacional mayor de San Marcos. Facultad de ciencias matemáticas. Lima, Peru. . Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografias/basic/herrera_pa/cap3.pdf
- Master universitario de administración y dirección de empresas. Universidad de Oviedo. (2004). *Gestión de inventarios y almacenes*. 28p [. Obtenido de http://dateca.unad.edu.co/contenidos/242004/Almacenes_e_Inventario.pdf
- Mora García, L. A. (s.f.). *Indicadores de la gestión logística*. Obtenido de http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf
- Moreno Plata, J. S. (2015). *Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, Almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas para la empresa calzado MANDARINA, con base en el software ERP ACCASOFT, Bucaramanga*. . Obtenido de <http://tangara.uis.edu.co/>
- Osorio Jimenez, C. M. (201). *Proyecto de grado. Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de materias primas para la empresa manufacturera Sandoval con base en el software ERP Accasoft*. Universidad industrial

de Santander Bucaramanga. Obtenido de
<http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2014/152078.pdf> de

Registro único empresarial y social cámaras de comercio. (s.f.). *Registro mercantil*. Obtenido de http://www.rues.org.co/RUES_Web/consultas/DetalleRM?codigo_camara=05&matricula=9000265252>.

Render, B., Ralph, S., & Hanna, M. E. (2006). *Métodos cuantitativos para los negocios*. En: *Modelos de control de inventarios*. Novena ed. . México: Prentice Hall.

Rey, S. (s.f.). *Las 5's orden y limpieza en el puesto de trabajo*.

Vargas Burgos, W. F. (2013). *Proyecto de grado. Diseño e implementación de una herramienta informática para realizar la gestión de inventarios en “Vietagro Distribuciones S.A.” como soporte al sistema logístico*. Universidad industrial de Santander. Bucaramanga. Obtenido de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5060/2/129608.pdf>