

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE
REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS, GESTIÓN DE
INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO EN LA EMPRESA GRUPO SOUL EN
BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

FABIÁN GUILLERMO PÁEZ ARANGO

CÓDIGO: 2113180

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

BUCARAMANGA

2017

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE
REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS, GESTIÓN DE
INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO EN LA EMPRESA GRUPO SOUL EN
BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT**

FABIÁN GUILLERMO PÁEZ ARANGO

**Trabajo de grado para optar el título de:
Ingeniero industrial**

DIRECTOR

EDWIN ALBERTO GARAVITO HERNANDEZ

**ESP. GERENCIA DE LA PRODUCCION y
MEJORAMIENTO CONTINUO**

CODIRECTORA

MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ

DOCTORA EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES

BUCARAMANGA

2017

Dedicatoria.

Este logro está dedicado a mi familia, que siempre
estará ahí para mí.

A mi padre y madre, Guillermo y Mónica, que son lo más lindo
que tengo, Sin ustedes no tiene sentido esto.

A mi amada nana, que siempre cuidó y cuidará de mí.

A Ito, Mari, y Esteban, que son el complemento en mi vida, los
amo.

Y a ti ley, que siempre estuviste en los momentos
cruciales de toda mi carrera.

Agradecimientos

Al omnipotente Dios y Señor, padre que nos ama. Que por su inmensidad está presente en todo lugar.

A todos los docentes que me crucé en mi camino, les agradezco por ayudarme a llegar donde estoy.

A la empresa GRUPO SOUL, a Natally y Hernán porque me ayudaron en todo lo que necesité, y a todos sus trabajadores, que me hicieron sentir parte de su familia, a ellos, las infinitas gracias.

INTRODUCCIÓN.....	18
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	19
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	19
1.1.1 Información general.....	19
1.1.2 Portafolio de productos.....	19
1.1.3 Talento humano.....	20
1.1.4 Mercados al que vende.....	20
1.1.5 Canal de distribución.....	21
1.1.6 Descripción del proceso productivo.....	21
1.1.7 Mapa de procesos de la empresa GRUPO SOUL.....	26
1.1.8 Diagrama de recorrido para bolso y zapatos.....	27
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	27
1.3 OBJETIVOS.....	28
1.3.1 Objetivo general.....	28
1.3.2 Objetivos específicos.....	28
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO.....	29
1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO.....	30
1.5.1 Identificación de la empresa.....	30
1.5.2 Caracterización de los procesos involucrados en el proyecto.....	30
1.5.3 Análisis y elaboración de propuestas de mejoras.....	30
1.5.4 Implementación de las propuestas de mejora.....	31
1.5.5 Presentación de resultados y cierre del proyecto.....	31
2. MARCO REFERENCIAL.....	32
2.1 MARCO DE ANTECEDENTES.....	32
2.2 MARCO TEÓRICO.....	34
2.2.1 Gestión de inventarios.....	34
2.2.1.1 Objetivos de la gestión de inventarios.....	34
2.2.1.2 Costos asociados a la gestión de inventarios.....	35
2.2.1.3 Demanda en la gestión de inventarios.....	36
2.2.2 Almacenamiento.....	38
2.2.2.1 Consideraciones para la planificación de los sistemas de almacenamiento.....	39
2.2.2.2 Sistemas de almacenaje.....	40
2.2.3 Planificación de materiales.....	41
2.2.3.1 Elementos necesarios del MRP.....	41
2.2.3.2 Estructuras del MRP.....	42
2.2.4 Metodología 5 eses.....	43
2.2.5 Clasificación ABC de inventarios.....	45
2.2.5.1 Controles para las zonas de clasificación.....	46

2.2.5.2	Metodología para el desarrollo de una clasificación ABC.....	46
2.2.6	Manual de procedimientos.....	47
2.2.6.1	Objetivos del manual de procedimientos.....	47
2.2.6.2	Contenidos de un manual de procedimientos.....	48
2.2.6.3	Elaboración de un manual de procedimientos.....	49
2.2.7	Manual de funciones.....	50
2.2.7.1	Fases para la elaboración de manual de funciones.....	50
2.2.8	Indicadores de gestión.....	52
3.	DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	53
3.1	METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....	53
3.2	PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO DE GRADO.....	54
3.2.1	Proceso de planificación de materiales.....	54
3.2.2	Proceso de gestión de inventarios.....	56
3.2.3	Proceso de almacenamiento.....	57
3.2.3.1	Zonas de almacenamiento (materiales, producto en proceso y producto terminado).....	59
3.3	ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS.....	65
3.3.1	Análisis del proceso de requerimientos de materiales.....	65
3.3.2	Análisis del proceso de gestión de inventarios.....	66
3.3.3	Análisis del proceso de almacenamiento.....	66
3.3.3.1	Clasificación ABC de los inventarios.....	68
3.3.3.2	Análisis 5´s en las áreas de almacenamiento.....	69
3.4	DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT.....	72
3.4.1	Información general de ACCASOFT.....	72
3.4.2	Descripción de los módulos de ACCASOFT ERP.....	73
3.4.3	ACCASOFT en la empresa GRUPO SOUL.....	75
3.4.4	Nivel de implementación del software ERP ACCASOFT.....	75
4.	FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA.....	79
4.1	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.....	79
4.1.1	Problemática que se pretende atender.....	79
4.1.2	Objetivos de la propuesta.....	79
4.1.3	Descripción de la propuesta.....	80
4.1.4	Plan de implementación.....	80
4.1.5	Recursos requeridos.....	81
4.1.6	Implementación del manual de procedimientos.....	81
4.1.6.1	Resultados y análisis de la implementación del manual de procedimientos.....	82
4.2	MANUAL DE FUNCIONES.....	82
4.2.1	Problemática que se pretende atender.....	82
4.2.2	Objetivos de la propuesta.....	82
4.2.3	Descripción de la propuesta.....	83
4.2.4	Plan de implementación.....	83
4.2.5	Recursos requeridos.....	84
4.2.6	Implementación del manual de funciones.....	84

4.2.6.1	Resultado y análisis de la implementación del manual de funciones.....	84
4.3	MEJORAS EN LAS AREAS DE ALMACENAMIENTO.....	84
4.3.1	Problemática que se pretende atender.....	84
4.3.2	Objetivos de la propuesta.....	86
4.3.3	Descripción de la propuesta	86
4.3.4	Plan de implementación	89
4.3.5	Recursos requeridos.....	90
4.3.6	Implementación de las propuestas de mejora en las zonas de almacenamiento.....	90
4.3.6.1	Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de mejora en las áreas de almacenamiento.....	92
4.4	ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT	97
4.4.1	Problemática que se pretende atender.....	97
4.4.2	Objetivos de la propuesta.....	97
4.4.3	Descripción de la propuesta	98
4.4.4	Plan de implementación	99
4.4.5	Recursos requeridos.....	100
4.4.6	Implementación de la propuesta de actualización y validación del software.....	100
4.4.6.1	Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de actualización y validación del software.....	105
4.5	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL CON RESPONSABILIDAD EN LA FUNCIONALIDAD Y USO DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT.....	106
4.5.1	Problemática que se pretende atender.....	106
4.5.2	Objetivos de la propuesta.....	106
4.5.3	Descripción de la propuesta.....	107
4.5.4	Plan de implementación.....	107
4.5.5	Recursos requeridos.....	108
4.5.6	Implementación de las capacitaciones del personal en la funcionalidad y uso de software ERP ACCASOFT.....	108
4.5.6.1	Resultado y análisis de las capacitaciones al personal con responsabilidades en el software ERP ACCASOFT.....	109
4.6	SISTEMAS DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO.....	109
4.6.1	Problemática que se pretende atender.....	109
4.6.2	Objetivos de la propuesta.....	110
4.6.3	Descripción de la propuesta.....	110
4.6.4	Plan de implementación.....	112
4.6.5	Recursos requeridos.....	112
4.6.6	Implementación del sistema de indicadores en los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.....	113

4.6.6.1 Resultados y análisis de la implementación de los indicadores de gestión.....	113
5. CONCLUSIONES.....	116
6. RECOMENDACIONES.....	117
BIBLIOGRAFÍA.....	118

LISTADO DE ILUSTRACIONES.

	Pág.
Ilustración 1. Canales de distribución	21
Ilustración 2. Operación de corte... ..	22
Ilustración 3. Armado de bolso y zapato respectivamente	23
Ilustración 4. Operación de costura.....	23
Ilustración 5. Forro de plantilla.....	24
Ilustración 6. Operación de montaje y terminado	24
Ilustración 7. Empaque de producto terminado	25
Ilustración 8. Despacho del pedido	25
Ilustración 9. Mapa de procesos GRUPO SOUL.....	26
Ilustración 10. Modelo EOQ.....	37
Ilustración 11. Modelo de periodo fijo de reorden.....	38
Ilustración 12. Planificación de materiales.....	43
Ilustración 13. Estantería para suelas, hormas y plantillas.....	61
Ilustración 14. Armario para almacenaje de accesorios	62
Ilustración 15. Bodega de producto terminado	63
Ilustración 16. Otras zonas de almacén.....	65
Ilustración 17. Almacenamiento de telas y forros.....	67
Ilustración 18. Clasificación ABC de inventarios.....	69
Ilustración 19. Resultados análisis 5´s.....	70
Ilustración 20. Menú principal ERP ACCASOFT	72
Ilustración 21. Inventario en estante de sintéticos.....	90
Ilustración 22. Demarcación de estantes de suelas y plantillas... ..	91
Ilustración 23. Implementación filosofía 5´s en bodega... ..	92
Ilustración 24. Demarcación de productos terminado	93
Ilustración 25. Orden y aseo en la zona de almacenamiento de sintéticos	93
Ilustración 26. Orden y limpieza de la zona de almacenamiento de accesorios	94

Ilustración 27. Jornada de aseo y limpieza en la empresa	94
Ilustración 28. Demarcación de estantes de almacenamiento	95
Ilustración 29. Análisis 5´s antes y después en la empresa GRUPO SOUL	96
Ilustración 30. Registro de nómina en el software ERP ACASOFT	100
Ilustración 31. Procesos y operaciones del ciclo productivo... ..	101
Ilustración 32. Ficha técnica de producto	103
Ilustración 33. Capacitación en el manejo del software ERP ACCASOFT	108
Ilustración 34. Nivel de confianza del inventario	114
Ilustración 35. Efectividad de la planeación	121

LISTADO DE TABLAS.

	Pág.
Tabla 1. Nómina GRUPO SOUL.....	20
Tabla 2. Listado de clientes principales.....	20
Tabla 3. Contenido de un manual de procedimientos.....	48
Tabla 4. Elementos de un manual de funciones.....	51
Tabla 5. Caracterización del proceso de planificación de materiales.....	55
Tabla 6. Caracterización del proceso de gestión de inventarios.....	56
Tabla 7. Caracterización del proceso de almacenamiento.....	58
Tabla 8. Listado de materiales.....	59
Tabla 9. Artículos almacenados en bodega de producto terminado.....	64
Tabla 10. Información general ACCASOFT ERP SAS.....	72
Tabla 11. Niveles de importancia de ACCASOFT en GRUPO SOUL.....	76
Tabla 12. Criterios de implementación de ACCASOFT en GRUPO SOUL.....	77
Tabla 13. Nivele de implementación global de ACCASOFT en GRUPO SOUL.....	78

LISTADO DE ANEXOS.

Nota: Los siguientes anexos se encuentran en capeta adjunta, pueden ser consultados en la biblioteca de la Universidad Industrial de Santander, sala base de datos.

- ANEXO 1. Plano planta de producción.
- ANEXO 2. Catálogo de productos.
- ANEXO 3. Diagrama de recorrido para bolso.
- ANEXO 4. Diagrama de recorrido para zapato.
- ANEXO 5. Soporte de compras.
- ANEXO 6. Vale de producción.
- ANEXO 7. Zonas de almacenamiento.
- ANEXO 8. Clasificación de inventarios ABC.
- ANEXO 9. Consumo mensual de compras.
- ANEXO 10. Lista de chequeo 5's.
- ANEXO 11. Cronograma.
- ANEXO 12. Organigrama.
- ANEXO 13. Mapa de procesos GRUPO SOUL.
- ANEXO 14. Información general GRUPO SOUL.
- ANEXO 15. Cantidad de artículos vendidos.
- ANEXO 16. Manual de funciones.
- ANEXO 17. Manual de procedimientos.
- ANEXO 18. Cálculo de indicadores logísticos.
- ANEXO 19. Diagrama de operaciones

RESUMEN

TÍTULO: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO EN LA EMPRESA GRUPO SOUL; CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT*.

AUTOR: PÁEZ ARANGO, Fabián Guillermo**

PALABRAS CLAVE: ACCASOFT ERP, Requerimientos de materiales, Gestión de inventario, Almacenamiento, Procesos, ERP, MRP, Calzado.

DESCRIPCIÓN: Calzado GRUPO SOUL, es una empresa dedicada a la fabricación de zapatos y bolsos para dama. El propósito principal de este documento es analizar los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con el fin de identificar las falencias y proponer soluciones adecuadas, para así buscar una mayor productividad, esto con ayuda del software ERP ACCASOFT y con ello lograr la implementación de este.

Como primer paso, se realiza el diagnóstico en la empresa, en donde se abordan las generalidades, fortalezas y dificultades de GRUPO SOUL. Luego se formulan las propuestas de mejora correspondientes a los procesos a tratar, con ello se elaboran manuales de procedimientos y funciones, mejoras en las áreas de almacenamiento, capacitaciones en el software ERP ACCASOFT, creación de la base de datos de este software, creación de indicadores de gestión que permiten facilitar las tareas de gestión por parte de la gerencia. Como último paso se ejecutan las propuestas de mejora, y se analizan los resultados de estas; se evalúan el cumplimiento de los objetivos y con ello se elaboran las conclusiones y recomendaciones pertinentes para la empresa.

*Trabajo de grado

**Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de estudios industriales y empresariales. Ingeniería industrial. Directores, Ing. Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, Dra. Myriam Leonor Niño Lopez.

ABSTRACT

TITLE: IMPROVEMENT OF RAW MATERIALS REQUIREMENT PLANNING, INVENTORY MANAGEMENT AND STORAGE PROCESSES, FOR GRUPO SOUL, BASED ON ACCASOFT ERP SOFTWARE*.

AUTHOR: PÁEZ ARANGO, Fabián Guillermo**.

KEY WORDS: ACCASOFT ERP, Material requirements, Inventory management, Stocks, Storages Processes, ERP, MRP.

DESCRIPTION: Footwear GRUPO SOUL, is a company dedicated to the manufacture of shoes and handbags for lady. The main purpose of this document is to analyze the material requirements planning, inventory management and storage processes, in order to identify the shortcomings and propose appropriate solutions, in order to seek greater productivity, with the help of software ERP ACCASOFT and thereby achieving its implementation.

As a first step, the initial diagnosis is made in the company, which addresses the generalities, strengths and difficulties of GRUPO SOUL. Then proposals for improvement are formulated corresponding to the processes to be treated, with that they are elaborated manuals of procedures and functions, improvements in the areas of storage, training in ERP ACCASOFT software, creation of the database of this software, creation of management indicators that facilitate management tasks by management. As a last step the proposals for improvement are executed, and the results of these are analyzed; The objectives are evaluated and the relevant conclusions and recommendations are elaborated for the company.

*Graduation Project.

**Physical-Mechanical Engineering's Faculty. Industrial and Enterprise studies school. Directors. Eng. Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández, DBA Myriam Leonor Niño Lopez.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo	Cumplimiento	Página(s)
Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas e insumos en la empresa de calzado GRUPO SOUL.	3. Diagnóstico de la empresa.	49.
	3.3 Análisis del estado inicial del proceso.	61
Actualizar y validar la información de la empresa GRUPO SOUL en los módulos de producción, artículos e inventarios del software ERP ACCASOFT.	4.4 Actualización y validación de la inf. En el software ACCASOFT.	86
	4.4.6 Implementación de la propuesta	96
	4.4.6.1 Análisis de resultados.	101
Capacitar al profesional encargado en el uso de los módulos de producción, artículos e inventarios del software ERP ACCASOFT.	4.5 Propuesta de capacitación del personal en el uso del software.	102
	4.5.6 Capacitación del personal.	104
	4.5.6.1 Análisis de la capacitación.	105
Diseñar e implementar un manual de funciones y procedimientos para los cargos con responsabilidades en los procesos involucrados en el proyecto de grado.	4.1 Propuesta de manual de procedimientos.	75
	4.2 Propuesta de manual de funciones.	78
	4.1.6 Implementación del manual de procedimientos	77
	4.2.6 Implementación de manual de funciones.	95
	4.1.6.1 y 4.2.6.1 Análisis de la implementación.	78 y 80
Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas y producto terminado de la empresa de calzado GRUPO SOUL.	4.3 Mejoras en las áreas de almacenamiento.	80
	4.3.6 Implementación de las propuestas.	86
	4.3.6.1 Análisis de las mejoras.	88
Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimientos de materias primas e insumos, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa de calzado GRUPO SOUL.	4.6 Sistemas de indicadores propuestos.	91
	4.6.6 Implementación de indicadores.	109
	4.6.6.1 Análisis de indicadores.	109

INTRODUCCIÓN

Bucaramanga se ha caracterizado a nivel nacional por tener un gran número de empresas dedicadas a la fabricación de calzado y marroquinería, en las cuales, su proceso productivo se fundamenta en la transformación de materiales, con el fin de comercializar un producto final. Es por ende, que resulta necesario la integración de los procesos logísticos de estas empresas manufactureras, con el fin de lograr un mejoramiento en el desarrollo de su producción. Siendo acorde con lo anterior, para buscar este mejoramiento, es necesario un buen manejo de los inventarios por parte de las empresas, dado que, el inventario tiene como principal objetivo, garantizar una producción continua, evitando retrasos en la producción. En la empresa GRUPO SOUL, el manejo de estos inventarios, es una labor a la cual no se la da la importancia pertinente, no se guardan registros de ninguna índole, y no se realiza una planeación de los materiales necesarios para garantizar la producción.

Es por ello, que el objetivo de este proyecto de grado, tiene como finalidad, proporcionar a la empresa GRUPO SOUL herramientas que permitan un buen manejo de su inventario, teniendo como punto de partida, una correcta planificación de los materiales necesarios para la producción, abordando aspectos como el control en tiempo real de sus materiales y almacenamiento de estos.

El proyecto está compuesto en primer lugar, con la identificación de la empresa, el planteamiento del problema y el marco referencial pertinente. En el capítulo 3 se describe el diagnóstico, que está enfocado en los procesos que se abarcarán en el proyecto de grado, posterior a esto, en el capítulo 4 se señalan los mejoramientos a estos procesos, el nivel de implementación del software ERP y un sistema de indicadores que permite realizar un paralelo entre las condiciones iniciales de la empresa, con respecto a la fase final del proyecto. Finalmente en los capítulos 5, y 7, se hace un análisis de la implementación, conclusiones y recomendaciones respectivamente.

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

1.1.1 Información general:

Razón social: GRUPO SOUL

Dirección: calle 53 # 22-34 apto 202 Bucaramanga, Colombia

Misión: GRUP SOUL es una empresa dedicada a la fabricación de calzado y bolsos para dama, realizados a partir de materiales sintéticos; nuestro propósito es satisfacer las necesidades de los clientes, proporcionando calzado y marroquinería de la mejor calidad, cómodo y la vanguardia.

Visión: Vender calzado y marroquinería a un precio accesible y justo, basados en un diseño vanguardista, con miras hacia el mercado internacional.

Planta de producción: Ver anexo 1.

1.1.2 Portafolio de productos:

GRUPO SOUL ofrece al mercado calzado casual y bolsos para dama; sus productos son hechos con materiales sintéticos con diseños innovadores y muy llamativos al público (Ver anexo 2).

1.1.3 Talento humano:

A la fecha la empresa GRUPO SOUL cuenta con 10 trabajadores distribuidos de la siguiente manera: (Observar tabla 1. Nómina GRUPO SOUL)

Tabla 1. Nómina GRUPO SOUL

NOMBRE	CARGO
Nathali Vanessa Calderón Campos	Gerente general
Hernán Darío Royá	Subgerente
Ana María Rodríguez	Encargada del marketing
Carmen Cecilia Mendoza	Emplantilladora
José Luis Sandoval Gómez	Cortador
Beatriz Salazar	Armadora de calzado
Jackeline Ardila Palomino	Armadora de bolso
Aminta Rangel Piña	Armadora de bolso
Elsa Medina Uribe	Guarnecedora
José Luis Rueda	Solador

Fuente: Gerencia GRUPO SOUL

1.1.4 Mercados al que vende:

En el ámbito nacional la empresa GRUPO SOUL distribuye sus productos a varias tiendas minoristas y a su vez, vende sus productos directamente al cliente final. Sus clientes principales se relacionan a continuación en la tabla 2:

Tabla 2. Listado de clientes principales

CLIENTE	UBICACIÓN
MYRIAM ISABEL CAMPOS	BUCARAMANGA
MARIA ELENA CABRERA	BOGOTA
LILIANA VALENCIA	POPAYAN
TATIANA AYALA	BOGOTA

1.1.5 Canales de distribución

Ilustración 1. Canales de distribución



Fuente: Gerencia GRUPO SOUL

Existen dos canales de distribución, uno directo y otro indirecto. En ocasiones la empresa vende sus productos a distribuidores minoristas, quienes son los encargados de llevar el producto al consumidor final; cabe resaltar que el canal directo está diversificado, puesto que por medio de las redes sociales o la web, los consumidores finales pueden establecer contacto directo con ella y pueden realizar un pedido de producto sin importar la cantidad solicitada.

1.1.6 Descripción del proceso productivo

Cabe resaltar que el proceso productivo de los bolsos es diferente al del calzado (Ver anexo 19. Diagrama de operaciones para bolso y zapatos). En la fabricación de los bolsos no se ven involucradas las operaciones de patronaje, escalado, montaje y emplantillado (Ver anexos 3 y 4 correspondientes al diagrama de recorrido de cada artículo).

- **Diseño:** En esta operación es donde la diseñadora encargada realiza los bocetos de las ideas que tiene en mente, los estilos y formas que se quieren en los productos, en estos diseños se muestran las características físicas del producto. Estos diseños son realizados por la misma dueña de la empresa, quien es una persona capacitada puesto que cuenta con la educación e imaginación necesaria para esta tarea.

- **Patronaje:** En esta operación, una vez ya estén seleccionados los diseños de los productos, la diseñadora con ayuda de una horma específica, se encarga de plasmar en cartulina todos los moldes que son necesarios para la capellada del artículo.
- **Escalado:** Esta operación consiste en obtener mediante una herramienta informática todos los moldes en las tallas que maneja la empresa (34-35-36-37-38-39-40-41), el software utilizado en este caso es “adobe illustrator”.
- **Corte:** Esta operación inicia cuando se ha impreso un vale de producción por medio del software, en este se especifica tanto la referencia del producto, como la combinación de colores y las numeraciones con su respectiva cantidad si es necesario. Una vez el vale esté en manos del cortador, cabe resaltar que la empresa solo cuenta con un operario encargado de esta tarea, el procede a seleccionar los moldes necesarios para iniciar con el corte, luego selecciona el material sintético y procede a colocar los moldes previamente seleccionados sobre dicho material e inicia con el corte. Para todos los artículos que fabrica la empresa se realizan corte de piezas en diferentes materiales, como tela y salpa. Una vez se tienen todas las piezas necesarias para continuar con el proceso productivo, el cortador retira su tirilla del vale de producción, y el resto lo deposita en una bolsa plástica con todas las piezas que se cortaron.

Ilustración 2. Operación de corte



- **Guarnición:** En esta operación se ven involucradas dos actividades, armado y costura. El armado consiste en unir todas las piezas provenientes de la operación de corte, donde se utiliza pegamento e hilos necesarios para unir las piezas, se asegura la adherencia de ésta mediante dobleces y golpes en las mismas, luego todo consolidado en una pieza única, pasa a la operaria encargada de la costura, en donde se cosen todas las uniones de la pieza única, con el objetivo de asegurar la calidad del producto y evitar que más adelante se presente un despegue de alguna de las piezas.

Ilustración 3. Armado de bolso y zapato respectivamente.



Ilustración 4. Operación de costura.



- **Emplantillado:** En esta operación el trabajador se encarga de pegar dos piezas en material sintético, con una forma específica, con el objetivo de hacer lucir mejor la plantilla con respecto a su apariencia, una vez se haya realizado esta tarea, la pieza pasa a costura donde se procede a coser en el lugar donde se realizó el pegue y asegurar de esta forma la calidad.

Ilustración 5. Forro de plantilla



- **Montaje y terminado:** La operación consiste en montar la capellada a la plantilla, con la ayuda de la horma que se ajusta a la talla del calzado, y con pegamento previamente adherido a la capellada. Una vez a capellada y la plantilla estén en una sola pieza se procede a unirla a la suela, para esto, a la suela y al contorno de la capellada que hace contacto con esta, se les aplica una capa de pegamento, luego estas dos piezas son depositadas en un horno el cual calienta las piezas, con el objetivo de activar el pegamento y asegurar la adherencia de las piezas, una vez las piezas cumplen 30 segundos aproximadamente en el horno, se retiran de este y se procede a unirlas.

Ilustración 6. Operación de montaje y terminado



- **Empaque y almacenaje:** En esta operación, una vez terminado el producto se procede a realizar su empaque, dependiendo del artículo, ya sea bolso se empaca en una bolsa de material color agua marina; si se trata de calzado se empaca en una bolsa de plástico transparente; una vez se haya empacado el producto se procede a dejarlo en el estante indicado que se encuentra en la bodega de producto terminado.

Ilustración 7. Empaque de producto terminado



- **Despacho:** Esta operación consiste en realizar la identificación del producto que se solicita, se procede a retirar el artículo indicado de la bodega y luego a realizar el despacho. La empresa que se encarga de realizar del despacho en la mayoría de los casos es COORDINADORA a menos que el cliente decida que se haga por otra empresa logística.

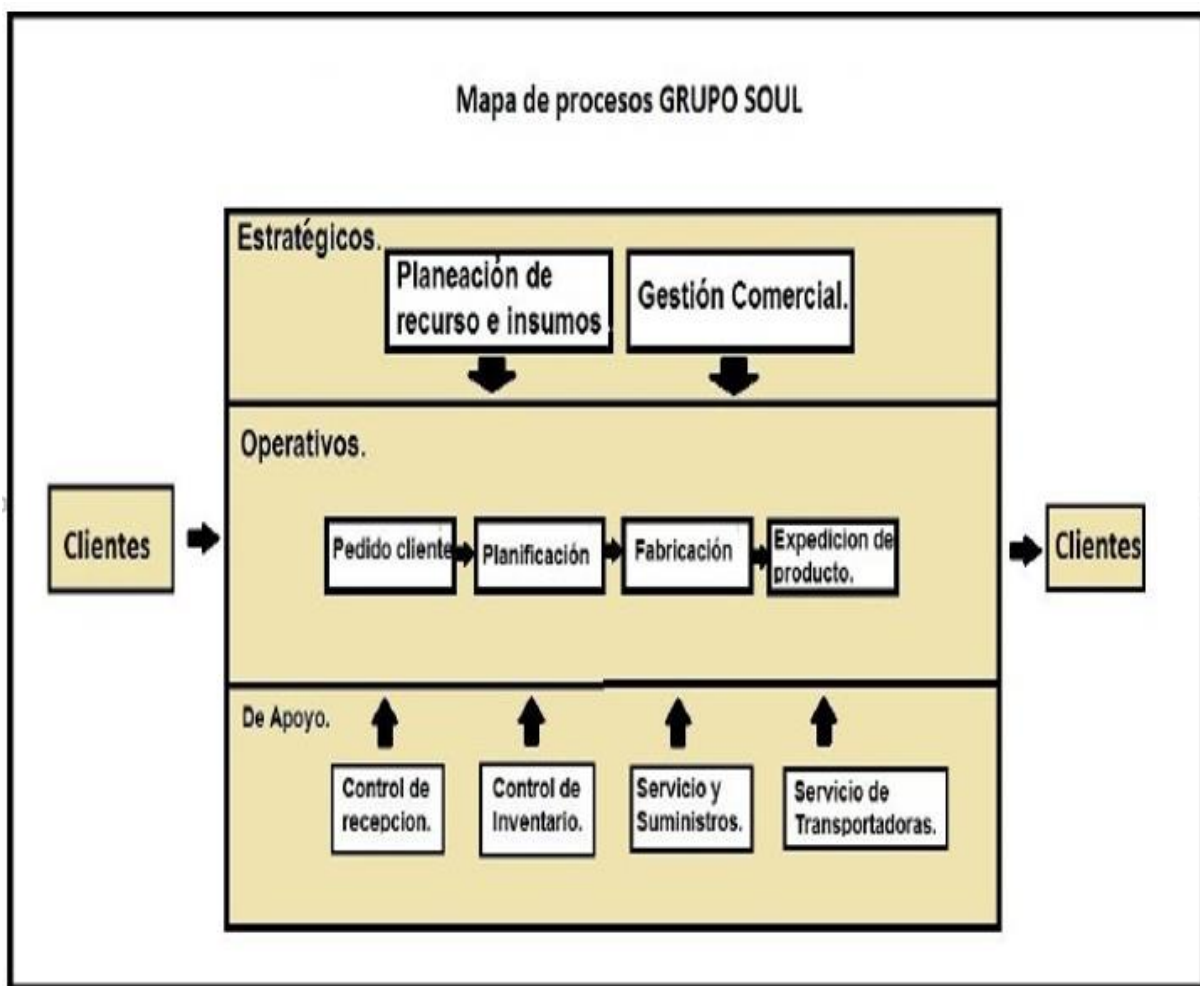
Ilustración 8. Despacho del pedido



1.1.7 Mapa de procesos de la empresa GRUPO SOUL

La empresa no cuenta con un mapa de procesos, el autor propone el diseño de éste, en el que se detallan los procesos identificados en Calzado GRUPO SOUL (Ver ilustración 9).

Ilustración 9. Mapa de procesos GRUPO SOUL



1.1.8 Diagrama de recorrido para bolso y zapato.

En los anexos 3 y 4 se pueden ver los diagramas correspondientes al recorrido del producto en la planta de producción, para bolso y zapato respectivamente.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa de calzado GRUPO SOUL, actualmente presenta problemas en sus procesos logísticos, tales como, planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, lo cual conlleva, a un aumento de los costos directos e indirectos de producción, como lo son transportes correspondientes al despacho de los materiales por parte de los proveedores y pérdida de materiales debido a su obsolescencia, a su vez, presenta problemas en el almacenamiento de los materiales en sus diferentes zonas, lo que implica despilfarros de tiempo por parte de los operarios, y mal aprovechamientos del espacio.

Todo esto es debido al manejo empírico que se le ha dado a sus procesos logísticos, en donde la toma de decisiones se basa en la experiencia del personal encargado, lo cual, causa grandes inconsistencias en el material requerido para producir un lote específico, generando así, excesos o escases de inventario de materiales. A todo esto, se le suma la falta de control que se tiene sobre sus materiales, dado que no se realiza ningún tipo de registro con respecto a las entradas y salidas del proceso productivo, en este caso, de los materiales que se requieren para la producción.

En búsqueda de la mejora y crecimiento de la empresa, se adquirió el software ERP ACCASOFT como herramienta de apoyo para la toma de decisiones en los procesos que involucra este proyecto de grado. Con esto se busca mejorar aspectos críticos de la organización, como la falta de registro de sus inventarios, la falta de planeación en sus compras y el criterio para la toma de decisiones basadas en supuestos.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de planeación de los requerimientos de materias primas e insumos, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa GRUPO SOUL con base en 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 e insumos en la empresa de calzado GRUPO SOUL.
- Actualizar y validar la información de la empresa GRUPO SOUL en los módulos de producción, artículos e inventarios del software ERP ACCASOFT.
- Capacitar al profesional encargado en el uso de los módulos de producción, artículos e inventarios del software ERP ACCASOFT.
- Diseñar e implementar un manual de funciones y procedimientos para los cargos con responsabilidades en los procesos involucrados en el proyecto de grado.
- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas y producto terminado de la empresa de calzado GRUPO SOUL.
- Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permita evaluar y controlar los procesos de planeación de requerimientos de materias primas e insumos, gestión de inventarios y almacenamiento, en la empresa de calzado GRUPO SOUL.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

En el desarrollo del proyecto, el autor pretende realizar la entrega de los siguientes productos:

- Un sistema de indicadores, que permita monitorear los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Manual de funciones y procedimientos, para la gestión de los procesos tratados en este proyecto de grado, los cuales son, planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Una Propuesta de mejora para las áreas de almacenamiento.
- Software ERP totalmente alimentado, con la información necesaria para asegurar el funcionamiento en la empresa en los módulos de artículos, personas, clientes y proveedores.
- Capacitación en el software ERP ACCASOFT de manera frecuente por parte de los encargados.
- Zonas de almacenamiento adecuadas para facilitar la labor de la empresa.
- Diagnóstico del estado actual de la empresa GRUPO SOUL que permita evidenciar los diferentes problemas de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

El proyecto consta de las siguientes etapas:

1.5.1 Identificación de la empresa

En esta etapa se procede a conocer la empresa, la planta de producción, la forma en la que opera, una mayor información acerca de los procesos involucrados en el proyecto de grado. Esto, por medio de entrevistas con los trabajadores y directivos.

1.5.2 Caracterización de los procesos involucrados en el proyecto

Una vez, ya se tiene conocimiento previo de la empresa, es más fácil la descripción detallada de los procesos involucrados en el proyecto de grado. Por medio de entrevistas con los directivos y empresarios se pretende recolectar información importante, que permita realizar una caracterización de los mismos, esto con el fin de realizar un juicio crítico e identificar las falencias que se presentan. Este diagnóstico se realiza a través de entrevistas, observaciones directas en la empresa, revisión de archivos y documentos, y consulta de referentes teóricos en los temas que se están tratando.

1.5.3 Análisis y elaboración de propuestas de mejora

Culminada la etapa anterior, se tienen un juicio objetivo de los procesos a tratar, con esto se está en capacidad de formular alternativas de mejora que mitiguen las dificultades encontradas en los diagnósticos realizados. Las técnicas y herramientas para la formulación de las propuestas que serán presentadas son: estrategias 5's, análisis causa y efecto, clasificación de inventarios y conceptos sobre la implementación de sistemas de información.

1.5.4 Implementación de las propuestas de mejora

Una vez analizadas las propuestas, se procede a desarrollar e implementar aquellas que den soluciones a las problemáticas encontradas con el proyecto de grado, entre ellas se encuentran, la implementación de software ERP ACCASOFT, la documentación de los procesos, registro de los materiales que entran a almacenamiento, un manual de funciones, entre otras.

1.5.5 Presentación de resultados y cierre del proyecto

Culminada la implementación de las propuestas de mejora, se realizará una evaluación, contrastando los resultados obtenidos con los objetivos fijados inicialmente y adicional un sistema de indicadores. Para finalizar se redacta y presenta a los directivos unas recomendaciones y conclusiones por escrito, sobre el desarrollo de este proyecto.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO DE ANTECEDENTES

La Universidad Industrial de Santander en colaboración con ACCASOFT Company, viene realizando proyectos de grado de este tipo en años anteriores, en donde se pretende mejorar los procesos logísticos de las empresas de calzado en base al software ERP ACCASOFT, Uno de esos trabajos, realizado por Geraldine Tatiana Ramírez Zambrano¹, en el presente año, muestra cómo se llevó a cabo un proyecto en la empresa de calzado CLICK, con el objetivo de diseñar e implementar mejoras en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, por medio del software ERP ACCASOFT. Para su cometido, la autora divide el proyecto en etapas, las cuales inician con un diagnóstico preliminar, usando la metodología de diagnóstico 5's, identificando con esto las falencias en los procesos a intervenir, luego se dispone a realizar las propuestas de mejora, analizando la información obtenida, posteriormente se procede a la implementación de las mismas, para luego presentar los resultados a las partes interesadas.

De acuerdo al proyecto que se realiza en la empresa de calzado GRUPO SOUL, se considera de gran ayuda los resultados obtenidos en este trabajo, dado que se presenta una gran similitud con las etapas y objetivos propuestos, y así poder basarse en experiencias pasadas, para lograr el cometido propuesto.

¹RAMIREZ ZAMBRANO, Geraldine Tatiana. Proyecto de grado. Mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de materias primas para la empresa de calzado CLICK, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga. Universidad industrial de Santander. 2016

Un proyecto de gran similitud, es el realizado por Karen Melissa Sepúlveda Sarmiento², en el año 2014, nombrado “Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa calzado CACHATINA, con base en el software ERP ACCASOFT” donde se puede observar, lo clave e importante que fue el uso y manejo de las bases de datos del software, algo que se busca con el desarrollo de este proyecto en la empresa GRUPO SOUL, teniendo en cuenta, que se considera como una herramienta de suma importancia el uso del ERP ACCASOFT.

Las hermanas Rueda Villamizar³, con el propósito de realizar un aporte a los procesos logísticos de las empresas del sector, en su trabajo de grado titulado “Estudio sobre prácticas de aprovisionamiento en las empresas del sector calzado y marroquinería Afiliadas a ACICAM en Bucaramanga”, resaltan la importancia del proceso de aprovisionamiento en las empresas del sector en cuestión, y las ventajas competitivas que se pueden adquirir por medio de este. En este trabajo se entrevistan y a su vez se caracterizan, algunas de las empresas proveedoras de materias primas, materiales e insumos para calzado en la ciudad de Bucaramanga; algo que puede ser muy útil para el desarrollo del proyecto en la empresa GRUPO SOUL, dado que con este estudio, se puede mostrar de forma cuantitativa y cualitativa las ventajas de crear relaciones duraderas con los proveedores del sector.

² SEPULVEDA SARMIENTO, Karen Melissa. Proyecto de grado. Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa calzado CACHATINA, con base en el software ERP ACCASOFT. Bucaramanga. Universidad industrial de Santander.

³RUEDA, Maria y RUEDA, Paola. Proyecto de grado. Estudio sobre prácticas de aprovisionamiento en las empresas del sector calzado y marroquinería afiliadas a ACICAM en Bucaramanga. Bucaramanga. Universidad industrial de Santander. 2016

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Gestión de inventarios

Son todas aquellas actividades que se realizan, con el objetivo de dirigir y administrar los inventarios en la empresa, en la que se llevan a cabo estrategias con el fin de tener disponibilidad de producto. Con esto se busca regular las entradas y salidas.

2.2.1.1 Objetivos de la gestión de inventarios

Varios son los objetivos que se pueden conseguir con una correcta gestión de los inventarios, sin embargo, se pueden referir como los más importantes los siguientes⁴:

- **Mejoramiento del servicio al cliente**, en el sentido de satisfacer sus órdenes directamente del inventario disponible.
- **Reducción de costos de producción, de compra y transporte** de una forma indirecta, a través de la producción o compra de lotes más grandes y homogéneos, con lo cuales se logran economías de escala en la cadena de suministro.
- **Reducción de costos de operación**, al reducir el impacto de la variabilidad de los tiempos de producción y transporte.
- **Implementación de mecanismos para responder factores externos o internos inesperados**, tales como huelgas, demoras excesivas, etc.

⁴VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio. Fundamentos de gestión de inventarios: La gran pregunta, ¿qué nivel de inventario mantener? Santiago de Cali: Universidad del valle. Escuela de ingeniería industrial y estadística. [En línea]
<http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/FUNDAMENTOS_DE_GESTION_DE_INVENTAR_IOS_CJVidal_AGO2005.pdf> [Citado el 30 de junio de 2016]. Pág. 4

2.2.1.2 Costos asociados a la gestión de inventarios

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 en⁵:

- **Costo de adquisición:** Es aquel que se deriva de comprar o producir los artículos. En este caso si se compra fuera de la empresa, el coste será el precio que cobra el proveedor.
- **Costo de reaprovisionamiento:** Constituye al costo de emisión del pedido de reaprovisionamiento.
- **Costo de posesión:** Se asocia a la conservación de los artículos en inventario durante un cierto periodo de tiempo. Algunos de estos costos son: el del capital invertido en el inventario o costo de oportunidad; los de manipulación del inventario, como transporte dentro de la organización, los de los seguros de los inventarios y almacenes, los derivados de los impuestos y los costos asociados con la depreciación.
- **Costos de ruptura:** Es aquel que se incurre al no poder hacer frente a la demanda o a la capacidad productiva cuando el nivel de inventario es negativo.
- **Otros costos:** Estos lo abarcan los costos de sobrealmacenamiento, los costos asociados a la capacidad y los costos asociados a los sistemas de control. Los primeros surgen cuando la cantidad almacenada es superior a la demanda y quedan existencias en el almacén y los segundos cuando existe una capacidad excesiva o insuficiente, como consecuencia del incremento o la disminución de la capacidad productiva.

⁵ MIGUEZ PEREZ, Mónica y BASTOS BOUETA, Ana Isabel. Introducción a la gestión de stocks. El proceso de control, valoración y gestión de stocks: Los costes. Segunda edición. Vigo, España: Ideas propias editorial, 2006. Pág. 10-11. ISBN: 978-84-9839-144-2. [En línea] <https://books.google.com.co/books?id=V5pSNK_oyT4C&printsec=frontcover&dq=costos+relacionados+a+la+gestion+de+inventarios+google+books&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjLyNec0dDN_AhXFKh4KHQfRbikQ6AEINDAA#v=onepage&q&f=false > [Citado el 30 de junio del 2016]

2.2.1.3 Demanda en la gestión de inventarios

a) Comportamiento en la demanda:

- **Probabilístico:** Hay cierto grado de incertidumbre en este tipo de demanda. Si bien no es posible conocer la cantidad exacta de artículos a necesitar, es posible realizar un estudio de la variabilidad de los mismos y determinar si corresponden y se ajustan a cierta distribución de probabilidad estadística conocida.
- **Determinístico:** Es determinística, si y solo si se tiene un alto grado de certeza sobre los artículos a necesitar, debido a que la demanda ya se conoce.

b) Tipos de demanda:

- **Demanda independiente:** Es aquella que es generada por una cantidad considerable de clientes, y cada uno de ellos adquiere cierta proporción de los productos fabricados por la organización. Esta se ve con la distribución de productos ya terminados, que son distribuidos a los consumidores finales.
- **Demanda dependiente:** Esta demanda se deriva de los requerimientos establecidos en un programa de producción, como ocurre con los componentes, materias primas e insumos que están ligados directamente a las cantidades a producir de un producto⁶.

c) Modelos determinísticos:

- **Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ):** ⁷Es una herramienta que permite determinar la cantidad óptima de pedido de un artículo del inventario.

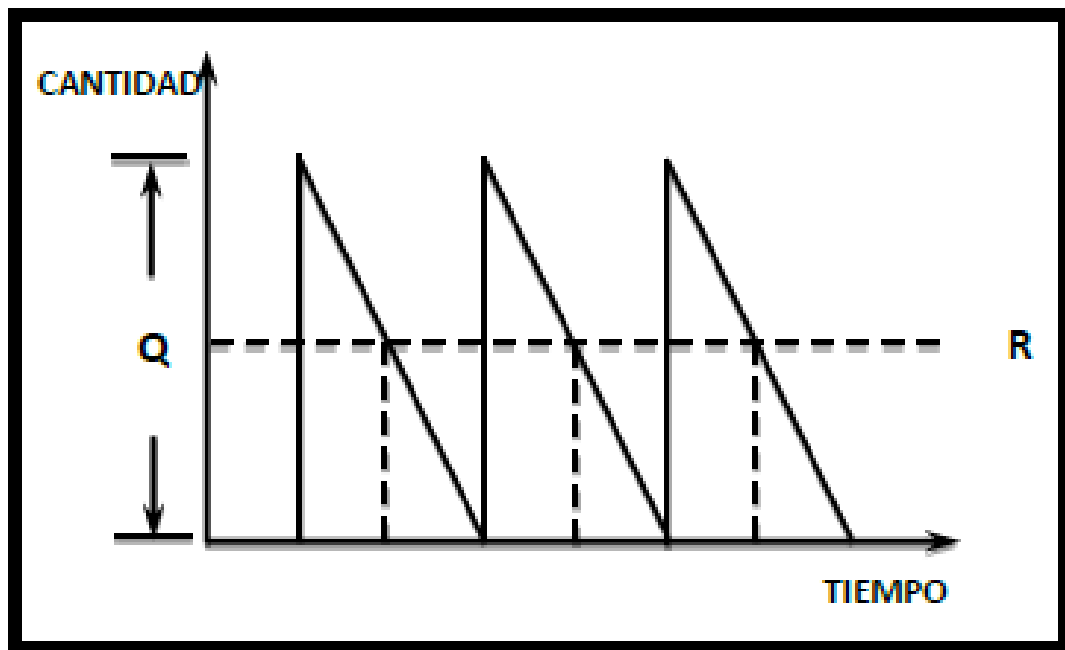
⁶ BALLOU. Op. cit, p.288

⁷ RENDER, Barry; RALPH Stair y HANNA Michael E. Métodos cuantitativos para los negocios: Modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006. p. 197.

Este modelo se basa en los siguientes supuestos:

- Demanda conocida con certeza.
- Los costos no dependen del tiempo.
- El reabastecimiento es inmediato.
- Se utiliza una política de punto de pedido.
- El inventario es reabastecido cuando llega a cero.
- Se utiliza una política de punto de pedido.

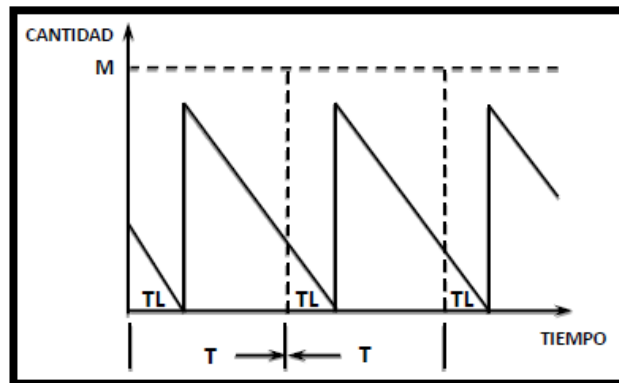
Ilustración 10. Modelo EOQ.



Fuente: BALLOU, Ronald H

- **Modelo de periodo fijo de reorden:** En este modelo se determina un intervalo de tiempo fijo óptimo para realizar las revisiones de inventario, de modo que, cada vez que se realiza un pedido, se ordena la diferencia entre un máximo y la cantidad que hay en existencias. Realiza las mismas suposiciones del EOQ.

Ilustración 11. Modelo de periodo fijo de reorden.



Fuente: BALLOU, Ronald H.

2.2.2 Almacenamiento

Es el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar los artículos en condiciones óptimas para su uso, desde que son producidos hasta que son requeridos en la planta de producción⁸.

⁸GARAVITO HERNANDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento. Bucaramanga, 48h. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. Disponible en: <<http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/ asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>> [Citado el 2 de julio de 2016]

a) **Razones para almacenar:** Existen cuatro razones básicas por las que una organización realiza actividades de almacenamiento:

- Coordinación entre el suministro y la demanda.
- Precio de los productos.
- Apoyo al proceso de producción.
- Apoyo al proceso de comercialización.

b) **Funciones del almacén:** La misión básica de un almacén se configura y desarrolla en las funciones de recepción, custodia y entrega⁹ para lo cual la distribución en planta del almacén debe estar estructurada de forma que consiga alcanzar las siguientes metas:

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

2221 Consideraciones para la planificación de los sistemas de almacenamiento

Su propósito es prever el espacio y equipo necesario para almacenar y proteger los artículos hasta que se utilicen o embarquen de la manera más económica.

⁹Ibíb. P. 17-1

Para ello se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Características del producto:** Se tienen en cuenta las características físicas de los productos, ya que son decisivos para el diseño y la organización del almacén¹⁰.
- **Distribución del almacén:** La definición de los elementos en el almacén deberá planearse de manera que el espacio y el acomodo se aprovechen al máximo; cubos de almacenamiento, eficiencia del flujo de material, comunicación eficaz entre actividades.

2222 Sistemas de almacenaje

¹¹Desde el punto de vista del tipo de mercancía al almacenar y el equipamiento para su manipulación, los sistemas de almacenaje suelen agruparse en función de tres criterios diferentes: Según la organización para la ubicación de mercancías, se cuenta con el almacenaje ordenado y el caótico. De acuerdo con el flujo de entrada/salida, se aplica el del modelo PEPS o FIFO (first in – first out), o el método UEPS o LIFO (last in – last out).

Por último teniendo en cuenta el equipamiento empleado para la optimización del espacio disponible, se tiene el almacenaje con pasillos, almacenaje sin pasillos, a granel, apilado en bloque, rack, compacto sobre estanterías y compacto mediante estanterías móviles.

¹⁰ANAYA TEJERO, Julio. Almacenes: Análisis, diseño y organización. Primera edición, España. Editorial ESIC. 2008. p. 241

¹¹MASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes. p. 28. [En línea] <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/242004/Almacenes_e_Inventario.pdf> [Citado el 2 de julio de 2016]

2.2.3 Planificación de materiales

Según CHASE, JACOBS Y AQUILANO, se define MRP¹² como un método de planeación a corto plazo, que aborda el problema de determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para producir cada pieza final; además especifica el tiempo óptimo para lanzar un pedido y cuando se van a recibir los materiales para iniciar el proceso productivo.

2.2.3.1 Elementos necesarios del MRP

- **Plan maestro de producción:** Según HEIZE Y RENDER¹³, un MPS especifica lo que se va a hacer, es decir, el número de productos y artículos acabados y el momento de su fabricación, para satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción.
- **Lista de materiales (Bill of materials, BOM):** Esta se puede realizar de dos maneras, una es llamada 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 sus unidades necesarias. La otra forma de representada por un diagrama de árbol; La estructura de un árbol de producto, detalla cómo se arma un producto y la secuencia en que deben ser combinados los componentes necesarios para el ensamble del mismo.

¹² CHASE Richard, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J. Administración, producción y cadena de suministros: Capítulo 18. Duodécima edición. México. MC Graw Hill. 2009. P. 590.

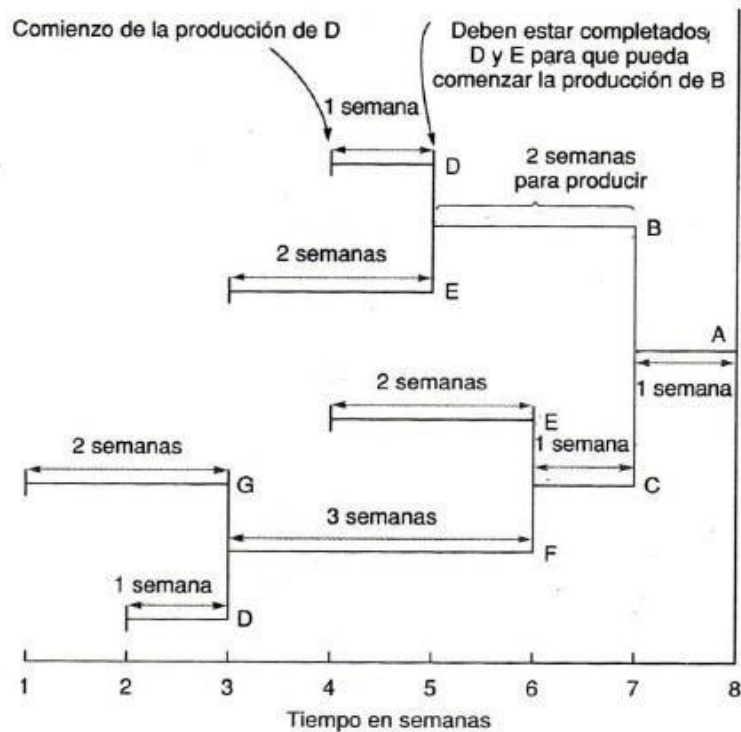
¹³ HEIZE Jay y RENDER Barry. Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones tácticas. Capítulo 4. Editorial Person. Madrid. Prentice Hall. Octava edición. 2008. p. 155.

- **Registro de inventarios:** Para realizar el registro de inventarios se debetener en cuenta los siguientes aspectos:
 - Necesidades brutas: Cantidad de artículos a pedir sin tener en cuenta los inventarios disponibles.
 - Entradas programadas: Pedidos que se generaron y que no han ingresado a la empresa.
 - Saldo disponible proyectado: 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 programan los márgenes de tiempo necesarios para su expedición.
 - Necesidades netas: Son las cantidades de materiales que se necesitan en cada periodo de tiempo, además de las necesidades brutas, el inventario disponible y de los pedidos planificados, y, lanzamientos de órdenes de pedidos.

2.2.3.2 Estructura del MRP

Con base en los componentes de un sistema de planificación de las necesidades de materiales, se construye la estructura la estructura de un MRP para un producto final, en un determinado lapso de tiempo. En la ilustración se visualiza la planificación en semanas de 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.

Ilustración 12. Planificación de materiales



Fuente: HEIZE Jay y RENDER Barry

2.2.4 Metodología 5 eses

Este método se considera parte de las técnicas de producción justo a tiempo y debería ser el primer paso de un programa de mejoramiento de los procesos productivos o procedimientos administrativos de una organización¹⁴. Con el fin de aprovechar al máximo el espacio disponible y facilitar la ubicación de los materiales e insumos en las áreas de almacenamiento, es de gran importancia la aplicación de la estrategia 5's.

¹⁴ORTIZ P, Néstor Raúl. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa. Capítulo 3. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y empresariales.1999. p. 31-35

Para determinar cuan necesaria es la aplicación de la esta metodología en la empresa, primero se debe saber que son; según REY SACRISTÁN¹⁵, es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permiten la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad.

En general las 5´ s son 5 palabras que empiezan con la letra s en japonés y que nos proporcionan una serie de fases y acciones para promover la limpieza y el orden. Dichas palabras son:

- **SEIRI (Clasificar):** Comprende separar todo aquello que no es útil de lo que verdaderamente lo es, es decir, separar las cosas necesarias y las que no lo son, manteniendo las cosas necesarias en un lugar conveniente y en un lugar adecuado.
- **SEITON (Ordenar):** Significa que aquellos elementos no necesarios en el puesto de trabajo deberán ser organizados de tal forma que facilite su localización, utilización y devolución.
- **SEISO (Limpiar):** Significa que los empleados deben mantener pulcros y limpios sus puestos de trabajo y demás áreas de la empresa.
- **SEIKETSU (Estandarizar):** Significa que debe crearse los mecanismos de verificación y seguimiento para asegurar el cumplimiento de las tres eses operativas.
- **SHITSUKE (Disciplina):** Se deben mantener las 4 eses anteriores desarrolladas para que el esfuerzo aplicado no sea en vano sino que perdure, esto se logrará solo a través de la práctica, creando así un hábito o costumbre de los buenos procedimientos. Se debe tener en cuenta que la limpieza y el aseo debe empezar desde los altos mandos.

¹⁵ REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5´ s orden y limpieza en el puesto de trabajo. p. 27.

2.2.5 Clasificación ABC de inventarios

En cualquier organización es muy importante la clasificación de materiales para poder determinar aquellos que por su rotación y características necesitan un control más riguroso y preciso. El principio ABC aplicado al control interno de inventarios, significa que una minoría de elementos en el inventario representa la mayor parte del valor del total de este. La clasificación de inventarios ABC¹⁶ es una metodología de clasificación o segmentación de productos basadas en criterios predefinidos de tres diferentes formas: de acuerdo al costo total de existencia, de acuerdo al costo de unitario y de acuerdo al orden de requerimientos sin tener presente el costo.

El análisis ABC divide el inventario que se tiene en tres grupos según su volumen anual en unidades de trabajo y unidades monetarias. Resulta poco realista dar seguimiento a los artículos baratos con el mismo cuidado que a los artículos que representan una gran inversión. Con el fin de determinar el volumen anual en pesos para el análisis ABC¹⁷, se mide la demanda anual de cada artículo en el inventario y se multiplica por su costo por unidad. Los artículos con un alto volumen anual en pesos pertenecen a la clase A. Aunque estos artículos constituyan solo un 15% de todos los artículos del inventario, representarían entre un 70 y 80% del uso total en pesos. Los artículos del inventario de la clase B son aquellos con un volumen anual en pesos intermedio. Estos representan alrededor de 30% de todos los artículos del inventario entre el 15 y 25% del valor total. Por último, el bajo volumen anual pertenece a la clase C y representan solo el 5% del volumen anual en pesos pero casi 55% de los artículos del inventario.

¹⁶ JIMENEZ LOZANO, Guillermo. Sistema de control de inventarios ABC. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [En línea]. Disponible en: <http://www.investigacionoperaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm> [Citado el 4 de julio de 2016]

¹⁷ SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de inventarios: Herramientas para el ingeniero industrial. [En línea] Disponible en: <http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/> [Citado el 4 de julio de 2016]

2.25.1 Controles para las zonas de clasificación

- a) **Zona “A”:** Los elementos que pertenecen a la zona “A” necesitan un seguimiento cuyo control sea superior a los demás artículos. Esta zona corresponde a aquellas unidades que representan una parte de gran importancia del valor total del inventario (rotación elevada y grandes volúmenes).

- b) **Zona “B”:** Los elementos de la zona “B” deberán ser seguidos y controlados mediante revisiones periódicas por parte de los encargados del control y la gestión de inventarios. El seguimiento del modelo de inventario es debatido con menor frecuencia que en el caso de las unidades correspondientes a la zona “A”. Los costos faltantes de existencias para este tipo de unidades deberán ser moderados a bajos y las existencias de seguridad deberán brindar un control adecuado con el quiebre de inventario, aun cuando la rotación sea menor.

- c) **Zona “C”:** Esta es la zona con mayor número de unidades de inventarios, por consiguiente debe poseer un sistema de control diseñado, pero de rutina. Un sistema de punto de reorden que no requiera evaluación física de las existencias suele ser suficiente.

2.25.2 Metodología para el desarrollo de una clasificación ABC

La clasificación ABC se desarrolla de la siguiente manera¹⁸:

¹⁸ PUNETE, Javier, DE LA FUENTE, David y GOMEZ, Alberto. Una revisión de la clasificación ABC clásica: Introducción de información adicional relevante. [En línea]. Disponible en: <<http://gio.uniovi.es/documentos/nacionales/ArtNac63.pdf>> [Citado el 4 de julio de 2016].

- a) Se tienen datos de la referencia del artículo, volumen demandado y costo unitario por lo que el valor se calcula de la siguiente manera: *Valor anual = Volumen demandado X Costo unitario*. Se calcula posteriormente el porcentaje que estos representan sobre el total; es decir, la división entre el valor anual de cada ítem, sobre la suma total de todos los valores anuales.
- b) Se reorganizan los ítems en forma descendente, de mayor a menor ponderación obtenida y se saca una acumulación.
- c) Se genera una gráfica de este porcentaje acumulado y aquí se obtiene la clasificación ABC.

2.2.6 Manual de procedimientos

Los manuales de procedimientos son aquellos instrumentos en los que se consignan, en forma metódica, los pasos y operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa¹⁹.

2.2.6.1 Objetivos del manual de procedimientos

- La estandarización en el método usado para la realizar las actividades.
- Lograr la reducción de los errores operativos.
- Reducir considerablemente los periodos de formación, los manuales ayudan a enfocar la atención hacia la información primordial y a resolver dudas al instante, lo cual evita tiempos muertos en el entrenamiento.

¹⁹ RODRIGUEZ VALENCIA, Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. p. 100.

- 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.

2.2.6.2 Contenidos de un manual de procedimientos

Los manuales de procedimientos deben ser sencillos y profundos, es decir, que abarquen todos los aspectos posibles y de la mejor manera posible, para brindar al usuario la información necesaria para llevar a cabo los procedimientos propios de su cargo.

A continuación se presenta una propuesta de cómo debe ser un manual de procedimientos:

Tabla 3. Contenido de un manual de procedimientos

ITEM	DESCRIPCIÓN	
Índice	Muestra de forma organizada la información contenida en el manual, para establecer un orden cronológico y búsquedas futuras	
Introducción	Objetivo del manual	Da a conocer la finalidad del cumplimiento de la información que se encuentra en el
	Alcance	Explica los procedimientos que abarca el contenido del manual
	Como usar el manual	Brinda la información que el usuario necesita para aprender a utilizarlo
	Revisiones y recomendaciones	Indica el paso a seguir cuando hay recomendaciones, errores o el periodo de revisión que se establezca
Organigrama	La relación entre el personal, dependencia.	
Gráficas	Muestra los procedimientos gráficamente, de tal forma que sigan la secuencia en las que las actividades se deben realizar, así como también los movimientos de formatos y otros elementos.	

Fuente: RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín

Tabla 3. (Continuación)

Estructura procedimental	<p>Es una descripción narrativa y secuencial de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento, dicha descripción debe contener la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En qué consiste el procedimiento. 2. En qué circunstancias se debe realizar. 3. El método o el cómo se deben hacer los procedimientos. 4. Que recursos se deben utilizar para realizar el procedimiento. 5. Espacio específico de la empresa se debe llevar a cabo. 6. Responsable de cada actividad y operación.
Formas	<p>Consiste en los formatos utilizados para llevar un seguimiento en físico de las actividades y datos que se generan por procedimiento. Además debe incluir el instructivo donde se encuentran los lineamientos para el buen uso de las formas.</p>
Políticas de organización	<p>Incluye la información de interés para el usuario del manual que sirve de ayuda para seguir las directrices de la dirección o gerencia, esta información puede ser:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación. 2. Comunicaciones. 3. Control. 4. Desarrollo.

2.26.3 Elaboración de un manual de procedimientos

- **Planeación:** Tiene como objetivo establecer la cobertura que tendrá el manual, que procesos incluirá, el nivel de detalle que tendrá el mismo, los tiempos de desarrollo e implementación.
- **Recopilación de datos:** Busca recoger toda la información definida como necesaria para crear el manual de procedimientos; el analista, es decir el encargado de recolectar la información, puede utilizar la investigación documental, entrevistas con los empleados y supervisores, observación directa o cuestionarios, entre otros; para su cometido.
- **Análisis:** Con los datos obtenidos se busca información sobre el puesto de trabajo, grados de autoridad y responsabilidad de los trabajadores, la relación entre los puestos de trabajo y establecer los flujos de trámites, documentación y demás movimientos de información.

- **Desarrollo:** Escribir los procedimientos de forma narrativa, diseñar los diagramas de flujo que acompañan estos procedimientos y para finalizar, la inclusión de los formatos o formas en cada procedimiento y su respectivo instructivo para conocer cómo se utilizan
- **Autorización:** Una vez el manual de procedimientos este revisado por los altos mandos, es necesario que los supervisores de área y encargados de los procedimientos en la empresa, autoricen y validen la información.
- **Tipografía y disposición del material:** Se refiere al momento de la redacción del documento del manual y de la organización de sus elementos como tal, esto último ya mencionado en el contenido de manual de procedimientos.
- **Distribución e implantación:** Consiste en la delegación de la responsabilidad del manejo, distribución y control de los manuales de procedimientos, así como también, la realización del proceso de implantación de este documento²⁰.
- **Revisión y modificación:** Los manuales deben estar sujetos a cambios y actualizaciones en su contenido con el fin de mejorar las actividades y la información que este contenga.

2.2.7 Manual de funciones

Un manual de funciones es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas²¹. El objetivo primordial del manual es describir con claridad todas las actividades de

²⁰ RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. Estudios de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. International Thomson. México. 2006. p. 252.

²¹ Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [En línea]. Disponible en: <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manual/manualdefunciones.doc>> [Citado el 7 de julio de 2016].

Una empresa y distribuir las responsabilidades en cada uno de los cargos de la organización.

A continuación se presentan los elementos que debe contener el manual de funciones²².

Tabla 4. Elementos de un manual de funciones.

Elementos de un manual de funciones		
Denominación del cargo	Formación académica	Perfil
Ubicación del cargo	requisitos mínimos	Funciones y responsabilidades
División y sección	Estudio y/o experiencia	Deberes y derechos
Salario básico	Antecedentes	Observaciones

Fuente: Universidad Nacional de Colombia. Contenido manual de procedimientos

2.2.7.1 Fases para la elaboración del manual de funciones

- Descripción de la empresa: Organización y distribución de cargos.
- Clasificación de cargos: Tipificación, justificación de cargos
- Recolección de información: Esta información se puede recolectar mediante entrevistas u observación directa.
- Análisis e interpretación de la información.
- Construcción y redacción del manual.
- Entrega del manual definido.
- Inducción a los empleados.

²² Universidad Nacional de Colombia. Definición manual de funciones. 2005. [En línea] Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006838/lecciones/capitulo3/funciones.htm> [Citado el 8 de julio de 2016]

2.2.8 Indicadores de gestión

Según Luis Aníbal García “un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento a desempeño de un proceso, que al compararlo con el nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. También es la conexión de dos medidas relacionadas entre sí, que muestran una proporción de la una con la otra”

Entre las características principales de estos indicadores, se encuentra que pueden medir cambios a través del tiempo; son excluyentes, es decir, evalúa aspectos específicos; son de fácil comprensión y entendibles, entre otros.

3. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

3.1 METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

Para asegurar el éxito del proyecto es de vital importancia conocer el estado actual de la empresa, para ello se debe conocer del proceso productivo y hacer una caracterización de las operaciones inmersas en el mismo. A continuación se detallan los medios utilizados para la recolección de la información y realización del diagnóstico:

- Entrevistas: Se indaga acerca de las problemáticas que se presentan en el puesto de trabajo de los operarios involucrados en el proceso productivo; esta herramienta es vital para conocer más acerca de cada operación, ya que se basa en la experiencia del operario, quien es la persona más indicada para describirlo. Con esto se busca realizar una caracterización más detallada, mirándolo desde diferentes puntos de vista como lo son la dirección de la empresa y la parte productiva.
- Observación directa: La observación diaria a las actividades de la empresa ayuda en gran medida a la comprensión de todos los factores que pueden influir en el proceso productivo de la misma, permitiendo así crear una idea más acertada de la actualidad de la empresa para así tener más claro cuáles podrían ser las causa de sus problemáticas.
- Diagnostico 5´s: Con la metodología 5´s se puede observar de forma más clara la cultura organizacional y las condiciones de trabajo que se presentan en la empresa, permitiéndonos realizar un análisis cualitativo de la situación.

- Revisión de documentación: Con las bases de datos que dispone la empresa acerca de su actividad, se podrá obtener un análisis cuantitativo que ayudará a tener una idea clara acerca de la forma en la opera lamisma.

3.2 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO DE GRADO

El desarrollo de este proyecto de grado está basado en los procesos de Planeación de Requerimientos de materiales, gestión de inventario y de almacenamiento, dado que éstos son los que permiten la competitividad en el sector.

3.2.1 Proceso de planificación de materiales

El objetivo de la planificación de los materiales requeridos para la producción es el de determinar todos los insumos necesarios para dar marcha a la producción, con el fin de cumplir con los plazos establecidos para la entrega del producto.

En la empresa GRUPO SOUL este proceso no se ve de forma clara, y no se le da la importancia que requiere, se puede decir que se trabaja sobre la marcha y se realiza de una forma empírica.

Una prueba de esto, es la frecuencia con que se realizan las compras en cierto periodo de tiempo, como por ejemplo, en los meses de marzo, abril y mayo, las compras fueron con una frecuencia de 12,10 y 7 veces al mes, respectivamente.

En algunos casos se presenta falta de material sintético para las capelladas del calzado y cubiertas de los bolsos, lo propio sucede con las suelas necesarias para el calzado, que tardan hasta una semana en llegar; por ende la tarea no se puede terminar, y se reanuda una vez se cuente con el material faltante.

El operario encargado de la tarea, da aviso a la gerencia y esta procede a realizar el pedido a sus proveedores, la llegada de dicho material, puede tardar desde un día, hasta dos semanas, dependiendo de la disposición por parte del proveedor.

Tabla 5. Caracterización del proceso de planificación de materiales.

Nombre del proceso	Planificación de materiales		Empresa	GRUPO SOUL
Objetivos del proceso	-Determinar la cantidad necesaria de materia prima. Necesaria para la producción. -Asegurar las existencias de materia prima para una producción sin interrupciones		Responsable	Gerencia
Procedimiento No 1.	ENTRADAS	PROVEEDOR	SALIDAS	CLIENTES
Orden de pedido por parte de un cliente.	Orden de producción.	Cliente.	Orden de pedido a proveedores	Producción.
Actividades				
Se realizan vales de producción para dar inicio con las tareas.				
Formatos	Vale de producción (ver anexo 6)		Indicadores	No aplican
Procedimiento No 2.	Entradas	Proveedor	Salidas	Cientes
Identificación de los materiales faltantes para dar marcha a la producción.	Revisión por parte de los operarios	Operario	Orden de pedido a los proveedores	Operarios
Actividades				
- Revisión por parte de los operarios, si cuentan con la cantidad de material necesario. - Pedido por parte de la gerencia, hacia sus proveedores de materias primas.				
Formatos	No aplican		Indicadores	No aplican

Fuente: Información obtenida de la gerencia

3.2.2 Proceso de gestión de inventarios

Este proceso consiste en la administración de los materiales necesarios para el proceso productivo de la empresa, como lo es determinar las cantidades necesarias del material sintético a pedir a las empresas proveedoras y a su vez determinar y controlar las existencias de los demás materiales. GRUPO SOUL no tiene definida la metodología para llevar a cabo este proceso al igual que la planeación de requerimientos de materiales, que se realiza de forma empírica. Cada operario se encarga de realizar una revisión de forma visual en donde verifican si les queda poco material del que necesitan y se encargan de informar a la gerencia, en algunos casos se informa cuando ya están agotados los materiales.

Tabla 6. Caracterización del proceso de gestión de inventarios

Nombre del proceso	Gestión de inventarios		Empresa	GRUPO SOUL	
Objetivos del proceso	-Procurar la existencia de los materiales e insumos necesarios para el proceso productivo de la empresa.		Responsable	Gerente	
Procedimiento No. 1	Entradas	Proveedor	Salidas	Clientes	
Establecer el material a pedir, y la cantidad.	Cotizaciones -Precio -Ubicación de los proveedores	-Operario de cada puesto de trabajo.	-Orden de compra a los proveedores.	-Proveedores.	
Actividades					
-Determinar la existencia del material. -Establecer los posibles proveedores.					
Formatos	No se aplican	Indicadores	No se aplican		
Procedimiento 2.	Entradas	Proveedor	Salidas	Clientes	
-Distribución de los materiales en el estante correspondiente.	-Orden desde la gerencia.	-Gerencia.	-Materiales e insumos.	- Operario de cada puesto de trabajo.	

Tabla 6. (Continuación)

ACTIVIDADES			
<p>-Poner los materiales que se han recepcionado en el lugar que corresponde. -Separar los sintéticos que se necesitan con suma urgencia y ubicarlos en su estante correspondiente. -Disponer de los herrajes, ojaletes, vivos, y demás accesorios en el lugar que corresponde, abasteciendo los depósitos en el puesto de trabajo. -Llevar el pegamento y caucho directamente a los puestos de trabajo que lo utilizan.</p>			
FORMATOS	No se aplican	INDICADORES	No se aplican

Fuente: Información obtenida de la gerencia

3.2.3 Proceso de almacenamiento

Los materiales pedidos por la empresa a sus proveedores en la mayoría de los casos son entregados por medio de domiciliarios, una vez llega el pedido se dispone a realizar la recepción del mismo, se verifica la factura de venta y el precio, para disponerse a pagar el domicilio correspondiente.

Una vez, se haga la correcta verificación del producto, se dejan en el lugar que corresponde, ya sea en el estante que se dispone en la sala de corte, sala de montaje o sala de armado y costura (Ver anexo 7). Los operarios son los encargados de almacenar los materiales que han llegado a la empresa, de tal forma que se organizan dependiendo a sus necesidades, ya sea el material más usado o el que se necesite de forma inmediata. El proceso de almacenamiento se lleva de manera empírica, no maneja políticas como el FIFO o LIFO.

Tabla 7. Caracterización del proceso de almacenamiento.

Nombre del proceso	Almacenamiento		Empresa	GRUPO SOUL
Objetivos del proceso	-Facilitar el acceso a los operarios de todos los materiales que necesiten. -Disponer de los materiales en el momento adecuado, evitando desperdicios de tiempo.		Responsable	Operarios
Procedimientos 1.	Entradas	Proveedor	Salidas	Clientes
Recepción de materiales e insumos.	Materias prima.	Gerencia.	Materiales verificados.	Proveedor de materias primas.
Actividades				
-Verificar si el material que se pidió, sea el que ha llegado. -Corroborar que el precio en la factura de venta sea el acordado. -Realizar el pago correspondiente al domiciliario.				
Formatos	Se realiza registro manual de lo ingresado.		Indicadores	No aplica.
Procedimiento 2.	Entradas	Proveedor	Salidas	Clientes
-Almacenamiento de los materiales en el lugar indicado. (Distribución interna de los materiales)	-Orden directamente desde gerencia.	Gerencia.	-Materiales organizados en su lugar.	Operarios
Actividades				
-Acomodar en los estantes indicados los materiales que se han adquirido.				
Formatos	No se aplican	Indicadores	No se aplican	

Fuente: Información obtenida de la gerencia.

3.2.3.1 Zonas de almacenamiento (materiales, producto en procesos y producto terminado)

a) Inventario de materias primas:

Los inventarios de materia prima de la empresa GRUPO SOUL están comprendidos por sintéticos con estampados propios de la empresa, sintéticos unicolor, telas, suelas, plantillas, herrajes, cordones; estos siendo de suma importancia debido a que los tiempos de entrega por parte de los proveedores son altos. Con respecto a los materiales comprendidos por ojaletes, hilos, vivos, pinpon, micro porosa, pegante, caucho y demás accesorios, los tiempos de entrega son relativamente bajos. Estos abarcan un área de almacenamiento de 25, 47 m², en donde se detalla de manera más específica más adelante.

Los materiales tienen tiempos de obsolescencia altos, a excepción del pegamento, que tiene una fecha de vencimiento establecida por el fabricante.

Tabla 8. Listado de materiales

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Sintéticos estampados	Estos sintéticos componen parte de la capellada del calzado o piezas del bolso.
Sintéticos unicolor	Estos sintéticos componen parte de la capellada del calzado o piezas del bolso, en algunos casos se utilizan como forro de la capellada y la plantilla.
Tela	Este material es usado como el forro interno de los bolsos.
Forro miranda. (Gamuza)	Es usado para el forro de las plantillas y forro de las capelladas.
Micro porosa	Se corta para obtener las produevas, que ayudan a dar la forma en los bolsos. Algunas referencias de calzado también utilizan produeva.
Pinpon	Este material es usado para obtener las partes del contrafuerte que se usan en las punteras y los talones de los zapatos para dar un aspecto solido al calzado.

Tabla 8. (Continuación)

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ojaletes	Los ojaletes son accesorios que son utilizados en la operación de guarnición para el calzado y para los bolsos.
Herrajes	Estos accesorios metálicos son utilizados en la operación de guarnición en los bolsos, donde son los únicos productos que necesitan de este material.
Cordones	Accesorios fundamentales para algunas referencias de calzado.
Cierres	Son utilizados en el armado de los bolsos.
Vivo	Es un material utilizado en los bordes de los bolsos, para darle consistencia y un acabado de calidad a los bolsos.
Suela	Material indispensable para poder darle el acabado al calzado.
Hiladillo	Es una especie de hilo con pegamento impregnado, Se utiliza para darle consistencia a los bordes de cada pieza que ha sido cortada, con el objeto de doblar estos bordes y dar mayor solidez a la pieza. Es usado en la operación de armado del calzado.
Pegamento	Es utilizado en las operaciones de guarnición, emplantillado, montaje y terminado.
Hilo	Es utilizado en la operación de guarnición, necesario para la costura de las piezas.

Para el almacenamiento de estos materiales se cuentan con los siguientes espacios (Ver anexo 7):

- **Estantería para los materiales sintéticos y tela:**

En esta estantería se depositan todos los materiales sintéticos y la tela que son utilizados en la operación de corte, que representan la capellada de calzado y las partes del bolso. Esta estantería se encuentra ubicada en el puesto de trabajo del cortador; hay disponible un estante con una altura de 2,10 metros en el cual se almacenan los materiales sintéticos; la tela se almacena en una mesa ubicada en la misma sala de corte, mediante apilamiento. Esta área abarca 11,118 metros cuadrados. La cantidad de material almacenado en esta zona es de 48 metros de material sintético y 13 metros de tela.

- **Estantería para suelas, plantillas, hormas y pegamento:**

Estas estanterías son utilizadas para el almacenamiento de materiales correspondientes a calzado, como lo son las suelas, las plantillas y las hormas para el montaje del zapato. Esta estantería se encuentra ubicada en el puesto de trabajo de solador que tiene un área de 13,71 metros cuadrados. Acá se dispone de tres estantes, de los cuales son de una altura promedio de 2,05 metros y almacenan alrededor de 614 pares de suela y 522 pares de plantilla.

Ilustración 13. Estantería para suelas, plantillas y hormas



- **Armario para herrajes, ojaletes, vivos y demás accesorios para bolsos:**

En esta zona se almacenan todos los accesorios que son utilizados en los bolsos, como ojaletes, herrajes, cierres y demás. Este armario se encuentra ubicado en el área de trabajo de guarnición y ocupa un área de 0,65 de los 17,28 metros cuadrados disponibles en esta zona. Cabe resaltar que la altura de este armario es de 1,90 metros.

Ilustración 14. Armario para almacenaje de accesorios.



b) Inventario de producto en proceso:

El inventario de producto en proceso por lo general se deja al lado o en lugares cercanos al puesto de trabajo, se depositan en bolsas para luego llevar la tarea a la operación siguiente en el proceso productivo.

c) Inventario de producto terminado:

El inventario de producto terminado es empacado en bolsas de plástico para el caso del calzado, o en lona para el caso de bolsos. Cuenta con una bodega en la cual se dejan en los estantes correspondientes para luego hacer disposición de los artículos dependiendo de la llegada de pedidos a la empresa. Para la organización es de vital importancia tener inventarios de producto terminado, debido a que esta también le vende directamente al cliente final, maneja como vitrina su portal web y las redes sociales. La empresa realiza las compras de sus materiales a medida que van surgiendo órdenes de producción, actualmente se tienen almacenados 48 metros de material sintético, 13 metros de tela y 614 pares de suelas, que aproximadamente representan \$ 2,675,400,00 pesos.

- **Bodega de producto terminado:**

En esta se almacena el calzado y bolso una vez esté terminado y en su debido empaque. El espacio disponible en esta bodega es de 9,29 metros cuadrados, y dispone de cuatro estantes para almacenar el calzado, un armario y dos cajas para el almacenamiento de los bolsos.

Ilustración 15. Bodega de producto terminado



A continuación se relacionan la cantidad de artículos que se encuentran almacenados a principios del mes de agosto del año 2016:

Tabla 9. Artículos almacenados en bodega de producto terminado.

Articulo	Cantidad
Zapatos	821 unid
Bolsos	205 unid
Total	1026 unid

d) Otras zonas de almacén:

En algunas ocasiones se utilizan los pasillos de la empresa, en donde se realizan las labores administrativas, para almacenar producto terminado, esto se debe a que se está realizando validación con el inventario o que se disponen para ser despachadas a su cliente respectivo. En esta zona, como se muestra en la ilustración 13, se puede observar que es utilizada tanto para almacenar producto terminado como materiales necesarios para la producción, como lo son las suelas. El espacio utilizado para el almacenamiento en estas zonas varía desde 2,693 hasta 3,5 metros cuadrados, ubicado en el corredor principal de la planta de producción y parte de la zona administrativa.

Ilustración 16. Otras zonas de almacén.



3.3 ANÁLISIS DEL ESTADO INICIAL DE LOS PROCESOS

3.3.1 Análisis del proceso de requerimientos de materiales

Este proceso se lleva de manera empírica en la empresa; cuando se realiza una orden de producción, no se verifica si el material necesario para dicha tarea se encuentra disponible. Cuando se da inicio a la operación de corte, el cortador, si dispone del material, procede con la operación, de no ser así, la gerencia realiza el pedido del material que se necesita. De la misma forma pasa en la sección de montaje y terminado, una vez inicia la operación puede que el operario se quede sin el material necesario (suela); por ende no se sigue con la tarea, la gerencia inmediatamente hace el pedido de producto pertinente, una prueba de esto es la ausencia del operario en algunas jornadas de trabajo, debido a que no cuenta con el material para trabajar.

3.3.2 Análisis del proceso de gestión de inventarios.

En la empresa no se realiza la tarea de cuantificar de manera continua los materiales críticos de la organización, como lo son los sintéticos y las suelas, que son los materiales que presentan ausencia de forma recurrente en el proceso productivo.

El control de las existencias está sujeto a la revisión visual por parte de cada operario en su puesto de trabajo, quien es el encargado de notificar cuando se le agota el material, en algunos casos se da aviso a la gerencia cuando hay pocas unidades de material en el inventario y se procede a realizar el pedido respectivo; de no ser así, se presenta falta de materiales una vez iniciada la tarea, por ende no se puede finalizar y se presenta la espera hasta que el material se encuentre disponible.

Algo para destacar en la empresa, tiene que ver con el inventario de producto terminado, el cual se le hace un control seguido, se cuantifica de manera constante y se procura mantener actualizado mediante conteo manual por parte de la encargada.

3.3.3 Análisis del proceso de almacenamiento

Actualmente la empresa presenta problemas en el almacenamiento de las telas necesarias para el interior de los bolsos y el forro miranda menta y brasil, que hacen parte del forro de la capellada de los zapatos. Estos son puestos a un lado del Puesto de trabajo del cortador, como se puede observar en la ilustración 17. Los materiales sintéticos cuentan con su estante para el almacenamiento, el cual están separados, diferenciados con el criterio de estampados, lisos, castores y carnaza. De igual manera se presenta el estante para las suelas y las plantillas.

Ilustración 17. Almacenamiento de telas y forros.



3.3.3.1 Clasificación ABC de los inventarios.

Con el objetivo de determinar la importancia de los materiales e insumos de los que dispone la empresa, y facilitar su control, se realizó una clasificación ABC del inventario con la siguiente metodología:

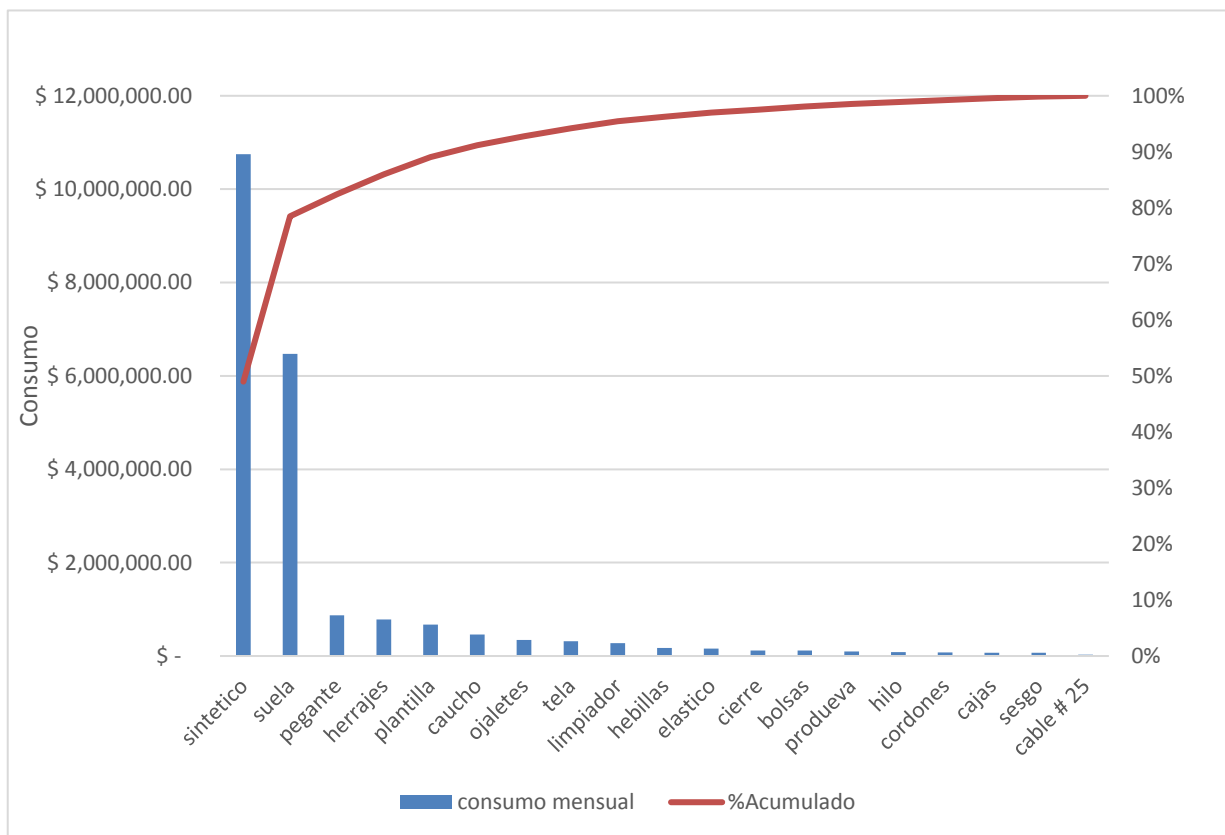
- Con la ayuda de la gerencia, se tuvo acceso a las compras realizadas en los meses de marzo, abril y mayo (Ver anexo 5)
- Se generó un listado en una hoja de cálculo en Excel, donde se totalizó el consumo de los tres meses y se determinó la importancia (ponderación) de ellos (Ver anexo 8 y 9).

Grupo A: Está conformado por el 82,44 % del valor del inventario, en este grupo se encuentran el sintético, las suelas y el pegante. Cabe resaltar que el material con mayor valor es el sintético, seguido de las suelas, esto debido a su gran importancia para la producción de los zapatos y bolsos para el caso del sintético.

Grupo B: A este grupo corresponden los herrajes, las plantillas, las latas de caucho, los ojaletes, las latas de limpiador, la tela y las hebillas; siendo los herrajes los de mayor valor, estos materiales son fundamentales para la elaboración de los bolsos, y en algunos casos, de zapatos.

Grupo C: Este grupo lo forman los elásticos, cierres, bolsas, prodeeva, hilo, cordones, cajas, sesgo, y el cable, conocido como vivo dentro de la empresa. Los materiales más significativos de este grupo son los elásticos y los cierres, necesarios para la producción de bolsos, y en algunos casos, zapatos.

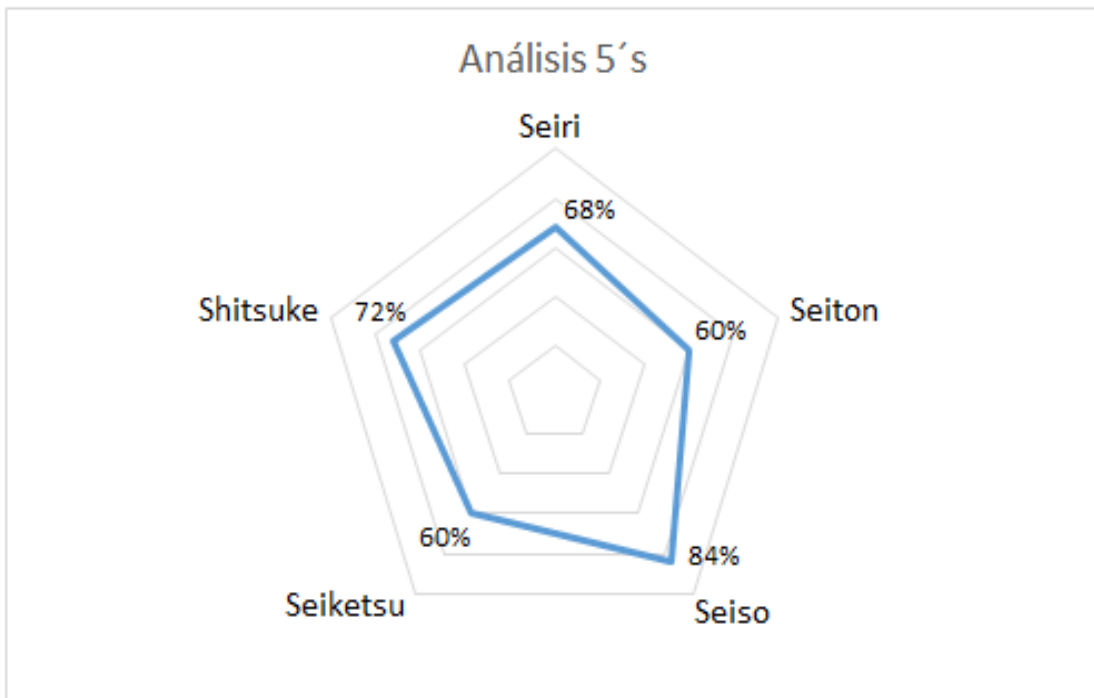
Ilustración 18. Clasificación ABC de inventarios



3.3.3.2 Análisis 5's en las áreas de almacenamiento.

Para realizar el análisis con esta herramienta se determinaron los formatos, realizados por el autor del proyecto, (Ver anexo 10) en los cuales se especifica el criterio a evaluar; esto se realizó a juicio del autor del proyecto, el cual arrojó los siguientes resultados:

Ilustración 19. Resultados análisis 5's.



- a) **Seiri (clasificación):** En la empresa GRUPO SOUL se realiza la clasificación de los materiales con el objeto de facilitar al operario el acceso a los mismos. Se observan cantidades de material obsoleto, que involucran un mínimo espacio en el estante, como material sintético sin uso alguno, dado que se utilizó en colecciones pasadas y por ende no se le da uso actualmente. En el caso de la sala de corte, se cuenta con el estante para almacenamiento, esta segmentado para cada tipo de material sintético, como lo son, el unicolor, los estampados, los sintéticos castores, como se le suele llamar, y los sintéticos de tipo carnaza. En el caso de las telas y los forros, no se cuenta con la clasificación adecuada. Se cuenta con bolsas de retales de sintético, los cuales no tienen ningún uso, sin embargo, se encuentran almacenados en la parte inferior del estante.

- b) **Seiton (orden):** a los operarios se les facilita encontrar sus herramientas de trabajo y los materiales a la hora de necesitarlos; todo conserva su lugar. A lo largo de la jornada de trabajo no se lleva control de los materiales que son usados por parte de los operarios, dado que en la empresa no hay un personal que coordine el uso de los mismos, cada operario en su puesto de trabajo es el responsable del almacenamiento de sus materiales.
- c) **Seiso (limpieza):** En la empresa, la limpieza es un hábito, se repite de forma sistemática. Desde la gerencia se procura mantener en total limpieza todas las áreas de trabajo, y promover esta costumbre en sus trabajadores. Las jornadas de limpieza son habituales en la empresa, con una frecuencia aproximada de una vez por semana.
- d) **Seiketsu (Estandarización):** En la empresa se evidencia la falta de control en los materiales que son utilizados para la producción, no se lleva ningún tipo de registro y a su vez no se cuenta con un trabajador dedicado a la administración de las zonas de almacén de materias primas. El operario encargado de cada actividad, tiene acceso libre a los materiales que se necesiten para su tarea.
- e) **Shitsuke (autodisciplina):** Los operarios procuran mantener sus puestos de trabajo en orden a lo largo de la jornada comprendida entre las 8:00 am-12:00 m; y 2:00-6:00 pm, a su vez, se le da gran importancia al cumplimiento de los horarios. Algo que cabe mencionar y es de suma importancia, es la posición que tiene la empresa con respecto al producto defectuoso en la línea de producción, en donde se les da la facultad de reportar los defectos, y devolverlo a la operación anterior, para así evitar un sobre costo, el cual es el de procesar un producto que ya está defectuoso; esto en algunos casos es omitido por los trabajadores y se procede a tomar acciones al respecto, se identifica en que operación se dio el error, y se hace el cobro respectivo del producto.

3.4 DESCRIPCIÓN DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT

3.4.1 Información general de ACCASOFT

ACCASOFT es un software ERP, enfocado a empresas dedicadas a la labor productiva en el sector del calzado, textil y manufacturero, que permite manejar de forma efectiva los recursos empresariales, con el fin de aumentar la competitividad, mejor control de las operaciones e integración de la información.

Tabla 10. Información general ACCASOFT ERP SAS

ACCASOFT ERP SAS		
Contacto	Luis Alberto Duque	Jose Luis Chacón
Ciudad	Bogotá	Bucaramanga
Teléfono	316-494-2147	Calle 21 # 28-45

Ilustración 20. Menú principal ERP ACCASOFT



3.4.2 Descripción detallada de los módulos de ACCASOFT ERP

Una vez se abra el software, este mostrará el menú principal (ver ilustración 17) donde se puede visualizar todos los módulos que lo componen y un logo característico de la empresa que lo adquiere, en este caso GRUPO SOUL.

- **Empresas:** En este módulo se registra toda la información pertinente a la empresa, tales como nombre, dirección, NIT, entre otras.
- **Respaldos:** Este módulo es una herramienta que permite crear una copia de la base de datos del software en el equipo.
- **Usuarios:** Acá se registran los distintos usuarios que pueden tener accesos al software, dependiendo del tipo de usuario, se restringe el acceso a la información.
- **Artículos:** se encuentran herramientas muy útiles para la producción, como lo es la creación de las fichas técnicas de cada producto, acceso a las materias primas, y a su vez en él, se pueden consultar todos los materiales que se utilizan en la empresa. La función principal de este módulo es la consulta de las fichas técnicas de los productos, en donde se especifican los consumos y los accesorios que conforman el producto.
- **Kardex:** Permite controlar todos los movimientos de las materias primas o de las referencias manejadas por la empresa.
- **Barras:** permite la consulta de los códigos de barras que son generados para cada artículo y material.
- **Personal:** Este módulo permite crear una base de datos personales para cada empleado de la empresa.
- **Proveedor:** Permite tener un listado de los proveedores que maneja la empresa, en donde se especifica el nombre, NIT, teléfono, y demás datos de interés para la empresa.

- **Clientes:** Consiste en una base de datos de todos los clientes que tiene la empresa, donde se maneja desde información personal de los mismos, hasta los movimientos que han tenido en compras con la organización.
- **Compras:** Registra todos los movimientos de compras que son realizados por la empresa, donde permite discriminar por materiales, teniendo así la información más acertada y veraz.
- **Ventas:** Administra todos los movimientos de ventas que presenta la empresa, donde se generan registros de los artículos que están involucrados en estas operaciones. Aquí se registran las órdenes de pedido, para luego ser impresas, a su vez se generan las facturas de ventas y remisiones.
- **Cuentas por pagar y por cobrar:** Permiten consultar la información financiera con los proveedores y los clientes, como lo son, fechas límites de pago, monto de las deudas con los proveedores, facturas de ventas a pagar y a cobrar.
- **Informes:** Es un módulo muy práctico, permite generar informes correspondientes a los artículos, a los clientes, a los proveedores, con la opción de generar listados que son exportados a una hoja de cálculo de Excel.
- **Contabilidad:** Maneja toda la información contable de la empresa.
- **Producción (MRP):** Este módulo permite planificar y administrar todos los materiales que son requeridos para la producción justo a tiempo, para satisfacer la demanda. Aquí se pueden visualizar las tareas en producción y consultar su estado en el proceso productivo, es decir, conocer en qué operación están.
- **Nomina:** permite calcular el pago de los operarios de la empresa en un determinado periodo de tiempo, Este es calculado mediante los códigos de barras generados por el software, en donde es escaneado, y se registra el valor del dicho vale.
- **Diseño y escalado 2D:** Es una herramienta que permite calcular el área de cada molde utilizado en la operación de corte, con el fin de determinar el consumo de cada material, y así formar una ficha técnica para una referencia.

3.4.3 ACCASOFT en la empresa GRUPOS SOUL

El Software fue adquirido por la empresa a principios del año 2016, con el fin de mantener un orden dentro del proceso productivo y dejar registro de las operaciones significativas para la organización, como la compra, venta, producción, inventario y pago de nómina.

Una vez se dio inicio con este proyecto de grado en la empresa, la base de datos del software era nula, no se contaba con la implementación del mismo. Los únicos módulos usados por la organización son los de nómina, el cual es usado como soporte para el pago del salario de los operarios, el módulo de artículos, el cual contiene toda la información pertinente a las fichas técnicas de los productos que ofrece la empresa, el módulo de producción, que es utilizado para realizar consultas a las tareas que se han asignado, y los módulos de compras y ventas, en el cual se maneja toda la información de las compras de materias primas e insumos, y los pedidos que son realizados por los clientes. El software es utilizado por la gerente general y el autor de proyecto. Las capacitaciones por parte del autor del proyecto, han sido de forma continua, a medida que se va avanzando con el proyecto de grado; esta capacitación ha estado dirigida a la gerente de la empresa.

Nivel de implementación del software ERP ACCASOFT

Para este análisis se partió de estrategias planteadas por proyectos anteriores, en donde se definió, con la ayuda de la gerencia de ACCASOFT, los criterios de evaluación; se crearon 4 niveles (1, 2, 3, 4) para evaluar cada una de las variables determinantes e influyentes. Los niveles hacen referencia al porcentaje de cumplimiento de cada módulo de la siguiente manera:

-) 0% - 25%: 1

-) 51% - 75%: 3

-) 26% - 50%: 2

-) 76% - 100%: 4

Los criterios que se tuvieron en cuenta en la determinación del nivel de importancia fueron la funcionalidad, la usabilidad y la adaptabilidad que presenta cada módulo. La funcionalidad hace referencia a lo práctico que puede ser cada módulo y a que sea adecuado a lo que se necesita o se espere de él. La usabilidad habla de la facilidad del sistema (modulo) en cuanto al manejo de cada uno de los usuarios con un conocimiento medio de sistemas de información. La adaptabilidad se explica con lo configurable que puede llegar a ser el sistema, en el caso de ACCASOFT el archivo llamado comúnmente “.ini” permite una configuración sencilla. En la tabla 11, se presenta la anterior información.

Tabla 11. Niveles de importancia de ACCASOFT en GRUPO SOUL

MÓDULOS	IMPORTAN				IMPOTANCIA /MÓDULO
	FUNCIONALIDAD	USABILIDAD	ADAPTABILIDAD	PESO	
ARTICULOS	4	4	4	1	7.23%
PRODUCCIÓN	4	4	4	1	7.23%
NÓMINA	4	4	4	1	7.23%
VENTAS	4	3	4	0.92	6.63%
KARDEX	3	4	3	0.83	6.02%
COMPRAS	3	3	3	0.75	5.42%
PERSONAL	3	4	3	0.83	6.02%
CLIENTES	3	3	3	0.75	5.42%
PROVEEDORES	3	3	3	0.75	6.02%
C x C	3	3	3	0.75	5.42%
C x P	3	3	3	0.75	5.42%
USUARIOS	2	2	2	0.5	3.61%
EMPRESAS	2	3	1	0.5	3.61%
CAJA Y BANCOS	2	1	1	0.33	2.41%
INFORMES	3	3	3	0.75	5.42%
PUNTO DE VENTA	1	1	1	0.25	1.81%
RESPALDOS	1	2	1	0.33	2.41%
CONTROL DE HORARIO	1	1	1	0.25	1.81%
BARRAS	4	1	2	0.58	4.22%
PRESUPUESTOS	1	1	1	0.25	1.81%
CONTABILIDAD	3	3	3	0.75	5.42%
TOTAL				13.83	100%

En cuanto a la implementación dentro de la empresa GRUPO SOUL, para cuantificar en cierta medida el uso del software, los criterios de evaluación fueron la veracidad de la información, la correcta ubicación de la misma y el nivel de detalle o la cantidad de información que se encuentra dentro de cada uno de los módulos. A continuación se muestran dichos criterios tenidos en cuenta para la evaluación.

Tabla 12. Criterios de implementación de ACCASOFT en GRUPO SOUL

MODULOS	IMPLEMENTACION			
	VERACIDAD	UBICACIÓN CORRECTA	DETALLE	PESO
ARTICULOS	3	3	3	75%
PRODUCCIÓN	3	3	2	67%
NÓMINA	3	3	2	67%
VENTAS	2	3	2	58%
KARDEX	2	2	2	50%
COMPRAS	2	2	2	50%
PERSONAL	4	3	2	75%
CLIENTES	3	2	2	58%
PROVEEDORES	0	0	0	0%
C x C	0	0	0	0%
C x P	0	0	0	0%
USUARIOS	4	4	2	83%
EMPRESAS	0	0	0	0%
CAJA Y BANCOS	0	0	0	0%
INFORMES	3	3	4	83%
PUNTO DE VENTA	0	0	0	0%
RESPALDOS	0	0	0	0%
CONTROL DE HORARIO	0	0	0	0%
BARRAS	3	2	2	58%
PRESUPUESTOS	0	0	0	0%
CONTABILIDAD	0	0	0	0%

En la empresa GRUPO SOUL presente un nivel de implementación de un 42.27%, cabe resaltar que el software fue adquirido no hace más de nueve meses, muy poco tiempo se lleva manejándolo.

Tabla 13. Nivele de implementación global de ACCASOFT en GRUPO SOUL

MODULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACION	PESO
ARTICULOS	7.23%	75%	5.42%
PRODUCCIÓN	7.23%	67%	4.84%
NÓMINA	7.23%	67%	4.84%
VENTAS	6.63%	58%	3.85%
KARDEX	6.02%	50%	3.01%
COMPRAS	5.42%	50%	2.71%
PERSONAL	6.02%	75%	4.52%
CLIENTES	5.42%	58%	3.14%
PROVEEDORES	6.02%	0%	0.00%
C x C	5.42%	0%	0.00%
C x P	5.42%	0%	0.00%
USUARIOS	3.61%	83%	3.00%
EMPRESAS	3.61%	0%	0.00%
CAJA Y BANCOS	2.41%	0%	0.00%
INFORMES	5.42%	83%	4.50%
PUNTO DE VENTA	1.81%	0%	0.00%
RESPALDOS	2.41%	0%	0.00%
CONTROL DE HORARIO	1.81%	0%	0.00%
BARRAS	4.22%	58%	2.44%
PRESUPUESTOS	1.81%	0%	0.00%
CONTABILIDAD	5.42%	0%	0.00%
TOTAL	100%	TOTAL	42.27%

4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

Luego de realizar el respectivo análisis de los procesos involucrados en este proyecto de grado y encontrar algunas fallas en los mismos, que traen consigo sobrecostos para el proceso productivo, se definió un plan de acción y unas mejoras con el fin de mitigarlos. Dichas mejoras se relacionan a continuación.

4.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

4.1.1 Problemáticamente que se pretende atender

En la empresa GRUPO SOUL, no se encuentran estandarizadas las actividades, esto involucra un grado de incertidumbre en los lineamientos y las directrices a la hora de la ejecución de los procesos; esto conlleva a que los trabajadores y operarios de la fábrica actúen bajo su propio criterio, buscando con ello la comodidad, dando como consecuencia, en algunos casos, fallas y contratiempos en la ejecución del proceso productivo de la organización.

Es por esto, que se hace necesario crear un documento que sirva como guía en el manejo del SOFTWARE ERP ACCASOFT, donde se especifican puntualmente los procesos involucrados en este proyecto de grado, dando como resultado, la estandarización en el uso del mismo.

4.1.2 Objetivos de la propuesta

- Reducir los errores operativos y facilitar el control de las actividades en los

Procesos que abarca el Proyecto de grado.

- Garantizar el buen uso del SOFTWARE ERP ACCASOFT, con el fin de evitar errores en sus módulos, para así facilitar las actividades de la empresa.
- Diseñar e implementar una herramienta, que permita definir los procedimientos y actividades a seguir, buscando con esto, la estandarización de los procesos que abarca el proyecto de grado.

4.1.3 Descripción de la propuesta

Elaboración e implementación de un manual de procedimientos como guía, en la que se muestran de forma clara y concisa los procedimientos a seguir en los procesos de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, con el objetivo de asegurar la estandarización de estos y ser un instrumento guía para los trabajadores.

4.1.4 Plan de implementación

Fase 1. Planeación y recopilación de la información: En esta etapa se establece que procesos incluirá el manual, las actividades que se llevan a cabo en cada proceso, y a su vez identificar las problemáticas de la misma.

Fase 2. Análisis de la información: Con la información adquirida anteriormente, se determinaran cuales son indispensables para el correcto funcionamiento del proceso, se organizaran la cantidad de puestos de trabajo, las funciones que tiene cada uno y los grados de responsabilidad en el proceso.

Fase 3. Desarrollo: En esta fase se procede a realizar el manual de procedimientos, teniendo en cuenta toda la información recopilada anteriormente y el análisis de la misma.

Fase 4. Revisión y aprobación: Se presenta el documento a la gerencia para que se realice su aprobación y posteriormente su implementación.

Fase 5. Capacitación e implementación: Esta etapa consiste en la capacitación del personal de la empresa y a su vez, delegar responsabilidades para el uso adecuado del manual.

4.1.5 Recursos requeridos

Los recursos monetarios requeridos para la implementación del manual de procedimientos son de \$ 8.000, cuyo valor es el estimado para la impresión del mismo. A su vez el recurso humano, es por parte del practicante, el tutor del proyecto, y los trabajadores involucrados en los procesos que abarca el proyecto de grado.

4.1.6 Implementación del manual de procedimientos

Para la elaboración de este documento guía, se tuvieron en cuenta las sugerencias de las personas que están involucradas directamente en los procesos a tratar, esto con el objetivo de permitir un manejo de la información del manual de procedimientos de manera más precisa por parte de ellos. El considerar las sugerencias de los trabajadores hace que el documento sea más preciso ya que suministraron información de total importancia, que ayuda a ver de manera clara los objetivos de los procesos en cuestión y los responsables.

Este manual se presentó a la dueña y gerente de la empresa, y se dio inicio al proceso de implementación a inicios del mes de noviembre del año 2016, iniciando con la capacitación y a su vez, alimentación del software ERP ACCASOFT.

El tiempo empleado en el diseño e implementación de este manual va desde principios del mes de agosto hasta finales del mes de noviembre, para un total de 4 meses. (VER ANEXO 17. Manual de procedimientos)

4.1.6.1 Resultados y Análisis de la implementación del manual de procedimientos

- Este manual es una herramienta fundamental para la estandarización de los procesos en la empresa GRUPO SOUL, y de gran ayuda para continuar con las mejoras, ya que aportan en gran medida a la facilidad con el uso del software ERP ACCASOFT.
- Se instruyó a la persona encargada de la realización de las fichas técnicas, tomando como base las ya creadas por el practicante, ya que facilita la tarea. Se les enseñó a manejar el módulo que permite calcular el área de los moldes utilizados en la operación de corte, algo fundamental para elaborar estas fichas.

4.2 MANUAL DE FUNCIONES

4.2.1 Problemática que se pretende atender

Actualmente la empresa GRUPO SOUL no cuenta con un documento en el cual se orienten y se tengan establecidas las responsabilidades y funciones por parte de cada operario que labora en el área de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, es por ello que se hace necesario diseñar e implementar una herramienta que permita llevar un control de las responsabilidades de los cargos para así, asegurar un correcto funcionamiento y flujo de información correcto dentro de la planta de producción.

4.2.2 Objetivos de la propuesta

- Diseñar un manual de funciones en el cual se delimiten las responsabilidades, funciones y niveles de autoridad en los cargos relacionados en los procesos que abarca el proyecto de grado.

4.2.3 Descripción de la propuesta

Desarrollar e implementar un manual de funciones para los cargos involucrados en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, estableciendo responsabilidades y funciones por parte de cada uno de los operarios, esto con el fin de asegurar una correcta ocupación del cargo.

4.2.4 Plan de implementación

Fase 1. Diagnóstico del puesto de trabajo: En esta etapa se procede a identificar y analizar los cargos que están involucrados en con los procesos a tratar en este proyecto de grado, en los cuales se presentan las actividades de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento.

Fase 2. Diseño y creación del documento: Diseñar un manual de funciones que permita definir de forma concisa las responsabilidades de cada empleado

Fase 3. Presentación del documento: En esta etapa se presenta el documento a la gerencia para que se realice la revisión, y posteriormente se empiece con la implementación.

Fase 4. Capacitación: Una vez el manual sea revisado por la gerencia, y se dé visto bueno a la implementación, se continuara con la jornada de socialización con los trabajadores, donde se les dará a conocer a cada uno de ellos las funciones y responsabilidades dentro de la empresa.

Fase 5. Seguimiento y control: En esta etapa se procede a revidar periódicamente el manual, con el objetivo de garantizar un adecuado funcionamiento del mismo, se recomienda realizar actualizaciones si llega a ser necesario.

4.2.5 Recursos requeridos

Los recursos monetarios requeridos para la implementación del manual de funciones son de \$ 8.000, cuyo valor es el estimado para la impresión del mismo. A su vez el recurso humano, es por parte del practicante, el tutor del proyecto, y los trabajadores involucrados en los procesos que abarca el proyecto de grado. El tiempo aproximado para el reconocimiento de las actividades es de aproximadamente 3 semanas.

4.2.6 Implementación del manual de funciones

Para la realización de esta labor, se realizó la identificación de los cargos y el análisis de las actividades que los cobijan, se procedió a definir las funciones y responsabilidades del perfil teniendo en cuenta la opinión de la gerente y dueña. Para ello se tuvieron en cuenta todas las actividades que ellos realizan, las relacionadas a los procesos a tratar. Los cargos descritos en este manual fueron Gerente de producción, auxiliar de producción, y gerente. (VER ANEXO 16. Manual de funciones). Para el reconocimiento y caracterización de funciones, se utilizó un promedio de 15 días para cada cargo.

4.2.6.1 Resultado y análisis de la implementación del manual de funciones

Con este manual la funciones, la empresa cuenta con una herramienta para la asignación de las funciones y delimitación de las responsabilidades, a su vez, permite una evaluación del desempeño de los trabajadores.

4.3 MEJORAS EN LAS AREAS DE ALMACENAMIENTO

4.3.1 Problemática que se pretende atender.

La empresa GRUPO SOUL cuenta con poco espacio de almacenamiento para sus materiales, como lo son sus sintéticos y telas, dado que estos son almacenados

En la zona de trabajo del operario, ubicado en estanterías; a su vez, se presenta la problemática de poca capacidad en la bodega de producto terminado, dado a que el volumen de producción de la empresa va en constante crecimiento.

Otras problemáticas que se pudieron evidenciar se mencionan a continuación:

- En los estantes donde se encuentran los sintéticos y las telas se pudo evidenciar la acumulación de materiales que no se usan, ocupando una parte de esta zona de almacenamiento.
- El armario donde se almacenan los materiales e insumos necesarios para la operación del armado de los bolsos, no cuenta con el orden adecuado para facilitar el trabajo a los operarios; a su vez, los materiales de tamaño pequeño que son usados como accesorios, como los ojaletes y demás, no cuentan con un rotulo de demarcación, que facilite su ubicación.
- En algunas ocasiones se pudo evidenciar la falta de espacio para almacenar algunos materiales, esto debido a que al momento de realizar las compras, los lugares de almacenamiento dedicados a cada material estaban totalmente llenos. Esto genera la improvisación de lugares para almacenarlos, como los pasillos, en donde, se pudo observar la acumulación de suelas y plantillas.
- En las zonas de almacenamiento, como la de material sintético y el armario para los accesorios no se encuentra demarcado correctamente con los productos que se tiene allí.
- En la zona de almacenamiento del producto terminado, no se cuenta con un estante apropiado para los bolsos; se dispone de un armario cuya capacidad es mínima (aproximadamente 120 bolsos), teniendo en cuenta el volumen de producción de estos artículos (70 bolsos semanales), esto conlleva a almacenarlos alrededor de esta zona.

- En la bodega de producto terminado, se dispone de un compresor, algo que involucra un espacio considerable en la zona.

4.3.2 Objetivos de la propuesta

- Implementar un programa de 5" S en las áreas de almacenamiento, para contribuir en gran medida a la limpieza y orden a la hora de almacenar los materiales.
- Aprovechar en mayor medida los espacios disponibles para el almacenamiento, retirando elementos que no sean necesarios.
- Disminuir los tiempos de alistamiento de materiales e insumos, y disminuir en gran medida los transportes innecesarios dentro de la planta.
- Demarcar de forma correcta las áreas de almacenamiento,
- Tener un control por parte de la gerencia de los inventarios de materias primas en calzado GRUPO SOUL.

4.3.3 Descripción de la propuesta

A partir del diagnóstico hecho en la empresa a inicios del proyecto, se estableció un plan que busca mitigar los problemas encontrados en las zonas de almacenamiento; que tiene como principal objetivo, tener un mayor control sobre el inventario de materiales que llega a la empresa, haciendo gran énfasis a los materiales sintéticos, telas y suelas, dado que el valor de estas es elevado, ascienden hasta un 80% del valor total del inventario. Para esto se hace necesario

crear una cultura en la gerencia de uso del módulo de kardex del SOFTWARE ERP ACCASOFT, dado que este módulo permite al usuario tener un control en tiempo real del inventario de materiales que se tienen a disposición y a la fecha esta acción no está llevando a cabo, se está dejando de lado esta función tan importante del software.

A su vez se determinó realizar un programa de 5´S, con el fin de apartar y retirar objetos obsoletos de las áreas de almacenamiento, adecuar estanterías, organizar materiales, como los usados en las operaciones de armado de bolso, dado que presentan poco orden debido a su poco tamaño y frecuente uso; a continuación se detalla el plan para cada “S”:

➤ **SEIRI :**

En este ítem se procederá a ubicar de manera correcta las herramientas de uso frecuente en lugares de fácil acceso para los operarios, a su vez los accesorios utilizados en las distintas operaciones. Apartar los productos defectuosos de la planta de producción y separar los objetos innecesarios es algo que se debe hacer, es por ello que está contemplado en esta etapa.

➤ **SEITON:**

Para garantizar un orden dentro de la planta de producción se establecerán lugares definidos para cada material, y se demarcarán las estanterías con el nombre específico del material y su talla o calibre si aplica; con esto se garantiza que los operarios eviten realizar movimientos innecesarios en búsqueda de sus herramientas y materiales dentro de la planta. La ubicación de los materiales será establecida en base a la clasificación ABC hecha en la fase del diagnóstico.

- **SEISO:** La limpieza es un factor fundamental para el mantenimiento de las zonas en donde se almacenan los materiales, es por eso, que es de vital importancia mantenerla. En el diagnóstico realizado anteriormente, se pudo concluir que en el aspecto correspondiente a este factor, GRUPO SOUL no es indiferente, la gerencia tiene presente que la limpieza dentro de su planta de producción es un factor fundamental para procurar un buen estado de los materiales almacenados. Actualmente se dedican tres días a la semana para el aseo de áreas como baño y demás, el aseo de las zonas de trabajo y almacenamiento se realiza todos los días al finalizar la jornada de trabajo.

- **SEIKETSU:** Este punto trata de crear e incorporar en las mentes de los encargados del mantenimiento de las bodegas, una cultura que conserve y mejore las condiciones de las áreas de almacenamiento. También debe darse una inspección frecuente por parte de la Gerencia, para garantizar que realmente se están haciendo las cosas debidamente.

- **SHITSUKE:** La disciplina es una de las cosas más complejas, en cuanto a inculcar se trata; se debe hacer que los empleados vean los beneficios que conlleva ser ordenados, limpios y dar un buen trato al manejo de los materiales, que cada cosa este en el lugar indicado y desechar lo que no sirve; esto se logra mediante capacitaciones cortas o reuniones por parte de la gerencia, en donde se resalte la importancia del control en sus áreas de trabajo.

4.3.4 Plan de implementación

Fase 1. Identificación y diagnóstico del estado actual de las zonas de almacén: En esta etapa se procede a conocer el estado actual de las zonas de almacén, para así conocer las acciones a tomar, para mitigar los problemas que se presentan en ellas.

Fase 2. Presentación de la propuesta a la gerencia: Se dará a conocer a la gerencia y a los involucrados los beneficios en la implementación de la propuesta presentada, esto con el fin de que se comprometan al cumplimiento de la misma y alcanzar los objetivos para lograr una obtención de resultados que favorezcan a la empresa.

Fase 3. Planeación de la propuesta de mejora: En esta fase se definen los responsables de la labor de implementar la propuesta de mejora y las actividades a desarrollarse en cada zona de almacén. Se ejecutaran siguiendo un organigrama y actividades específicas.

Fase 4. Capacitación e implementación de la propuesta: Acá se dará a conocer las acciones a seguir por parte de los empleados, en donde se pondrá en marcha las acciones necesarias para mejorar las zonas de almacén, donde se demarcaran estantes, reorganizaran artículos, entre otras.

Fase 5. Seguimiento y control: Acá se procede a observar la evolución en el cumplimiento de los objetivos que se pretenden alcanzar, con la ejecución de cada uno de los planes de mejora propuestos que se presentara en el siguiente capítulo.

4.3.5 Recursos requeridos

Se utilizarán guías-formatos que apoyaran y ayudaran a entender mejor el plan de acción y el apoyo del personal. El valor de la guía corresponde a la impresión de las mismas, se estima que el valor es aproximadamente de \$4.000, se utilizarán rotuladores acrílicos para demarcar los estantes, se estima que el costo de estas señalizaciones es de \$5.000. Estos gastos corren por parte de la gerencia.

4.3.6 Implementación de las propuestas de mejora en las zonas de almacenamiento

Siguiendo con el plan de implementación, se dio una socialización a los trabajadores involucrados en los procesos a tratar, como lo son, el cortador y las operarias de armado, dado que ellos son los encargados de administrar el inventario que manejan, sin dejar de lado su actividad principal, como el corte y armado en el proceso productivo.

Luego que se socializó con las personas involucradas, se procede a realizar las propuestas de mejora, basados en las problemáticas encontradas en el diagnóstico inicial; se comunica a la gerente y dueña las acciones a tomar para mitigarlas, y luego se procede a la ejecución de éstas. Como actividad inicial se realizó un inventario en la zona de almacenamiento de materiales sintéticos y de las suelas, con el fin de tener la información pertinente de éstas y digitalizarlas en el software.

Ilustración 21. Inventario en estante de sintéticos



Luego se procedió a intervenir las zonas de almacenamiento de suelas y plantillas, en donde se procedió a organizarlas por tallas y referencias, dado que algunas no tenían su pareja correspondiente, y esto atrasaba las tareas por parte del solador, Para evitar la pérdida de materiales y desorden se realizó la demarcación de los estantes, para clasificar así el lugar de almacenamiento de las referencias.

Ilustración 22. Demarcación de estantes de suelas y plantillas.



4.3.6.1 Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de mejora en las áreas de almacenamiento

- Las estanterías correspondientes al almacenamiento de las suelas y plantillas, sintéticos y producto terminado se demarcaron mediante rótulos, para facilitar la tarea de encontrarlos, esto permitió disminuir el tiempo de búsquedas y el aumento de control visual de estos materiales.
- Se logró mejorar el ambiente de trabajo, dado que se propició el orden y se liberaron espacios en las estanterías y piso. Se destinaron lugares poco frecuentes para aquellos materiales que no eran propios de producción en vez de desecharse.
- Se logró fortalecer aún más la cultura de orden y aseo que se tenía entre los trabajadores de la planta de producción.

Ilustración 23. Implementación filosofía 5´s en bodega de producto terminado.



Ilustración 24. Demarcación de productos terminado.



Ilustración 25. Orden y aseo en la zona de almacenamiento de sintéticos.



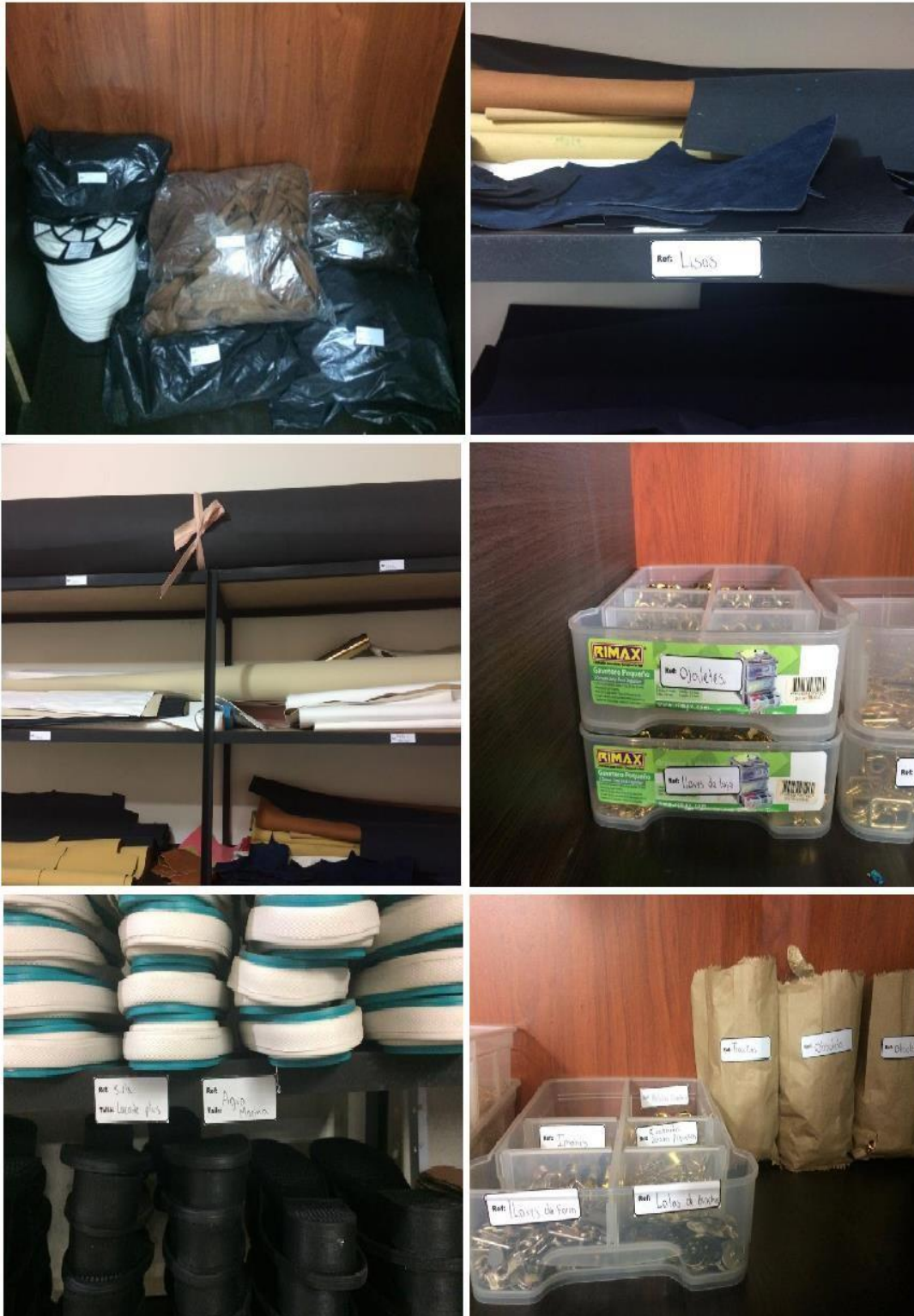
Ilustración 26. Orden y limpieza de la zona de almacenamiento de accesorios.



Ilustración 27. Jornada de aseo y limpieza en la empresa.

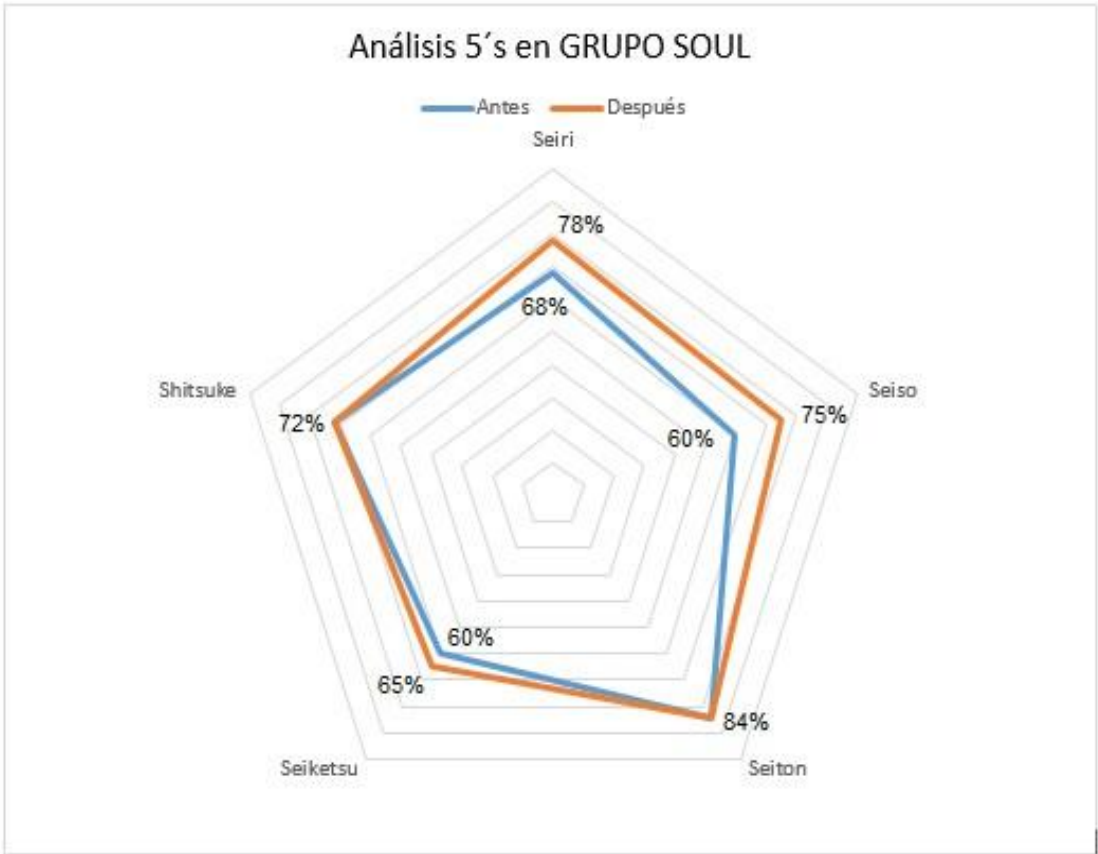


Ilustración 28. Demarcación de estantes de almacenamiento.



Análisis de 5's: En la primera ese, clasificar, se vio un incremento del 12%, gracias a que se logró clasificar los materiales en las diferentes zonas de almacenamiento y encontrar un puesto adecuado para ellos. Con respecto a la ese de orden, se tuvo un aumento del 15%; gracias a la clasificación que se dio en los diferentes estantes. La ese de limpieza se mantuvo estable, se continuaron realizando las jornadas de aseo a las cuales ya estaban acostumbrados los empleados de la empresa. La estandarización en la empresa se vio en aumento, esto gracias a que se logró implementar la caja, como modelo de empaque para algunos productos terminados. La autodisciplina se mantuvo estable, ya que los trabajadores siguen comprometidos con mantener el orden en sus puestos de trabajos, y progresar a medida que pasa el tiempo.

Ilustración 29. Análisis 5's antes y después en la empresa GRUPO SOUL.



4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT

4.4.1 Problemática que se pretende atender

En el diagnóstico realizado se identificaron las siguientes dificultades para implementar el software:

- El software fue adquirido a finales del año 2015 y se empezó a darle uso una vez se dio inicio con este Proyecto, a principios del mes de febrero del año 2016, es decir que el nivel de implementación era nulo.
- No existe personal capacitado para el manejo adecuado de los módulos del software ERP ACCASOFT.
- No se cuenta con ningún registro de fichas técnicas de los artículos producidos por la empresa GRUPO SOUL.

4.4.2 Objetivos de la propuesta

- Alimentar el software ERP ACCASOFT con información precisa, de tal forma que ayude a la toma de decisiones.
- Promover el uso de forma constante al software ERP ACCASOFT, en especial a los módulos de artículos, kardex, compras, ventas y producción.
- Agilizar el proceso de planificación de requerimientos de materiales.
- Reducir los niveles de inventarios de materias primas en la empresa GRUPO SOUL, mejorando los procesos de toma de decisiones en cuanto a la cantidad y el tiempo involucrado en el proceso de compras.

4.4.3 Descripción de la propuesta

Se propone integrar todos los procesos abarcados en este proyecto de grado con el software ERP ACCASOFT, esto servirá a la toma de decisiones por parte de los dueños, a continuación se presenta las propuestas para la mejora de estos procesos:

- Realizar las fichas técnicas de los artículos que son producidos por la empresa, en donde se especifican los consumos de materiales y accesorios.
- Validar la información del inventario actual de la empresa en el software ERP ACCASOFT, para poder llevar una adecuada administración del mismo.
- Ingresar las compras diarias para garantizar que el inventario este en tiempo real, y a su vez, alimentar la base de datos históricos en el software, algo que es muy útil a la hora de realizar pronósticos de ventas.
- Utilizar el módulo de planificación de producción, para obtener informes de requerimientos de materiales precisos.
- Empezar a usar los módulos involucrados en el Proyecto de grado, como lo son compras, ventas, producción y kardex.
- Documentar las actividades sobre el manejo del software ERP ACCASOFT, contempladas en un manual de procedimientos.

4.4.4 Plan de implementación

Fase 1. Conocimiento y aprobación de la gerencia: La gerencia de la empresa es consciente de la importancia de la integración del software ERP ACCASOFT con todos los procesos productivos de la organización, teniendo en cuenta estarán más abiertos a escuchar los beneficios que les traerá la implementación del software.

Fase 2. Cálculo de los consumos de materiales mediante el módulo de escala del software ERP ACCASOFT: En esta etapa se procede a la recopilación de toda la información de los consumos de cada artículo, con respecto al material sintético, necesaria para la elaboración de las fichas técnicas de cada uno.

Fase 3. Creación de las fichas técnicas: Una vez calculados los consumos de materiales para cada referencia, se procede a realizar las fichas técnicas de cada una, algo de vital importancia para poder realizar de manera satisfactoria la planificación de requerimientos de materiales.

Fase 4. Uso de los módulos de producción, compras y kardex: comprende las actividades relacionadas con el uso de estos módulos, donde se registra la producción en el software, las compras y se hace uso del kardex, ingresando el inventario de la empresa, esto con el fin de mantener la información actualizada y se tenga registro de la misma en tiempo real.

Fase 5. Capacitación: La capacitación se realizará de manera diaria, comprendida por intervalos de dos horas, en este caso, la persona encargada del manejo del software en la empresa es la gerente, a quien estarán dirigidas las capacitaciones.

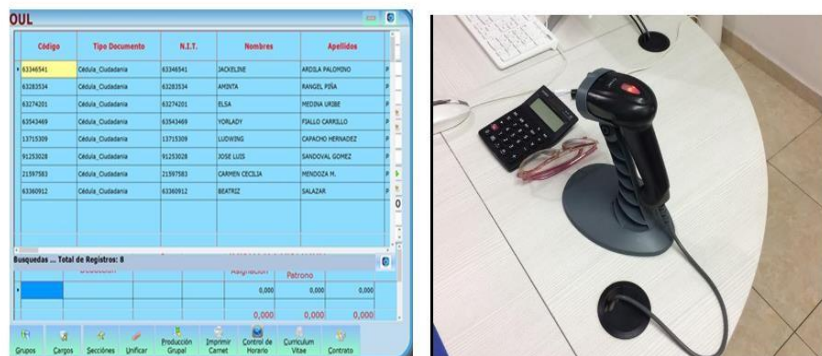
4.4.5 Recursos requeridos

Para esta labor, se destinará tiempo (20 días) por parte del practicante y su tutor en la empresa, el cual será utilizado en gran medida, para la elaboración de las bases de datos en el software, para ello se dispone de recursos físicos, tales como, un computador de mesa.

4.4.6 Implementación de la propuesta de actualización y validación del software

Como primer paso, se dio inicio con la labor de crear la información pertinente a los empleados de la empresa, esto con el fin de poder registrar las tareas en el sistema y así poder utilizar el módulo de producción, lo que facilitó en gran parte la asignación de las tareas del sistema productivo, dándole orden a las operaciones y al registro de las mismas, ya que se estandarizó esta labor. Una gran ventaja es que se logró implementar el lector de los códigos de barras.

Ilustración 30. Registro de nómina en el software ERP ACASOFT.



Además, se registraron en el software los procesos de elaboración de cada referencia, en donde se especifica el artículo, y las operaciones que se involucran, como se puede observar en la siguiente ilustración.

Ilustración 31. Procesos y operaciones del ciclo productivo.

Procesos por Producción ==>GRUPO SOUL

Código de Operación	Costo Operación	Proceso	Asignación entidad	Asignar esta Bonificación	Imprime en orden	Últ. Operación
		NAUTICOS				
		BOTIN AVELINA				
		CANVAS TAMPA				
ORTE	85	CANVAS ALMOND	0,00	0,00	1	
ARMADO	1,30	CANVAS TOMS	0,00	0,00	2	
COSTURA	80	TOSCANA	0,00	0,00	3	
MONTADO	2,00	MILKY	0,00	0,00	4	
EMPLANTILADO	45	BALETA ITALI	0,00	0,00	5	
		BOTIN MONTANA				
		SANDALIAS MARSELLA				
Búsquedas ... Total de Registros: 51						
5,350,00		0,00		0,00		0,00

Procesos por Producción ==>GRUPO SOUL

Código de Operación	Costo Operación	Costo Operación Invenarios	Costo Operación Menor	Asignar este Costo Menor	Si Cantidad Mayor	Asignar este Costo Mayor	Asignar este Costo por Cantidad	Asignar este Bonificación	Imprime en orden	Últ. Operación
ORTE	80,00	0,00	-	0,00	0	0,00	0,00	0,00	1	
ARMADO	1,300,00	0,00	-	0,00	0	0,00	0,00	0,00	2	
MONTA	80,00	0,00	-	0,00	0	0,00	0,00	0,00	3	
CONVADO	2,000,00	0,00	-	0,00	0	0,00	0,00	0,00	4	
EMPLANTILADO	45,00	0,00	-	0,00	0	0,00	0,00	0,00	5	
5,352,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00

A su vez se fueron alimentando módulos alternos como:

- Proveedores: Se establecieron los proveedores más frecuentes de la empresa GRUPO SOUL y se registraron en el módulo, esto se hizo con la ayuda del directorio interno que se maneja, este módulo siempre se está alimentando, dado que en algunos casos pueden surgir nuevos proveedores.
- Clientes: En esta base de datos se fue alimentado de los clientes más frecuentes, dado que la empresa realiza ventas esporádicas, a clientes que no representan gran impacto, dado que compran de uno, tres artículos; estos tipo de clientes no son factibles tenerlos en la base de datos.

Luego de consolidar aspectos básicos en el manejo del software, se procedió a crear las fichas técnicas de los productos que comercializa la empresa, esto con el

Fin de conocer su consumo de materiales, para realizar una buena planeación de la producción, a continuación se detalla todo el procedimiento:

- **Etapa 1:** Mediante el uso del software RomansCad²³ se pudo calcular el área correspondiente a los moldes que se usan para el corte de las piezas, esto emula la cantidad de material que consume cada referencia. En algunos casos este cálculo se dio de forma manual, teniendo en cuenta el tamaño de la pieza, dado que se dificultaba escanearla debido al tamaño de dispositivo electrónico utilizado para esta labor.
- **Etapa 2:** Luego de conocer los consumos de los materiales sintéticos utilizados en la capellada, se procede a realizar la identificación de los accesorios que se utilizan en cada referencia, tales como ojaletes, cordones y demás.
- **Etapa 3:** Una vez se tiene la información necesaria, se procede con la creación de las fichas técnicas dentro del software ERP ACCASOFT, para esto se ven involucradas actividades alternas en el software, como lo son la creación de la base de datos de todos los materiales usados en el proceso productivo, como los sintéticos, especificando sus referencias, las suelas, los accesorios y demás; otra actividad alterna que se realiza es la creación en la base de datos de las categorías, éstas corresponden a una clasificación de los materiales usados en la fabricación de cada artículos, por ejemplo, entre estas categorías están, capellada 1, capellada 2, suela, plantilla, forro plantilla, accesorios, entre otras. Esto se realiza con el fin de clasificar los materiales, algo que viene desde la concepción del software, es decir, en su programación.

²³Romans CAD Software Copyright 1988 – 2017. Stratégies FRANCE.

Ilustración 32. Ficha técnica de producto.

Articulos ==>GRUPO SOUL

Códigos ==> Artículos 0001200512010 Multiples Barras 0000108 Incorporación 19/02/2016

Descripción REF:BOTIN AVELINA AZUL CASTOR - SUELA AV ISC=>R 0,0 C 0,0 V 0,0 IVA 16.0% IVA 16.0%

Dpto. Producto Estrella Producto Producto Terminado Gama Alta Generico Nacional Sin Serial Activo

Unidad PAR 1 Altura Material Referencia BOTIN AVELINA + Talla DAMA

Estilo o Color AZUL CASTOR Categoría AVELINA

Línea SUELA PEOPLE CREPE Marca SOUL

Pro Ci Costos=>Reposición 5.150,0000 Ultima 0,0000 Promedio=> 0,0000 NIIF 0,0000

Precio de Venta Con IVA A% 0,00 B% 0,00 C% 0,00 P.de Mercado 0

Precio de Venta Sin IVA 0 0 0

Costos fijos=> Indirectos 0,0000 Financieros 0,0000 Distribución 0,0000

Costos directos=> Proceso BOTIN AVELIN Mano de obra 5.150,0000 % Liquidación 0,00 0,0000

Artículo	Descripción Artículo	Unidad	Cantidad	Costo	Total	Material	Partes	scan
00048	AZUL CASTOR	M	0,1106	0,0000	0,0000	COLOR 1		COR
00048	AZUL CASTOR	M	0,1497	0,0000	0,0000	COLOR 2		COR
00048	AZUL CASTOR	M	0,0161	0,0000	0,0000	COLOR 3		COR

OBSERVACIONES

No Desglosar la formula en facturación Total Materia Prima 0,0000

Existencia Actual 3,0000 Total Costo del Producto 5.150,0000

Guardar Limpiar Eliminar Kardex Materia Prima Unidades Materiales Numerar Tallas Estilo o Color Línea Categoría Marca Procesos Almacén Bonos de Regalo Promos y Descuento

En la creación de las fichas técnicas se utilizó un tiempo de tres meses, que comprendía desde la recolección de la información, hasta la creación de éstas en el sistema. Esto dio como resultado la creación de 320 fichas técnicas dentro de la base de datos del software ERP ACCASOFT en la empresa GRUPO SOUL.

Dado al tamaño de la empresa GRUPO SOUL, maneja un modelo de negocio poco usual, no vende productos en gran cantidad bajo un pedido previo, como suele ser usual en este gremio, donde su producción está dada bajo la demanda que se presentan en las ferias a las que asiste cada empresa. GRUPO SOUL oferta sus productos mediante una vitrina virtual, manejando redes sociales y una página web, en donde se presenta un canal que permite las ventas, es por ello que es de vital importancia para su gerente y dueña tener bodega de producto terminado con gran variedad de sus artículos, para que a la hora de realizar la venta, el tiempo de despacho al cliente sea mínimo.

Con base en lo anterior, la planeación de requerimientos de materiales se realiza en base a mantener el inventario de producto terminado en óptimas cantidades de cada referencia. Se ha encontrado una dificultad a la hora de realizar una estimación de demanda, algo que es un factor fundamental en la planeación de requerimientos, esto se debe a la falta de datos históricos en la empresa respecto a sus ventas, GRUPO SOUL no tiene a la fecha una base de datos históricos de las ventas realizadas que permitan realizar un pronóstico de demanda, es por ello que se decidió realizar una base de datos, posible gracias al módulo de ventas e informes que tiene el software ERP ACCASOFT, que tienen la capacidad de sincronizar las ventas que se registren en el software y realizar un informe detallado del total de artículos vendidos en un periodo de tiempo.

Se habló con la gerente y dueña de la empresa, en donde el tema a tratar fue la importancia de registrar todas las ventas que se realicen, se le dieron a conocer los beneficios, como era de esperarse, se implanto en la empresa la cultura de registro por parte de los directivos. Aun la base de datos no es lo suficientemente robusta como para realizar una estimación de demanda confiable, dado que se vienen registrando las ventas desde el mes de agosto del año 2016, un periodo de tiempo bastante corto si se considera para realizar la estimación.

Esta función se lleva a cabo en el módulo de producción, con la opción “Calcular materia prima”, el software, a partir de los consumos registrados en las fichas técnicas; realiza la estimación de cuanto material se necesita para la producción, con el problema mencionado anteriormente, de no contar con una estimación de demanda, las metas de producción las fija la gerente, siguiendo el método que siempre ha llevado, en el cual realiza una inspección en la bodega de producto terminado con cierta periodicidad, alrededor de 10 días, y estima la cantidad a producir para reabastecerse de artículos terminados, basándose de manera intuitiva en su toma de decisiones, algo que se debe cambiar en la cultura de GRUPO SOUL.

4.4.6.1 Resultados y análisis de la implementación de las propuestas de actualización y validación del software

Como se mostró anteriormente en el capítulo 3, subcapítulo 4, en la Tabla 12. Nivel de implementación global de ACCASOFT en GRUPO SOUL; Se puede observar el nivel de implementación del software ERP ACCASOFT. El nivel de uso del software al iniciar con el proyecto de grado era nulo, dado que el personal no tenía conocimiento del uso de éste. Con el inicio de la práctica se logró poner en marcha la implementación de este, agilizando en gran medida los procesos logísticos de la empresa.

4.5 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL CON RESPONSABILIDAD EN LA FUNCIONALIDAD Y USO DEL SOFTWARE ERP ACCASOFT

4.5.1 Problemática que se pretende atender

En la empresa GRUPO SOUL solo hay una persona que tiene conocimiento respecto al funcionamiento del software ERP ACCASOFT, se hace referencia a la gerente. Esto resulta ser un factor problemático, dado que si se presentase alguna necesidad de uso del software y esta persona no se encuentre disponible, provocaría un retraso en las operación; es por ello, que se hace de vital importancia la capacitación de una persona de confianza para la gerente y dueña de la empresa, quien será de ayuda y soporte para el uso adecuado del software ERP ACCASOFT, esto con el fin, de evitar problemas en el uso del mismo y no limitarse a la falta de personal capacitado.

4.5.2 Objetivos de la propuesta

- Capacitar dos o más trabajadores en la empresa GRUPO SOUL, que cuenten con el conocimiento necesario para utilizar el software ERP ACCASOFT.
- Realizar las actividades relacionadas con el software ERP ACCASOFT en tiempo real, sin la necesidad de posponerlas debido a la falta del personal.

4.5.3 Descripción de la propuesta

Implementar una jornada de capacitaciones al trabajador designado por la gerencia para aprender acerca del manejo del software ERP ACCASOFT, mostrándoles la importancia del uso de este. Estas capacitaciones serán dirigidas a la gerente y su secretaria, se harán de manera diaria, con una intensidad no superior a dos horas, esto puede estar sujeto a cambios dependiendo de la disponibilidad de tiempo por parte de ambas.

4.5.4 Plan de implementación

Fase 1. Estructuración del plan de capacitación: En esta etapa se diseñara el plan de capacitación y se establecerá los horarios, de tal forma, que sea lo más conveniente para las partes interesadas.

Fase 2. Dar a conocer la estructuración a la gerencia: Se procederá a dar a conocer a la gerencia el plan que se tiene, para dar inicio con la capacitación del empleado en el software ERP ACCASOFT.

Fase 3. Puesta en marcha de la capacitación: Se da inicio con la capacitación del trabajador designado por parte de la empresa.

Fase 4. Evaluación y control de la capacitación: Se procede a evaluar los conocimientos adquiridos por parte del trabajador, y a su vez, la satisfacción por parte de la gerencia.

4.5.5 Recursos requeridos

Los recursos requeridos para esta propuesta de mejora son el tiempo por parte del trabajador designado por la gerencia, el tiempo del estudiante encargado del proyecto de grado, quien será el encargado para dar la capacitación y el computador necesario para dar la capacitación. Para facilitar la tarea será de vital importancia el uso el manual de procedimientos.

4.5.6 Implementación de las capacitaciones del personal en la funcionalidad y uso de software ERP ACCASOFT

Se inició un proceso de capacitación en el que como primera parte, se le habla a la persona encargada del manejo del software, es este caso la gerente y su secretaria, la importancia del uso de éste, y la veracidad de la información que en él se digita. El trabajo de la capacitación fue una labor que se realizó de manera constante, una vez que se dio inicio con la práctica empresarial, se dio inicio con las jornadas de capacitación, esto con el fin de facilitar el aprendizaje por parte de la gerente y hacerlo más cómodo para ella.

Ilustración 33. Capacitación en el manejo del software ERP ACCASOFT.



4.5.6.1 Resultado y análisis de las capacitaciones al personal con responsabilidades en el software ERP ACCASOFT

Las personas responsables del manejo del software ERP ACCASOFT en la empresa, son la gerente y su secretaria; las capacitaciones se dieron una vez dio inicio el proyecto de grado, esto con el fin, de que dichas clases fueran más amenas y cómodas para ambas. Dichas capacitaciones fueron dadas por parte del practicante por un periodo de 6 meses, en donde se dieron clases de dos horas diarias, de lunes a viernes. Los resultados fueron satisfactorios, dado que se logró el uso del software sin la necesidad de que el practicante estuviera en las instalaciones; los encargados por parte de la empresa tiene total dominio de éste.

Se recomendó a la gerencia la capacitación de otra persona para el uso del software, pero esta argumentó que dado al tamaño de la empresa y el presupuesto que estaba manejaba, les resultaba poco conveniente vincular a otro trabajador, a su vez, por manejar la privacidad de los datos que éste contiene.

4.6 SISTEMAS DE INDICADORES PARA LOS PROCESOS DE PLANIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTION DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO.

4.6.1 Problemática que se pretende atender

Calzado GRUPO SOUL no cuenta con herramientas que permitan medir, controlar y hacer seguimientos a las actividades relacionadas con los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, las cuales ayudan a valorar de una manera más fácil la identificación de falencias o inconvenientes en el funcionamiento de sus distintas operaciones.

4.6.2 Objetivos de la propuesta

- Diseñar un Sistema de indicadores como herramienta de gestión, que permita hacer seguimiento y tener un control sobre los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventario y almacenamiento.

4.6.3 Descripción de la propuesta

Se propone implementar un sistema de indicadores que permita medir y controlar los procesos involucrados en este proyecto de grado, a través del uso de indicadores mostrados a continuación:

- ❖ Indicador 1. Nivel de confianza del inventario

Descripción	Determina la precisión que existe entre los reportes de los niveles de inventario mostrados por el software y los reportes reales que se tienen en físico.
Objetivo	Conocer la confiabilidad de la información que arroja el software sobre los niveles de inventarios.
Cálculo	$\left(1 - \frac{ \text{Inventario en Bodega} - \text{Inventario del Software} }{\text{Inventario del Software}} \right) * 100$
Unidad	[%]
Responsable	Coordinador de producción
Periodicidad	Mensual
Meta	Consolidar el nivel de confianza del inventario en un 85% o más, con un tiempo límite de tres meses, a partir de mes de enero del año 2017.

❖ **Indicador 2. Implementación 5´s**

Descripción	Evaluar las condiciones de limpieza en las zonas de almacenamiento.
Objetivo	Verificar el avance de implementación del programa 5´s en las zonas de almacenamiento.
Cálculo	Aplicación de la lista de chequeo de las 5´s, mostrada en el anexo 10.
Unidad	[%]
Responsable	Coordinador de producción
Periodicidad	Mensual
Meta	Lograr que cada "S" alcance un aumento gradual del 2% en cada medición, teniendo en cuenta, en que esta se hará con una periodicidad mensual.

❖ **Indicador 3. Efectividad de la planeación**

Descripción	Realizar un paralelo entre las cantidades de material requerido y el pedido con los consumos reales en la producción.
Objetivo	Medir la efectividad de la planeación de órdenes de pedido de materiales, para evitar faltantes en producción.
Cálculo	$\left(1 - \frac{ Cantidad\ planificada - Cantidad\ requerida }{Cantidad\ requerida}\right) * 100$
Unidad	[%]
Responsable	Coordinador de producción
Periodicidad	Quincenal
Meta	Consolidar este índice en un 85% o más, con un tiempo límite de tres meses, a partir del mes de enero del año 2017. Teniendo en cuenta un aumento progresivo en cada periodo (Quincenal)

4.6.4 Plan de implementación

Fase 1. Recolección y toma de datos: En esta etapa se procederá a la identificación y selección de todos los datos necesarios para dar inicio con el cálculo de los indicadores mencionados anteriormente.

Fase 2. Calculo de los indicadores: Una vez recolectados los datos necesarios para cada indicador se procederá a calcular el valor para cada indicador.

Fase 3. Interpretación de los resultados: En esta etapa se procederá a realizar la interpretación de las cifras numéricas arrojadas por cada indicador, con el fin de realizar el análisis pertinente y presentarlo a la gerencia.

Fase 4. Presentación a la gerencia del análisis respectivo: Una vez se culmina la fase anterior, se dará inicio a presentar los resultados a la gerencia, esto con el fin de que tengan conocimiento de la labor administrativa que se está realizando.

4.6.5 Recursos requeridos

Para asegurar el cumplimiento de la propuesta de mejora, se cuenta con la participación de la gerente, el personal a cargo de cada proceso y el practicante. El periodo para la realización de esta actividad está comprometida entre el mes de noviembre del año 2016.

4.6.6 Implementación del sistema de indicadores para los procesos de planificación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento

Se presentaron a la gerencia los indicadores planteados anteriormente, los cuales fueron autorizados, gracias a su fácil manejo y el control que aportan para los procesos productivos. Se procedió a realizar la macro en una hoja de cálculo mediante la herramienta ofimática de Excel, esto con el fin de facilitarle la tarea al encargado del manejo de estos indicadores. (VER ANEXO 18. Calculo de indicadores logísticos).

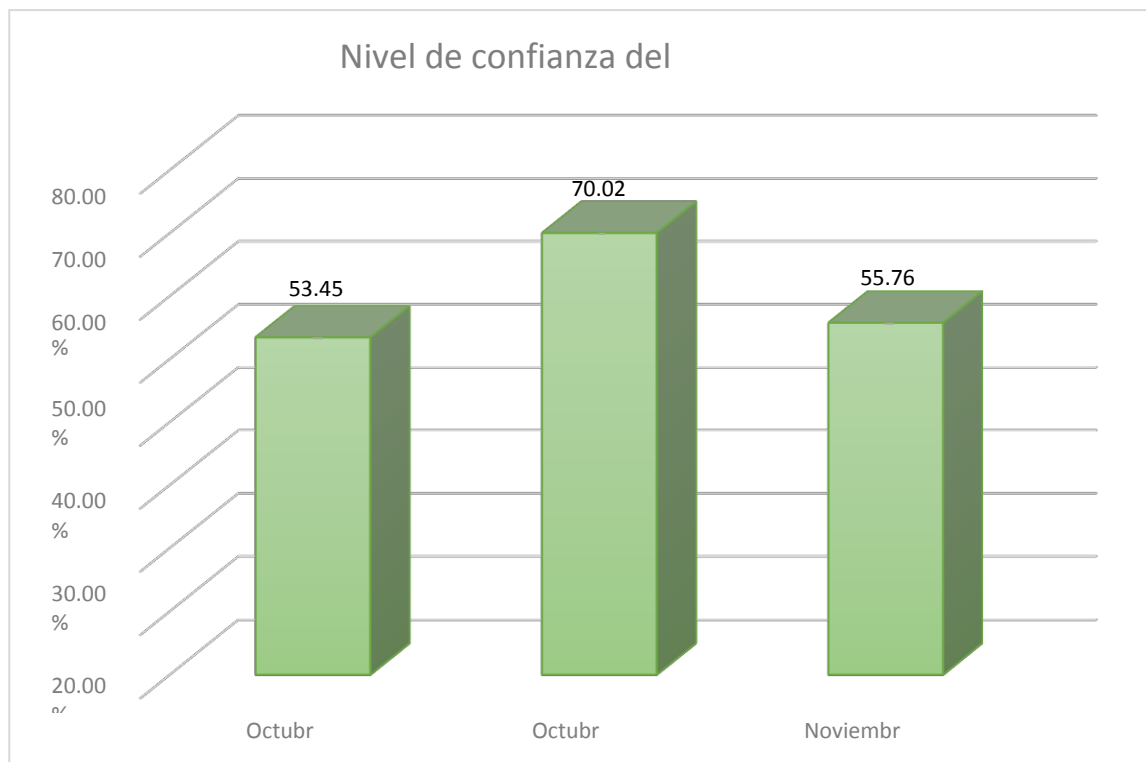
La recolección de los datos necesarios para el cálculo de los indicadores se reunió conforme pasaba el tiempo, como por ejemplo, para el indicador del nivel de confianza de inventario, una vez se realizó el conteo de inventario que se tenía en el estante de material sintético, se comparó con el que se tenía registrado en software, esto arrojó el valor de confiabilidad correspondiente.

Una vez entregado el macro, se le enseñó al encargado del manejo de estos indicadores como recolectar la información y el uso de los mismos, a su vez la interpretación de estos.

4.6.6.1 Resultados y análisis de la implementación de los indicadores de gestión

- **Nivel de confianza del inventario:** Se hizo el seguimiento del inventario en material sintético, dado que representa la más alta inversión en la empresa. En el mes de septiembre se dio registro en el inventario y comienza su análisis.

Ilustración 34. Nivel de confianza del inventario.

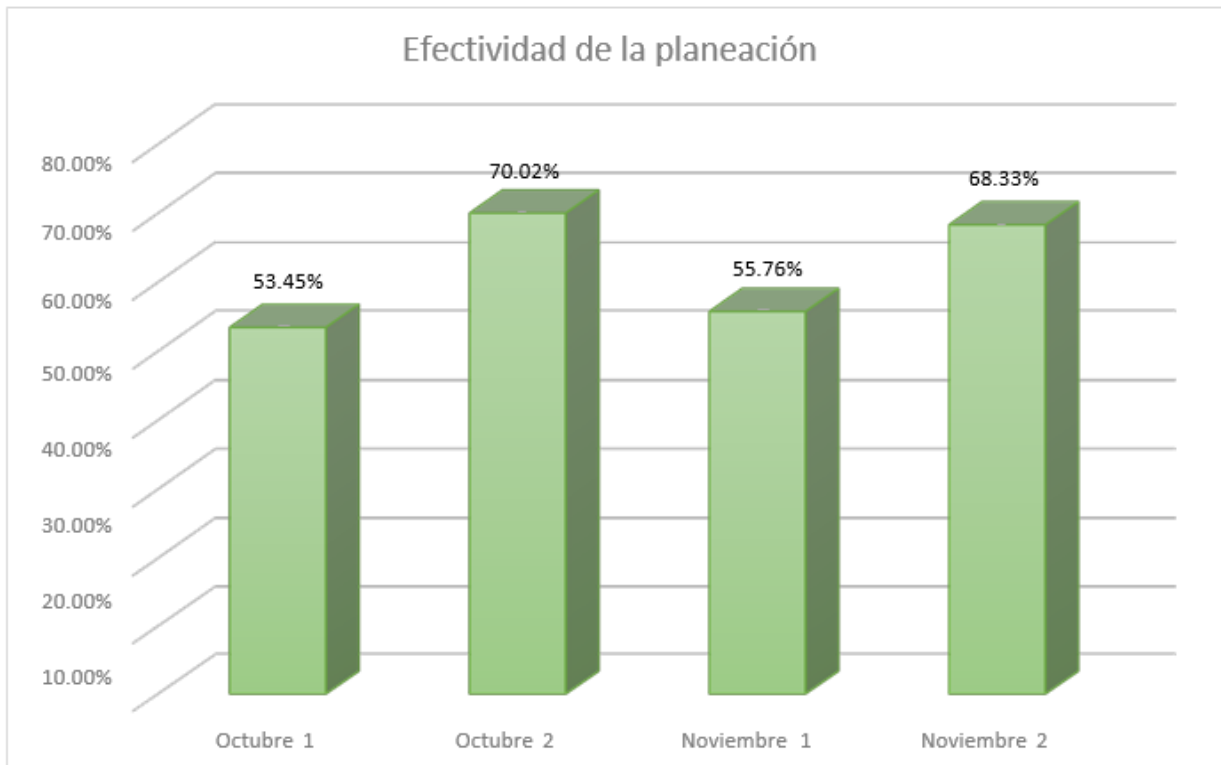


Se ve un aumento en el segundo periodo del mes de octubre y luego una disminución en el primer periodo de noviembre, esto dado a que en este mes, se dio inicio con una campaña publicitaria relacionada a una nueva colección de la marca que maneja la empresa, lo cual involucro la producción de artículos que no estaban contemplados en la programación realizada anteriormente, causando inconsistencias en el inventario que se tenía previsto para la producción.

- **Implementación 5's:** Este indicador viene dado por la lista de chequeo que se ideó para la empresa GRPO SOUL, (VER ANEXO 10). El compromiso por parte de la gerencia y los trabajadores por mantener una filosofía basada en las cinco eses es total, esto se ve reflejado en el último chequeo que se realizó por parte de la gerencia, que un aumento considerable con respecto al primero que se realizó. Ver ilustración 29, Análisis 5's antes y después en la empresa GRUPO SOUL.

- **Efectividad de la planeación:** La empresa GRUPO SOUL realiza compras con una periodicidad quincenal, es por ello que el indicador esta propuesto para cada 15 días. Se realizó el cálculo del valor de este para cuatro periodos, correspondientes para el mes de octubre y noviembre, teniendo en cuenta la periodicidad quincenal.

Ilustración 35. Efectividad de la planeación.



Como se mencionó anteriormente, en el mes de noviembre se dio inicio con la campaña publicitaria, lo cual involucró la producción de artículos que no estaban contemplados en la programación realizada anteriormente, con esto se utilizaron materiales que estaban destinados para otras referencias, lo cual afectó en gran medida el índice de efectividad de la planeación, es por ello que se puede observar una disminución del índice en el primer periodo del mes de noviembre.

5. CONCLUSIONES

- Se logró actualizar y validar la información del software ERP ACCASOFT en los módulos de artículos, producción, compras, kardex, ventas e informes. Se concluyó que el nivel de implementación actual del software es del 42.27%, algo representativo teniendo en cuenta que se partió de un 0%.
- Por medio del diagnóstico inicial de los procesos de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento se identifican malos manejos con los inventarios y proceso de compras, con los cuales se realizó una propuesta de mejora para la solución de los mismo y luego la implementación de estas.
- Se logró fortalecer los principios de la filosofía de cinco eses en la empresa GRUPO SOUL, lo cual representó un aumento del 10%, 15% y 5%, para seiri, seiso y seiketsu respectivamente, a su vez, se logró ordenar en gran medida las zonas de almacenamiento en la empresa, trayendo consigo un ambiente de trabajo propicio para los trabajadores.
- Con la implementación del manual de procedimientos, se logró estandarizar el uso del software, lo cual, contribuyó a una mejor gestión en las compras, trayendo consigo, el despeje de las zonas comunes en la empresa, la cuales estaban siendo ocupadas con materiales.
- El sistema de indicadores reveló unos índices bastantes preocupantes para la organización, lo cual permitió un mayor compromiso por parte de la gerencia en la gestión de los inventarios y proceso de compras. Se pudo determinar que el nivel de confianza del inventario en noviembre del año 2016 fue del 55,76%, lo cual es muy bajo, añadiendo a eso el nivel de efectividad de la planeación calculado para los últimos 15 días del mismo mes, fue del 68,33 %; esto permitió a la gerencia conocer los factores que afectan a su gestión.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso continuo del software ERP ACCASOFT, sin postergar la digitación de la información en él, dado que para un correcto funcionamiento del programa y correcta interpretación de la información es vital que los datos sean integrados en tiempo real.
- Se recomienda a la gerencia estandarizar su colección de productos, dado que se vio en algunas ocasiones que los clientes podían realizar combinaciones de colores en el producto final solo para la compra de una unidad, algo que no es conveniente, esto resulta ser un problema dado que a la hora de realizar dicha combinación para una sola unidad de un muchos clientes, crea un vacío e irregularidad en la programación de requerimientos de materiales que se hizo.
- Se deben crear relaciones duraderas con los proveedores, para así, en alguna ocasión, gozar de beneficios como lo son los descuentos o créditos, dado que maneja una gran lista de proveedores para un mismo material, y su criterio de selección es ciertas ocasiones es subjetivo.
- Las fichas técnicas de los artículos son un factor muy importante para garantizar una buena operación de los procesos tratados en este proyecto, por ende, se sugiere tomar esto con la importancia que se debe, y a la hora de crear una ficha técnica, completarla y que la información sea verídica, evitando así que quede incompleta e inservible.

BIBLIOGRAFÍA

- ANAYA TEJERO, Julio. Almacenes: Análisis, diseño y organización. Primera edición, España. Editorial ESIC. 2008. p. 241
- CHASE Richard, JACOBS F. Robert, AQUILANO Nicolás J. Administración, producción y cadena de suministros: Capítulo 18. Duodécima edición. México. MC Graw Hill. 2009. P. 590.
- Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [En línea]. Disponible en: <<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manual/manualdefunciones.doc>> [Citado el 8 de Julio de 2016].
- GARAVITO HERNANDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento. Bucaramanga, 48h. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. Disponible en: <<http://gavilan.uis.edu.co/~garavito/docencia/asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>> [Citado el 14 de Julio de 2016]
- HEIZE Jay y RENDER Barry. Dirección de la producción y de operaciones: Decisiones tácticas. Capítulo 4. Editorial Person. Madrid. Prentice Hall. Octava edición. 2008. p. 155.
- JIMENEZ LOZANO, Guillermo. Sistema de control de inventarios ABC. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [En línea]. Disponible en: <<http://www.investigacionoperaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>> [Citado el 14 de Julio de 2016]
- MASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes. p. 28. [En línea] <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/242004/Almacenes_e_Inventario.pdf> [Citado 14 de Julio de 2016]
- ORTIZ P, Néstor Raúl. Análisis y mejoramiento de los procesos de la empresa. Capítulo 3. Bucaramanga. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y empresariales.1999. p.31-35.
- RENDER, Barry; RALPH Stair y HANNA Michael E. Métodos cuantitativos para los negocios: Modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006. p. 197.
- REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5´s orden y limpieza en el puesto de trabajo. p. 27.
- RODRIGUEZ VALENCIA, Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. p. 100.
- RODRÍGUEZ VALENCIA, Joaquín. Estudios de sistemas y procedimientos

administrativos. Tercera edición. International Thomson. México. 2006. p. 252.

- SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de inventarios: Herramientas para el ingeniero industrial. [En línea] Disponible en: <<http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>> [Citado el 12 de Junio de 2016]
- Universidad Nacional de Colombia. Definición manual de funciones. 2005. [En línea]<<http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/2006838/lecciones/capitulo3/funciones.htm>> [Citado el 14 de julio de 2016]
- VIDAL HOLGUIN, Carlos Julio. Fundamentos de gestión de inventarios: La gran pregunta, ¿qué nivel de inventario mantener? Santiago de Cali: Universidad del valle. Escuela de ingeniería industrial y estadística. [En línea] <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/207112/FUNDAMENTOS_DE_GESTION_DE_INVENTARIOS_CJVidal_AGO2005.pdf> [Citado el 30 de junio de 2016]. Pág. 4.