

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS,
ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS
PRIMAS PARA LA EMPRESA CALZADO DEL BIANCO, CON BASE EN EL
SOFTWARE ERP ACCASOFT.**

YURI PAOLA PUERTO MENDEZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA
2014**

**MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS,
ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS
PRIMAS PARA LA EMPRESA CALZADO DEL BIANCO, CON BASE EN EL
SOFTWARE ERP ACCASOFT.**

YURI PAOLA PUERTO MENDÉZ

Trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Industrial

Director

EDWIN ALBERTO GARAVITO HERNÁNDEZ

Esp. Gerencia de la Producción - Mejoramiento Continuo

Codirector

MYRIAM LEONOR NIÑO LÓPEZ

Doctora en Administración y Dirección de Empresas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD INGENIERÍAS FÍSICO MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
INGENIERÍA INDUSTRIAL
BUCARAMANGA**

2014

AGRADECIMIENTOS

*A papito Dios por ser mi luz y por permitirme avanzar en el camino de la vida
cumpliendo cada día con las metas que me propongo.*

*A mi familia por ser siempre mi motivación, mi apoyo, mi fuerza para seguir
adelante.*

*A cada una de las personas que hacen parte de la empresa Calzado del Bianco
por brindarme el apoyo y la confianza para realizar este trabajo.*

*Al profesor Edwin Garavito y la profesora Myriam Niño por guiarme e instruirme
en el desarrollo de este proyecto.*

*A mis compañeros y amigos que apoyaron y acompañaron en el cumplimiento de
esta meta.*

DEDICATORIA

A mis padres Oliverio Puerto y María Méndez por su inmenso amor, su comprensión, por creer siempre en mí, por cada esfuerzo y sacrificio que han hecho para brindarme lo mejor.

A mis hermanos con los cuales tengo el compromiso de ser ejemplo y a quienes busco que se motiven a ser un día profesionales y que conozcan que con disciplina y dedicación las cosas se pueden lograr.

A cada uno de mis familiares y amigos que han estado en este camino que apenas comienza.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	17
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	18
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO	20
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA CALZADO DEL BIANCO	20
1.1.1 Razón social de la empresa.....	20
1.1.2 Localización de la empresa Calzado del Bianco.....	20
1.1.3 Objeto social de la empresa.....	20
1.1.4 Portafolio de productos	21
1.1.5 Mercados que atiende.....	21
1.1.6 Canales de distribución.....	21
1.1.7 Mapa de procesos de la empresa.....	22
1.1.8 Estructura Organizacional.....	23
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
1.3 OBJETIVOS.....	25
1.3.1 Objetivo general	25
1.3.2 Objetivos específicos	26
1.4 ALCANCE DEL PROYECTO	27
1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO	27
1.5.1 Etapa 1: Diagnóstico De La Empresa	27
1.5.2 Etapa 2: Mejoramiento De Procesos	28
1.5.3 Etapa 3: Documentación.....	28
1.5.4 Etapa 4: Actualización, Capacitación y Control.....	29
1.5.5 Etapa 5: Implementación de Indicadores.....	29
2. MARCO REFERENCIAL.....	30
2.1 PLANIFICACIÓN DE MATERIALES	30

2.1.1 Elementos necesarios del M.R.P.	30
2.1.2 Estructura MRP.....	32
2.2 GESTIÓN DE INVENTARIOS.....	32
2.2.1 Objetivos de la gestión de inventarios	34
2.2.2 Costos asociados.....	34
2.2.3 La demanda	35
2.2.4 Tipos de demanda	35
2.2.5 Modelos determinísticos	36
2.3 ALMACENAMIENTO	38
2.3.1 Razones para almacenar	39
2.3.2 Funciones del almacén	39
2.3.3 Consideraciones para la planificación de los sistemas de almacenamiento.	40
2.3.4 Actividades de almacenamiento	41
2.3.5 Sistemas de almacenaje.....	42
2.4 5 ESES	44
2.4.1 Seiri: Clasificación.....	44
2.4.2 Seiton: Organización.....	44
2.4.3 Seiso: Limpieza.....	44
2.4.4 Seiketsu: Mantener la limpieza.	45
2.4.5 Shitsuke: Disciplina	45
2.5 CLASIFICACIÓN ABC DE INVENTARIOS	45
2.5.1 Controles para las zonas de la clasificación	46
2.6 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	47
2.6.1 Definición del manual.....	47
2.6.2 Definición de procedimiento.....	48
2.6.3 Definición de manual de procedimientos	48
2.6.4 Objetivos	49
2.6.5 Contenido.....	49
2.6.6 Elaboración de un manual de procedimiento.....	51
2.7 MANUAL DE FUNCIONES	54

2.7.1 Definición de función y de manual de funciones	54
2.7.2 Análisis del cargo.....	54
2.7.3 Modelo	55
2.8 SISTEMA DE INDICADORES	56
2.8.1 Objetivos de un indicador.....	56
2.8.2 Construcción de indicadores.....	56
2.8.3 Diseño del indicador	57
3. DIAGNÓSTICO.....	59
3.1 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO.....	59
3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO	60
3.2.1 Diagrama de recorrido de las operaciones	60
3.3 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO DE GRADO	61
3.3.1 Proceso de planeación de requerimiento de materiales	62
3.3.2 Proceso de almacenamiento.....	62
3.3.3 Proceso de gestión de inventarios	70
3.4 GENERALIDADES DEL ERP ACCASOFT EN CALZADO DEL BIANCO	71
3.4.1 Descripción del software ERP Accasoft.....	71
3.4.2 ERP Accasoft en la empresa Calzado del Bianco	78
3.4.3 Dificultades para la implementación del ERP Accasoft en la empresa Calzado del Bianco	83
3.5 ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO, GESTIÓN DE INVENTARIO Y REQUERIMIENTO DE MATERIALES	84
4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA	88
4.1 MANUALES DE PROCEDIMIENTOS.....	88
4.1.1 Problemática que se pretende atender	88
4.1.2 Propuesta.....	89
4.1.3 Objetivos de la propuesta	89
4.1.4 Plan de implementación.....	89
4.1.5 Recursos Requeridos	91

4.2 MANUALES DE FUNCIONES	91
4.2.1 Problemática que se pretende atender	91
4.2.2 Propuesta.....	91
4.2.3 Objetivos de la propuesta	92
4.2.4 Plan de implementación.....	92
4.2.5 Recursos Requeridos	93
4.3 MEJORAS EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO	93
4.3.1 Problemática que se pretende atender	93
4.3.2 Propuesta.....	94
4.3.3 Objetivos de la propuesta	95
4.3.4 Plan de implementación.....	96
4.3.5 Recursos Requeridos	96
4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE	97
4.4.1 Problemática que se pretende atender	97
4.4.2 Propuesta.....	97
4.4.3 Objetivos de la propuesta	99
4.4.4 Plan de implementación.....	99
4.4.5 Recursos Requeridos	100
4.5 SISTEMAS DE INDICADORES PARA EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE MATERIALES, ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE INVENTARIOS	100
4.5.1 Problemática que se pretende atender	100
4.5.2 Propuesta.....	101
4.5.3 Objetivos de la propuesta	101
4.5.4 Plan de implementación.....	102
4.5.5 Recursos Requeridos	102
5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA.....	104
5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN	104
5.1.1 Manual de procedimientos	104
5.1.2 Manual de funciones	108

5.1.3 Áreas de almacenamiento	109
5.1.4 Software Erp Accasoft	111
5.1.5 Sistemas de indicadores para el proceso de planificación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios	113
5.2 RESULTADO Y ANALISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN	116
5.2.1 Manuales de procedimiento	116
5.2.2 Manuales de funciones	118
5.2.3 Almacenamiento	118
5.2.4 Software Accasoft ERP	119
5.2.5 Sistema de indicadores.....	120
6. CONCLUSIONES	122
7. RECOMENDACIONES	124
BIBLIOGRAFIA	126

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización Calzado del Bianco	20
Figura 2. Mercados atendidos a nivel nacional	22
Figura 3. Mapa de procesos Calzado Del Bianco	23
Figura 4. Organigrama Calzado del Bianco	24
Figura 5. Estructura de producto situada en el tiempo	33
Figura 6. Inventario de materias primas	63
Figura 7. Inventario de productos en proceso	63
Figura 8. Inventario de producto terminado	64
Figura 9. Estantes de almacenamiento en bodega	66
Figura 10. Almacenamiento en Bodega	67
Figura 11. Diagrama de red condiciones bodega Calzado del Bianco	70
Figura 12. Presentación Accasoft	71
Figura 13. Módulo artículo Accasoft	72
Figura 14. Categorías Accasoft	73
Figura 15. Procesos Accasoft	74
Figura 16. Materias primas Accasoft	74
Figura 17. Módulo Kardex Accasoft	75
Figura 18. Módulo Compras Accasoft	75
Figura 19. Módulo Ventas Accasoft	76
Figura 20. Módulo de producción Accasoft	77
Figura 21. Módulo de informes Accasoft	77
Figura 22. Inventario sintético y cueros	111
Figura 23. Diagrama de red condiciones actuales bodega Calzado del Bianco	119

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Contenido de un manual de procedimientos	50
Tabla 2. Métodos de recopilación de datos	52
Tabla 3. Modelo de manual de funciones	55
Tabla 4. Distancias proceso productivo Calzado del Bianco	61
Tabla 5. Nivel de servicio	65
Tabla 6. Materias primas, materiales e insumos almacenados	68
Tabla 7. Análisis resultados 5's	70
Tabla 8. Puntajes asignados para el nivel de implementación	79
Tabla 9. Resumen sistema de indicadores Calzado del Bianco	101
Tabla 10. Costo de mantenimiento de pegantes	106
Tabla 11. Costo de orden de pedido	107
Tabla 12. Método EOQ para pegante amarillo y blanco	108
Tabla 13. Indicador Materiales disponibles	114
Tabla 14. Indicador exactitud de inventarios	115
Tabla 15. Indicador despachos a producción completos	115
Tabla 16. Análisis Política de inventario pegante	118
Tabla 17. Análisis resultados 5's	119
Tabla 18. Nivel de implementación Accasoft después de mejoras	120

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO A. Portafolio de productos Calzado del Bianco
- ANEXO B. Proceso productivo Calzado del Bianco
- ANEXO C. Diagrama de recorrido primer piso
- ANEXO D. Diagrama de recorrido segundo piso
- ANEXO E. Caracterización del proceso de planificación de materiales
- ANEXO F. Caracterización del proceso de almacenamiento
- ANEXO G. Planos bodega
- ANEXO H. Clasificación ABC
- ANEXO I. Lista de chequeo 5S
- ANEXO J. Caracterización del proceso de gestión de inventarios
- ANEXO K. Accasoft en la empresa Calzado del Bianco
- ANEXO L. Manual de procedimientos
- ANEXO M. Manual de funciones
- ANEXO N. Sistema de indicadores
- ANEXO O. Capacitaciones
- ANEXO P. Planos bodega con ubicación fija
- ANEXO Q. Macro indicadores
- ANEXO R. Análisis comparativo de los módulos

RESUMEN

TÍTULO:MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, ALMACENAMIENTO Y PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA LA EMPRESA CALZADO DEL BIANCO, CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT*

AUTOR:Yuri Paola Puerto Méndez**

PALABRAS CLAVES:Mejoramiento, Planeación, Gestión, almacenamiento, Accasoft, manuales, indicadores

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo de grado se basa en el desarrollo de propuestas de mejoras para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materiales a través del uso del software ERP Accasoft para Calzado del Bianco, empresa santandereana ubicada en el área metropolitana de Bucaramanga, dedicada a la fabricación de calzado para dama.

Inicialmente se desarrolló un análisis de la situación actual de los procesos a tratar, a partir del desarrollo de un diagnóstico, identificando a través de este los problemas a intervenir. Con base en la información recolectada se plantearon las mejoras alrededor de temas como estandarización de las actividades y su documentación a través de manuales de procedimientos y funciones, organización y control del área de almacenamiento aplicando la estrategia de las 5's, actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft y creación de un sistema de indicadores para la medición del rendimiento de cada las actividades que comprende la gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materiales.

Posteriormente se muestra y describe el desarrollo de cada una de las mejoras, definiendo el nivel de implementación conseguido. Además se evaluaron los resultados conseguidos a partir del análisis de la información recolectada.

Finalmente alrededor de los temas del proyecto se plantean las conclusiones respectivas y se establecen algunas recomendaciones para la empresa.

*Proyecto de grado

** Facultad de ingenierías Físico-Mecánicas. Escuela de Estudios industriales y empresariales. Ingeniería Industrial. Director:Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández. Codirector: Dra. Myriam Leonor Niño López. Tutor: Mayer Alberto Gutierrez

ABSTRACT

TITLE:IMPROVING PROCESSES OF INVENTORY MANAGEMENT, PLANNING AND STORAGE REQUIREMENTS FOR RAW MATERIAL TO BIANCO FOOTWEAR COMPANY, THROUGH ERP ACCASOFT SOFTWARE.*

AUTHOR:Yuri Paola Puerto Mendez**

KEYWORDS:Improvement, planning, Management, storage, Accasoft, manuals, indicators.

DESCRIPTION:

This thesis is about development of proposals for improvements to the inventory management processes, as well as storage and material requirements planning through the use of software ERP Accasoft in Bianco Footwear Company. This company is located in the metropolitan area of Bucaramanga in Santander, and its main activity is to manufacture footwear for women.

Initially, we developed an analysis of the current situation of these processes through diagnostic identifying the problems. Based on the collected information, we outlined the improvements such as standardization of activities and their documentation through manual procedures and functions, organization and control of the storage area applying the 5's strategy; updating and validating of the information in ERP Accasof software and creation of an indicators system to measure the performance of each activity comprising management inventory, warehousing, and material requirement planning.

Subsequently, we showed and described the development of each improvement by defining the level of employment achieved. In addition, the results obtained from the analysis of the collected data were evaluated.

Finally, according to the project issues, arise the respective conclusion and some recommendations to be undertaken by the company.

*Project's degree

**Physical-mechanical Engineering's.Faculty.School of industrial and Enterprise Studies.Industrial Engineering. Director: Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández Codirector: . Dra. Myriam Leonor Niño López. Tutor: Mayer Alberto Gutierrez.

INTRODUCCIÓN

El sector calzado en Bucaramanga es conocido en su mayoría por la informalidad y la ausencia de estandarización, lo que dificulta tener un control y conocer los resultados reales de las operaciones, además de disminuir las opciones de detectar problemas y su repercusión.

En este trabajo se estudia el problema presentado en la empresa Calzado del Bianco de los procesos correspondientes a la gestión de inventarios, planeación de requerimiento de materiales y almacenamiento, y el manejo de los mismos a través del software ERP Accasoft.

En el primer capítulo se muestran las generalidades del proyecto, donde se identifica la empresa, el planteamiento del problema, los objetivos, el alcance y la metodología utilizada para el desarrollo de este trabajo.

El capítulo dos, presenta el marco referencial, constituido por la teoría tomada como base y fundamentación.

El capítulo tres expone el diagnóstico realizado, en este se evidencia el estado inicial de la empresa antes de realizar el presente trabajo. Una vez se detectaron los problemas, se plantearon las mejoras expuestas en el capítulo 4 teniendo en cuenta los objetivos a cumplir, los recursos y el plan de implementación para su desarrollo. De igual forma, se muestra la implementación de las propuestas de mejora planteadas, con el análisis y resultados respectivos, presentados en el capítulo 5.

A partir del trabajo realizado, se establecieron conclusiones, recomendaciones y la bibliografía utilizada.

CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

A continuación se muestra cada objetivo propuesto en el presente proyecto relacionado con el numeral que da cumplimiento.

Objetivo	Cumplimiento	Pág.
<ul style="list-style-type: none"> Realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Del Bianco. 	Capítulo 3 Diagnóstico de la empresa	57
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Del Bianco. 	4.1 Formulación de propuestas de mejora: Manual de procedimientos.	86
	5.1.1 Ejecución de los planes de implementación: Manual de procedimientos.	102
<ul style="list-style-type: none"> Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Del Bianco. 	4.2 Formulación de propuestas de mejora: Manual de Funciones.	89
	5.1.2 Ejecución de los planes de implementación: Manual de Funciones	106
<ul style="list-style-type: none"> Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas de la empresa Calzado Del Bianco. 	4.3 Mejoras en las áreas de almacenamiento.	91
	5.1.3 Ejecución de los planes de implementación: Áreas de almacenamiento.	107

Objetivo	Cumplimiento	Pág.
	5.2.3 Resultado y Análisis de implementación en áreas de almacenamiento.	117
<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar y validar la información de la empresa Calzado Del Bianco en los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT. 	4.4 Propuesta de mejora: actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft.	95
	5.1.4 Ejecución de los planes de implementación: Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft.	109
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT. 	5.1.1 Ejecución de los planes de implementación Manuales de procedimientos. Fase 3 Capacitación de empleados	102
	5.1.3 Ejecución de los planes de implementación software ERP Accasoft. Fase 2 Capacitación del personal	107
<ul style="list-style-type: none"> • Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventarios, Artículos y Planificación en la empresa 	5.2.4 Resultados y análisis de la implementación: Actualización y validación de la información en el software ERP Accasoft.	118
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado del Bianco. 	4.5 Sistema de indicadores para los procesos de planificación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios	99

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA CALZADO DEL BIANCO

1.1.1 Razón social de la empresa. Empresa Calzado Del Bianco, NIT 13723736-2 Régimen común.

1.1.2 Localización de la empresa Calzado del Bianco. Las instalaciones de la empresa Calzado del Bianco se encuentran en la calle 15 No. 24-46 (Ver Figura 1) Barrio San Francisco, Bucaramanga, Santander.

Figura 1. Localización Calzado del Bianco



Fuente: Google Maps. 23 de Agosto de 2013

1.1.3 Objeto social de la empresa. La empresa Calzado Del Bianco se dedica a la fabricación de calzado para dama; según el Código Industrial Internacional Uniforme CIIU¹ se clasifica en:

192 Fabricación del Calzado

1921 Fabricación de calzado de cuero y piel, con cualquier tipo de suela

1922 Fabricación de calzado de materiales textiles, con cualquier tipo de suela

¹ FUENTE: CÓDIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME. Consultado 5 Agosto de 2013. Disponible en <<http://www.dian.gov.co/contenidos/otros/micrositioCIIU.html>>

1.1.4 Portafolio de productos. La empresa Calzado Del Bianco, fabrica zapatos para dama sobre pedido, lo cual permite que se hagan modificaciones a los diseños que inicialmente proponen. Para sus colecciones, se encuentran divididos en 6 categorías: cerrado, boca de pescado, sandalia plana, baletas, plantas y plantisuela(Ver Anexo A) teniendo en cuenta básicamente los materiales que utilizan, la altura y la manera como se desarrolla su proceso productivo.

El calzado que se fabrica en esta empresa se realiza tanto en cuero como en sintético y se identifican por los sellos impresos en la plantilla Monserrat o Del Bianco respectivamente. Cada una de las líneas puede variar según las formas, los colores y la altura dependiendo de las especificaciones del cliente.

1.1.5 Mercados que atiende. Los principales clientes de la empresa Calzado del Bianco, son personas encargadas de comercializar calzado elegante para dama.

Teniendo en cuenta los clientes registrados en el sistema ERP ACCASSOFT, se identifica que a nivel nacional (ver Figura 2) se encuentran ubicados en ciudades como Bogotá, Medellín, Bucaramanga, Yopal, Sogamoso, Cali, Montería, Sincelejo entre otras; además exporta a países como Ecuador.

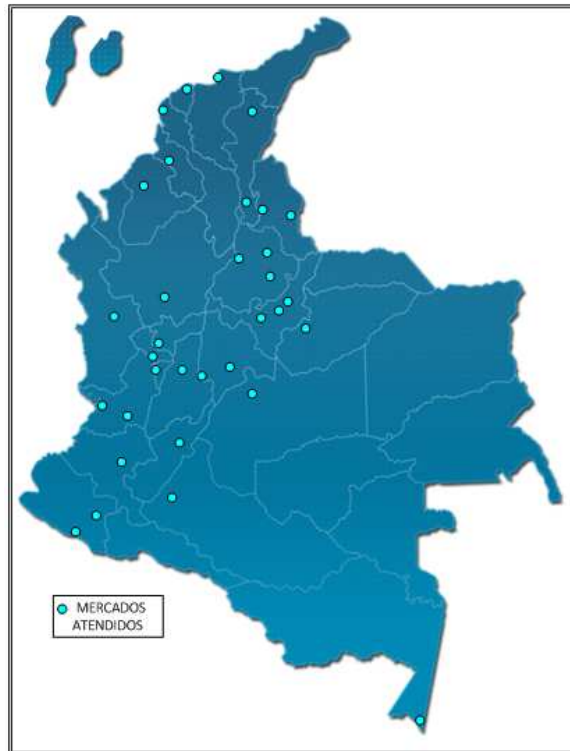
Las ventas de dicho producto se realizan al por mayor, con una curva mínima de 6 pares por referencia y color.

La demanda de este producto varía dependiendo de la época del año, donde el último trimestre se ve un incremento de las ventas.

1.1.6 Canales de distribución. Calzado del Bianco pone a disposición sus productos para q los clientes los adquieran principalmente a través de dos ferias: ASOINDUCALS y El International Footwear&Leather Show realizados en la ciudad

de Bucaramanga en el mes de julio y en la ciudad de Bogotá en el mes de agosto respectivamente.

Figura 2. Mercados atendidos a nivel nacional



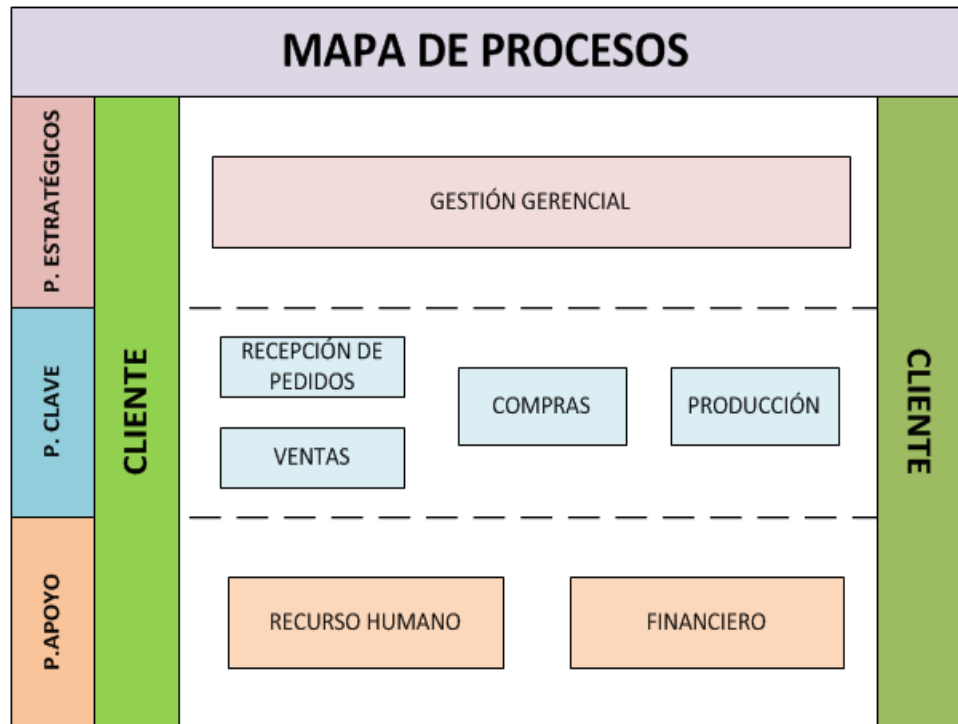
Fuente: Módulo Clientes ERP ACCASOFT Calzado del Bianco

Además según los clientes potenciales y activos con los que se cuenta en la base de datos, se programan visitas para ofrecer cada colección o se envía a través de correos electrónicos. Así mismo la empresa cuenta con página web sin embargo a la fecha no se encuentra actualizada. En estos momentos la empresa incursiona en ventas por internet al detal y al por mayor a través de las redes sociales como Facebook.

1.1.7 Mapa de procesos de la empresa. Para la satisfacción de los clientes de calzado del Bianco y el cumplimiento de las especificaciones de cada orden de pedido, se cuenta dentro del mapa de procesos (Ver figura 3), los elementos

claves para su funcionamiento efectivo, como son recepción de pedidos, ventas, compras y producción.

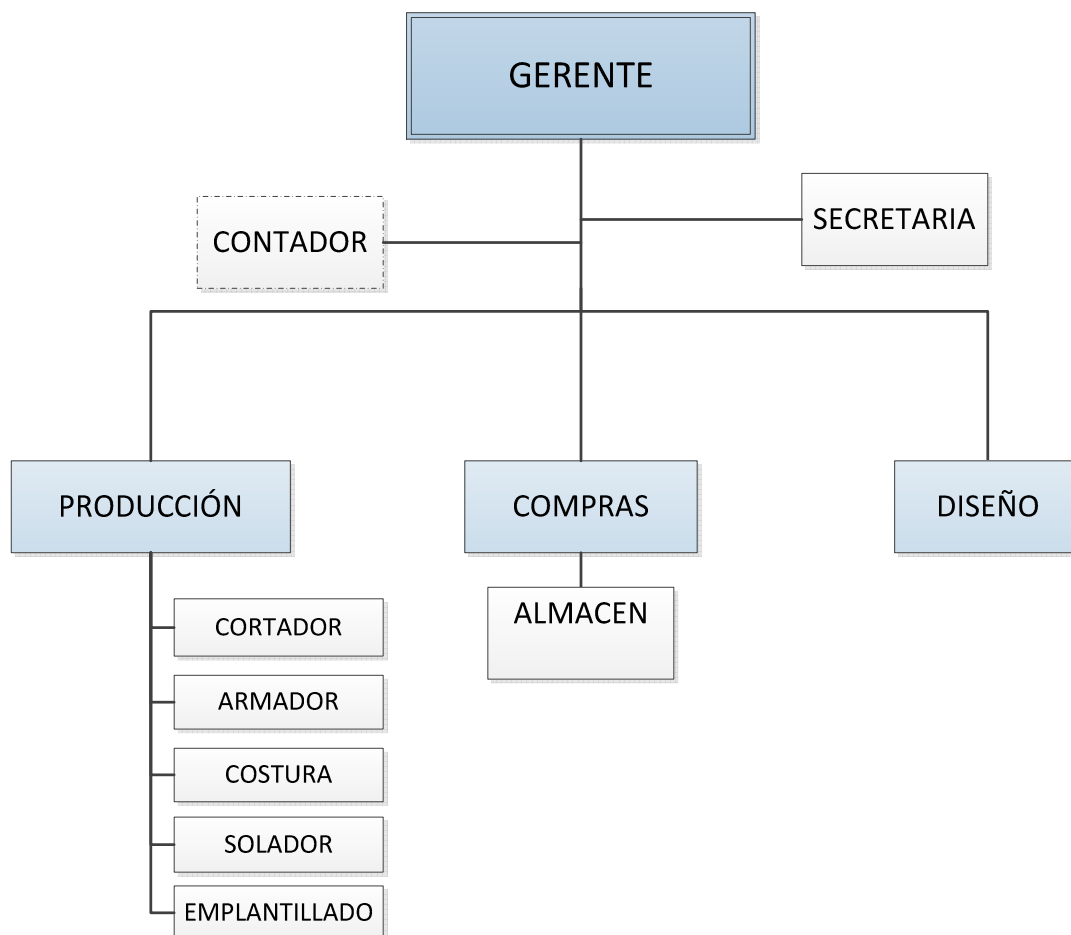
Figura 3. Mapa de procesos Calzado Del Bianco



1.1.8 Estructura Organizacional. Para el funcionamiento de sus operaciones la empresa Calzado del Bianco cuenta dentro de su organización con 15 empleados directos, distribuidos en 9 cargos dentro de los cuales se encuentran: Gerente, secretaria, bodeguero, cortador, armador, costurero, desbastador, emplantillador y solador.

La empresa funciona en el área de producción bajo un encargado que tiene la responsabilidad del correcto funcionamiento de dicha área y las tareas que en esta se realizan. En la figura 4 se muestra el organigrama donde se evidencia los niveles de funcionamiento de la empresa Calzado del Bianco.

Figura 4. Organigrama Calzado del Bianco



Fuente: Información suministrada por la empresa

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Calzado del Bianco es una fábrica Santandereana de calzado para dama, con cobertura a nivel local, regional, nacional y con planes de fortalecerse internacionalmente.

Dentro de los factores relevantes en su proceso de desarrollo, se encuentran los aspectos relacionados con la planeación y manejo de los inventarios. A pesar de que la empresa cuenta con un espacio físico para su almacenamiento, no se tiene

un adecuado control de las existencias dentro de la bodega, lo que genera retrasos en producción por falta de materiales y su reposición oportuna, especialmente en el área de corte, lo cual se hace evidente en la necesidad recurrente de adquirir materiales faltantes por lo menos una vez al día.

Por otra parte al no tener claros los requerimientos necesarios para la fabricación de cada línea que manejan, no se compran las cantidades necesarias, sino que se realizan estimados generando acumulación de materiales; si se tiene en cuenta que este sector es de tendencias y modas, esto representa un riesgo alto para la empresa debido a que cada temporada algunos de los materiales cambian lo que impide utilizar lo que se encuentra almacenado.

Bajo este contexto, el trabajo de grado se enfocará a los temas de Gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas.

Finalmente, la empresa ha realizado la inversión del software ERP ACCASOFT que bien utilizado, se convierte en apoyo para el tema a trabajar en este proyecto facilitando el manejo de la información.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general. Analizar, diseñar e implementar mejoras en los procesos de Gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa Calzado Del Bianco, 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, en la empresa Calzado Del Bianco.
- Diseñar e implementar el manual de procedimientos para los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Del Bianco.
- Diseñar e implementar un manual de funciones para los cargos con responsabilidades en los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Del Bianco.
- Proponer e implementar mejoras en el área de almacenamiento de materias primas de la empresa Calzado Del Bianco.
- Actualizar y validar la información de la empresa Calzado Del Bianco en los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.
- Capacitar al personal con responsabilidades en el manejo de los módulos de Inventarios, Artículos y Planificación del software ERP ACCASOFT.
- Operacionalizar y hacer seguimiento al uso de los módulos de inventarios, Artículos y Planificación en la empresa.
- Diseñar un sistema de indicadores que permitan evaluar y controlar los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas, en la empresa Calzado Del Bianco.

1.4 ALCANCE DEL PROYECTO

Este proyecto, se realiza en la empresa Calzado del Bianco, abarca los procesos correspondientes a planificación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, por lo tanto se ven involucradas todas las áreas de la empresa principalmente las correspondientes a compras, producción y gerencia.

En el desarrollo de la temática, se presenta el diagnóstico de las actividades correspondientes a los procesos a tratar permitiendo detectar mejoras en miras a la resolución de problemas y la estandarización.

Se muestra el grado de implementación de las mejoras de manera que se vea la necesidad de abarcarlas a futuro en su totalidad, en miras al mejoramiento continuo.

Asimismo se hace uso del software ERP Accasoft como herramienta de apoyo mediante la actualización y verificación de la información que en este programa se ingresa.

1.5 METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos referente a los procesos de Gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimientos de materias primas para la empresa Calzado del Bianco se establecen las siguientes etapas:

1.5.1 Etapa 1: Diagnóstico De La Empresa. Para la implementación de esta etapa se realizó un análisis de la situación actual de la empresa es decir un diagnóstico, recopilando información a través del análisis de datos, entrevistas, charlas con los involucrados en el proceso de gestión de inventarios,

almacenamiento y planificación de materiales y la integración con el software ERP Accasoft, para de esta manera conocer como se hace cada uno los procedimientos y detectar posibles fallas de los mismos.

1.5.2 Etapa 2: Mejoramiento De Procesos. Después de tener una percepción de las dificultades del proceso en la empresa Calzado del Bianco, se procede a proponer y consolidar las mejoras, para lo cual se describen las actividades, simplificando los procesos, eliminando las actividades que no generan valor, eliminando los errores y estandarizando los procedimientos de manera que se muestre el cambio desde la situación actual a la aplicación de las mejoras.

1.5.3 Etapa 3: Documentación. Para el desarrollo de los procesos en una empresa es necesario que se tengan definidos los cargos y delimitadas las responsabilidades, de manera que esto sirva de apoyo para un mejor desempeño, es por esto que en esta etapa se pretende elaborar el manual de funciones a través del modelo establecido por GALINDO Ruiz Carlos J²., quien propone un modelo con la información necesaria y en orden lógico, como lo son las funciones, las tareas principales y secundarias, la responsabilidad, entre otros.

De igual forma en esta fase se elabora el manual de procedimientos en lo que respecta a la gestión de inventarios, almacenamiento y planificación de materiales de manera que se tenga una herramienta de apoyo en el momento de realizar una tarea o actividad.

La recopilación de los datos necesarios para la elaboración del manual de procedimientos se realizara bajo los métodos propuesto por RODRIGUEZ Valencia Joaquín dentro de los cuales están investigación documental, entrevistas

² Galindo Ruiz Carlos Julio. Manual para la creación de empresas .Guía de planes de negocios. Segunda edición. Bogotá. 2006. pág. 113-114.

con los empleados, entrevistas con los supervisores o jefes inmediatos, observación directa y cuestionarios.

1.5.4 Etapa 4: Actualización, Capacitación y Control. El desarrollo de esta etapa se basa en la actualización de los módulos de inventarios, artículos y planificación del software ERP Accasoft, teniendo en cuenta los errores detectados desde el inicio de la práctica y las modificaciones pertinentes. Además se implementaran algunas de las herramientas que hacen parte de dichos módulos y no son utilizadas en la empresa.

Es importante para la validación de los datos involucrarse con el proceso para garantizar que la información ingresada al software concuerde con los datos reales de los procesos, de manera que se realice un análisis del mismo.

Asimismo se deben realizar capacitaciones y charlas a los empleados, de manera que se conozcan las mejoras y cambios realizados a cada uno de los procesos en la medida que se desarrolle el proyecto, esto a través de charlas formales e informales teniendo en cuenta cada cargo y las responsabilidades sobre cada uno de los procesos.

1.5.5 Etapa 5: Implementación de Indicadores. Para reconocer la utilidad del proyecto, reconociendo la diferencia entre el proceso inicial y el mejorado o controlado, se procederá a la realización e implementación de indicadores de gestión, mediante la propuesta desarrollada en el marco teórico, la cual establece la necesidad de identificar el contexto, los usos, las fuentes de información, definición de responsabilidades y su respectiva documentación.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 PLANIFICACIÓN DE MATERIALES

Según CHASE, JACOBS Y AQUILANO³, MRP es un método a corto plazo, que aborda el problema de determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para producir cada pieza final y también especifica el tiempo óptimo para lanzar un pedido y cuándo se van a recibir los materiales para iniciar el proceso productivo.

El MRP responde a las preguntas operacionales respecto a todos los materiales: ¿Qué?, ¿Cuánto?, ¿Cuándo se debe pedir y/o Fabricar?

2.1.1 Elementos necesarios del M.R.P. Según HEIZER Y RENDER⁴, un MPS especifica lo que se va hacer, es decir el número de productos y artículos acabados y cuándo para satisfacer la demanda y cumplir con el plan de producción.

El plan maestro se puede expresar en términos de:

- ✓ Pedidos de los clientes (fabricación contra pedido)
- ✓ Montaje contra pedido o previsión (Productos en proceso)
- ✓ Fabricación contra stock. (Producto terminado)

CHASE, JACOBS y AQUILANO,⁵ plantea que el MPS debe incluir todas la demandas tanto de clientes conocidos quienes hacen pedidos específicos y tienen

³ CHASE RICHARD B, JACOBS F. ROBERT, AQUILANO NICOLAS J. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros: Capítulo 18. Duodécima edición. México. MC Graw Hill. 2009. p. 590.

⁴ 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

⁵Op. cit., p. 593

una fecha de entrega programada, como la pronosticada que es la demanda independiente.

- *Lista de materiales:* Lista de materiales (Bill of materials, BOM), o la estructura de árbol del producto, detalla cómo se arma un producto, y la secuencia en que los componentes se combinan para formarlo, contiene información para identificar cada artículo y la cantidad usada por unidad de la pieza que hace parte.

El BOM se puede realizar de dos maneras, la primera 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 segunda forma de representar la lista de materiales es por medio de un diagrama de árbol, en la cual el nivel 0 se coloca el producto final y de forma ascendente se desglosan los materiales requeridos para cada subensamble.

- *Registro de inventarios:* Para realizar el registro de inventarios se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
 - ✓ Necesidades brutas: Indica la cantidad de artículos a pedir sin tener en cuenta los inventarios disponibles.
 - ✓ Entradas programadas: Hace referencia a los pedidos que se generaron y que no han ingresado a la empresa, en el momento que se realiza el registro de inventarios.
 - ✓ Saldo disponible proyectado: Indica los materiales que se encuentran en bodega y que no están comprometidos en órdenes de producción.
 - ✓ Pedidos planeados: Se basa en el tiempo de espera y la cantidad de cada pedido, con el cual se programa los márgenes de tiempo necesarios para su expedición.

- ✓ Necesidades netas: Son las cantidades de materiales que se necesitan cada periodo de tiempo, además de las necesidades brutas, el inventario disponible y de los pedidos planificados, y lanzamientos de órdenes o pedidos.

La lógica del registro de inventarios está definida por la fórmula:

$$\begin{array}{c}
 \text{Necesidades Netas} = \underbrace{\left[\left(\begin{array}{c} \text{Necesidades} \\ \text{brutas} \end{array} \right) + (\text{Reservas}) \right]}_{\text{Necesidades Totales}} - \underbrace{\left[(\text{Disponible}) + \left(\begin{array}{c} \text{Recepciones} \\ \text{programadas} \end{array} \right) \right]}_{\text{Inventario Disponible}}
 \end{array}$$

2.1.2 Estructura MRP. Con base en los componentes de un sistema de planificación de las necesidades de materiales, se construye la estructura del MRP para un producto final, en un determinado lapso de tiempo. En la figura 5 se visualiza la planificación en semanas del producto A, de manera que se conozca el momento de lanzar un pedido a los proveedores, si no hay actualmente inventario disponible, y cuando se debe iniciar la producción para satisfacer la demanda.

2.2 GESTIÓN DE INVENTARIOS

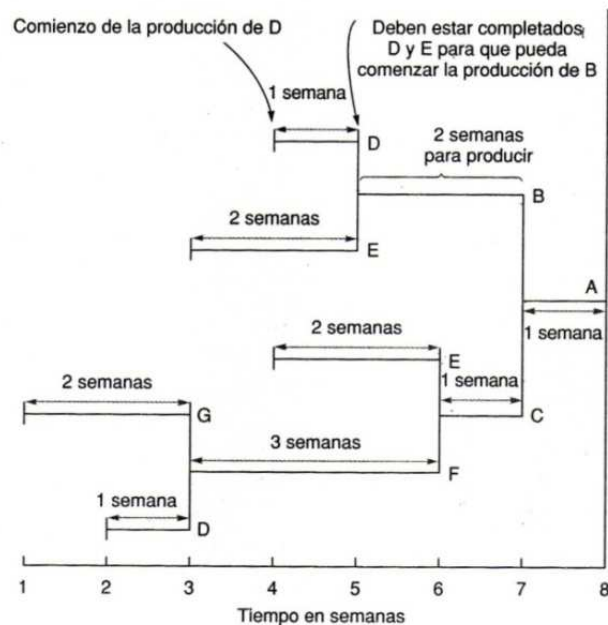
Es el proceso que abarca todas las políticas de control y manejo de los inventarios en la empresa, sobre los cuales se aplican métodos y estrategias que permiten asegurar su disponibilidad para el proceso productivo.

La gestión de inventarios involucra los siguientes aspectos⁶:

⁶ [UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. P.12[en línea]. Disponible en: <<http://www.cambridgecollege.co.uk/coursesattachments/STKMOD1.pdf>>[citado 14 de septiembre de 2013].

- Asegurar que los tipos y cantidades correctas de material necesarias para la producción, venta y distribución estén siempre disponibles cuando sean requeridos.
- Asegurarse de mantener una rotación de inventarios adecuada de acuerdo a la política establecida de almacenamiento para evitar el deterioro de las existencias.
- Mantener registros que indiquen el flujo de las existencias entrantes y salientes en las áreas de almacenamiento.
- Establecer los niveles correctos de inventario y asegurar que se mantengan por medio de la medición o conteo de los mismos, garantizando la precisión y reduciendo al mínimo los desajustes causados por daño, almacenamiento deficiente o robo.
- Evaluar el costo de los inventarios almacenados

Figura 5. Estructura de producto situada en el tiempo



Fuente: HEIZE Jay y RENDER. Barry.

2.2.1 Objetivos de la gestión de inventarios

- *Mejorar el servicio al cliente:* Dado que en su mayoría los sistemas productivos no están en capacidad de responder instantáneamente a los requerimientos que los clientes solicitan, mantener las cantidades correctas de inventario permite tener un nivel de disponibilidad cerca al consumidor final, y satisfacer sus altas expectativas. Con este fin, establecer el nivel adecuado de inventarios permite asegurar o incluso incrementar los niveles ventas de la empresa.
- *Reducción de costos:* Los inventarios representan dinero estático en la compañía o también se consideran como pérdidas, debido a que absorben parte del capital de la compañía que podría estar disponible para su uso en otros fines con resultados más inmediatos; incrementar la competitividad o productividad de la empresa. En si no agregan valor a los productos elaborados, sino que lo retienen⁷.

2.2.2 Costos asociados

- *Costo de Pedir:* Los costos de pedir son todos aquellos costos incrementales relacionados con el reabastecimiento del inventario. Estos varían respecto al número de pedidos colocados.

Se presentan cada vez que se coloca un pedido y comprenden los costos de requisición, los costos de emitir y hacer seguimiento la orden de compras, los costos correspondientes a la recepción y colocación los artículos en las áreas de almacenamiento, pagos a los proveedores, costos contables y administrativos

⁷BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. En: Decisiones sobre políticas de inventarios. Quinta ed. México: Pearson Educación, 2004. p. 337-339.

tales como papelería y suministros, etc. Los salarios de las personas involucrados en tales actividades constituyen la mayor parte de los costos de pedir.

- *Costos de Mantenimiento:* Estos costos son los asociados con mantener un cierto nivel de inventario disponible y varía con respecto al nivel y periodo de tiempo que se mantiene el inventario. Los costos de mantenimiento se expresan como el costo en pesos de mantener 1 unidad en inventario por unidad de tiempo (usualmente 1 año). Otra forma de representarlos es como un porcentaje en función del inventario total en existencias.
- *Costos de escasez:* Estos son los costos de penalización en los que se incurre cuando los materiales e insumos requeridos no tienen existencias en bodega. Generalmente está comprendido por los costos debido a pérdida de clientes, reputación y pérdida potencial de utilidad debido a pérdidas en ventas. Estos costos generalmente varían directamente con la cantidad faltante y el retardo de tiempo.

2.2.3 La demanda. El comportamiento de la demanda en el sector es un factor importante para definir la forma en la que se realiza el control de los niveles de inventarios dado a su característica de extenderse en el futuro indefinido, sobre el análisis de su comportamiento es posible determinar que modelos de pronóstico que se ajustan a los niveles de rotación de los productos de la empresa⁸.

2.2.4 Tipos de demanda

- *Demanda independiente:* La demanda independiente se genera por parte de una gran cantidad de clientes; y cada uno de ellos adquiere solo una fracción del volumen total fabricado por la empresa. Lo cual ocurre con los productos

⁸ CUATRECASAS ARBÓS, Luis. Organización de la producción y dirección de operaciones. En: Planificación de la producción. Madrid: Díaz de Santos, 2011. p. 437.

terminados distribuidos a una población determinada de consumidores. Esto significa que la demanda de dicho producto no depende directamente de las cantidades producidas de otro.

- *Demanda dependiente:* En este caso la 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 que se produzcan de producto X. De modo que las cantidades a producirse de dichos componentes están ligadas al listado de materiales para obtener las cantidades necesarias de producto terminado⁹.

2.2.5 Modelos determinísticos. Existen muchos modelos ajustados de acuerdo al comportamiento y tipo de demanda a la cual está sujeto el producto. El sistema debe solucionar dos problemas principales; en primer lugar debe determinar cuáles son las cantidades de productos a producir, y cuáles deben ser los momentos de dicha emisión.

Modelo de cantidad económica de pedido (EOQ). Es una herramienta que permite determinar la cantidad óptima de pedido de un artículo del inventario. Este modelo considera los diferentes costos de operación y financieros y determina las cantidades a pedir que los minimicen. Este modelo se basa en los siguientes supuestos básicos¹⁰:

- La demanda es conocida con certeza y los artículos se producen a una tasa constante.
- El tiempo de adelantos es cero.
- Se usa una política de punto de pedido.

⁹BALLOU. Op. cit., p. 288.

¹⁰RENDER, Barry; RALPH Stair y HANNA Michael E. Métodos cuantitativos para los negocios. En: Modelos de control de inventarios. Novena ed. México: Prentice Hall, 2006. p. 197.

- El inventario es reabastecido cuando llega a cero. No existe inventario de seguridad ni agotamientos.
- El reabastecimiento de materiales es instantáneo.
- La cantidad permanece constante.
- Los costos no varían con respecto al tiempo.

Se representa por:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 CoD}{Cm}}$$

$$CT = NO * Co + \frac{Cm * Q}{2}$$

Dónde:

Q = Cantidad económica de pedido

D = Pronostico de la demanda

Co = Costos de realizar el pedido

Cm = Costo de manejo del inventario

No = Numero de pedidos por año

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. Este modelo realiza las mismas suposiciones que el modelo EOQ¹¹.

¹¹Ibid., p. 199.

En este modelo cuando el inventario disponible disminuye, los pedidos se realizan por la diferencia entre el máximo y la cantidad actual en bodega. Está representado por la siguiente fórmula:

$$T = \sqrt{\frac{2Co}{DCm}}$$
$$CT = \frac{Co}{T} + Cm \frac{TD}{2}$$

Dónde:

T = Intervalo económico de reorden en año

Q = Cantidad económica de pedido

D = Pronostico de la demanda

Co = Costos de realizar el pedido

Cm = Costo de manejo del inventario

No = Numero de pedidos por año

2.3 ALMACENAMIENTO

Los sistemas de gestión de la producción “just-in time” ayudan a hacer frente a la variabilidad de la demanda, disminuyendo al máximo las cantidades almacenadas de inmovilizado y ajustando los márgenes de materias necesarias en el aprovisionamiento, incidiendo positivamente en una disminución de costos. La idea, aplicable también a pequeñas y medianas empresas, es almacenar lo mínimo necesario, con una previsión y planificación adecuada, para poder abastecer las necesidades de los clientes ¹²; por tanto el sistema de

¹² JIMÉNEZ SIMÓN, Nuria. Almacenamiento de materiales: condiciones de seguridad. EN: publicación ERGAFP formación profesional. Número 79. año 2012. 14p. [en línea]

almacenamiento implica el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conservar artículos en condiciones óptimas para su utilización desde que son producidos hasta que son requeridos en el sistema productivo.

2.3.1 Razones para almacenar. Existen cuatro razones básicas por las que una organización realiza actividades de almacenamiento¹³:

- Coordinación entre el suministro y la demanda: El uso de almacenes vital para coordinar la demanda y el suministro.
- Precio de los productos: Para mercancías y demás artículos que experimentan variaciones en el precio de un periodo a otro.
- Apoyo al proceso de producción: El almacenamiento puede formar parte del proceso de producción, ya que sirve para mantener el depósito de mercancía libre de impuestos hasta el momento de la venta de éste.
- Apoyo al proceso de comercialización: El almacenamiento se emplea para dar valor a un producto. Ej: tiempos de entrega.

2.3.2 Funciones del almacén. La misión básica de un almacén se configura y desarrolla en las siguientes funciones¹⁴:

- Recepción e identificación
- Custodia y entrega

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

- Un flujo con pocos retrocesos

<<http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/PUBLICACIONES%20PERIODICAS/ErgaFP/2012/ergafp79.pdf>> [citado en 4 de agosto de 2013]. p. 5-6.

¹³GARAVITO HERNANDEZ, Edwin. Sistemas de almacenamiento. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Diseño de plantas. [en línea]<<http://torcaza.uis.edu.co/~garavito/docencia/ asignatura1/pdfs/Sistemas%20de%20Almacenamiento.pdf>>. [citado en 4 de agosto de 2013]. p. 2.

¹⁴Ibid., p. 17-18.

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

Para conseguir un óptimo aprovechamiento del espacio del almacén se deben analizar las siguientes variables:

- La superficie y volumen del almacén, la primera se expresa por metros cuadrados útiles del local, y el volumen depende de la altura.
- Las puertas de acceso o salida: número de ellas y ubicación
- Instalación de estanterías
- Uso de pallets

2.3.3 Consideraciones para la planificación de los sistemas de almacenamiento. El objetivo es prever el espacio y el equipo necesario para almacenar y proteger los artículos hasta que se utilicen o embarquen de la manera más económica.

Consideraciones:

- *Características del producto.* Se consideran características físicas de los productos, comportamiento de la demanda ya que son decisivos para el diseño y organización del almacén.¹⁵

Entre mayor variedad de producto más conveniente el desarrollar una base de datos para éstos.

- *Distribución del almacén.* La definición de la distribución de los elementos en el almacén deberá planearse de manera que el espacio y el acomodo se

¹⁵ ANAYA TEJERO, Julio. Almacenes: análisis, diseño y organización. 1^{ra} edición, España. Editorial ESIC. 2008. p. 241

aprovechen al máximo: los cubos de almacenamiento – la eficiencia del flujo de material – la comunicación eficaz entre actividades.

✓ Ubicación lineal:

- Artículos de alta rotación deben ir cerca al usuario.
- Artículos de alta rotación almacenarse y retirarse en el nivel vertical más conveniente, los de baja en la parte alta.
- Los artículos pesados deben almacenarse en la parte más baja.
- Cargas de un artículo deben almacenarse juntas en áreas dedicadas por completo de ellas para cuando se tengan pocos artículos que se muevan bastante.
- Muchos artículos en pequeñas cantidades – almacenamiento aleatorio.
- Almacenamiento en un lugar específico para artículos: peligrosos, de mucho valor y perecederos.

2.3.4 Actividades de almacenamiento. Las actividades que se realizan en los almacenes varían de acuerdo con la cantidad y las características de los materiales a almacenar, sin embargo, dichas acciones incluyen los siguientes procedimientos generales¹⁶:

- Recepción de materiales
- Descargar y transportar el material al lugar de almacenamiento
- Acumular el material recibido en una zona de andamiaje
- Inspeccionar la cantidad y la calidad de material para su respectiva clasificación
- Asignar un lugar de almacenamiento
- Sistematización de entrada de material
- Retirar el material del área de almacenamiento y colocarlo en la línea de surtido de pedidos

¹⁶ GARAVITO, Op cit., p. 2.

- Llenar las ordenes de pedido
- Clasificación y empaque
- Cargar y verificar el transporte de carga
- Expedición y distribución del producto

Una vez cumplidas las anteriores funciones se podrían complementar con tareas de tipo administrativo y contable que contribuyan a la preservación de los bienes almacenados como:

- Acondicionamiento del área de almacenamiento
- Maduración o reacondicionamiento de los productos

2.3.5 Sistemas de almacenaje. Desde el punto de vista del tipo de mercancía a almacenar y el equipamiento para su manipulación, los sistemas de almacenaje suelen agruparse en función de tres criterios diferentes:¹⁷

- Según la organización para la ubicación de las mercancías. En base a este criterio se diferencian los siguientes sistemas o métodos:
 - ✓ Almacenaje ordenado. Según este método se asigna a cada producto un único lugar, fijo y predeterminado. Destaca positivamente en este sistema, la facilidad de control y manipulación de los productos.
 - ✓ Almacenaje caótico o de hueco libre. En este sistema de almacenaje, se asignan espacios a medida que se van llegando los productos o mercancías sin tener en cuenta ningún orden predeterminado.

¹⁷MASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes. 28p [en línea]. <http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE_Inventarios_y_Almacenes_Teoria.pdf> [citado en 4 de agosto de 2013]. p 5-6.

- Según el flujo de entrada/salida. Se acogen bajo este criterio dos sistemas o métodos diferentes:
 - ✓ El método PEPS o FIFO (first in - first out). Se basa en que el primer producto que entra en el lugar de almacenaje, es también, el primero en salir de él. Se considera el más apropiado para productos perecederos o de rápida caducidad.
 - ✓ El método UEPS o LIFO (last in - first out). En este caso, el último producto que entre es el primero en salir.
- Según el equipamiento empleado para la optimización del espacio disponible. Bajo este factor diferenciador, se pueden distinguir dos grandes sistemas de almacenaje:
 - ✓ Almacenaje con pasillos
 - ✓ Almacenaje sin pasillos

Este método obedece a la disposición de los productos de forma que entre ellos no exista espacio alguno. Admite los siguientes tipos:

- *A granel*: Almacenamiento en el suelo, en montones o en grandes depósitos o silos y naves.
- *Apilado en bloque*: Bajo este modelo, las mercancías suelen ir colocadas sobre paletas, puestas unas junto a otras sin dejar hueco alguno, para que todo el volumen disponible quede totalmente ocupado.
- *Rack*: Consiste en el montaje de una sencilla estructura que soportará la carga, pudiendo ser desmontado y almacenado con facilidad en caso de necesidad.
- *Compacto sobre estanterías*: Como su nombre indica, es el almacenamiento mediante estanterías. Se utiliza cuando la resistencia de las unidades de carga no permite su apilado, pueden ser dinámicas o drivers.
- Compacto mediante estanterías móviles.

2.4 5 ESES

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 5s. Debido a que esta iniciativa debe perpetuarse en la realización de las actividades al interior de la empresa, es necesario un cambio cultural en la organización, se debe contar con la participación e intervención constante de los altos mandos y de un comité para la óptima implementación y seguimiento del programa.

En general las 5s son 5 palabras que empiezan por la palabra S en japonés y que nos proporcionan un direccionamiento de la compañía hacia la limpieza y el orden. Estas palabras son:

2.4.1 Seiri: Clasificación. Comprende separar todo aquello que no es útil de lo que verdaderamente ofrece una utilidad. Se debe pues separar en el área de aplicación lo innecesario para dejar en orden lo que nos brindara una funcionalidad en el trabajo.

2.4.2 Seiton: Organización. En esta fase se elimina lo que se clasifíco como inútil y se instituyen normas y ubicaciones específicas para lo que sí fue útil. Es de vital importancia que además de ayudas visuales que le permitan al trabajador encontrar la posición de los artículos, se deben ordenar según la frecuencia de utilidad.

2.4.3 Seiso: Limpieza. En esta etapa se debe enseñar al empleado cuales son los puntos donde se concentra la mayor suciedad para que él pueda controlarlos, brindando así un semi-mantenimiento de las máquinas que utiliza o los lugares en donde se encuentra, esto con el fin de tener un ambiente con mayor motivación para desempeñar sus labores.

2.4.4 Seiketsu: Mantener la limpieza. Se deben establecer controles para mantener la limpieza y el orden, estandarizándolo así por medio de normas sencillas y fáciles de cumplir por todos..

2.4.5 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.

La correcta aplicación de las 5 eses puede traer como beneficios:

- Aumento de la productividad.
- Mayor eficiencia de los empleados.
- Ambientes laborales adecuados para el óptimo desarrollo del trabajo.
- Aumento en la motivación de los empleados.
- Espacios aprovechados.
- Trabajo en equipo entre otras.
- Eliminación de despilfarros.
- Se evita los movimientos innecesarios del personal.

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 ABC¹⁸ es una metodología de clasificación o segmentación de productos basada 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 costosos. Con el fin de determinar el volumen anual en pesos para el análisis ABC¹⁹, 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 sólo 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 15 y 25% del valor total. Por último, el bajo volumen anual en pesos pertenece a la clase C y representan sólo el 5% del volumen anual en pesos pero casi 55% de los artículos del inventario.

2.5.1 Controles para las zonas de la clasificación

- *Zona "A"*. Los elementos que pertenecen a la zona "A" necesitan un seguimiento más alto en cuanto a control. Esta zona corresponde a aquellas unidades que presentan una parte muy importante del valor total del inventario.

¹⁸JIMENEZ LOZANO, Guillermo. Sistema de control de inventario ABC. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [En línea]. Disponible en: <<http://www.investigacionoperaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>> [citado 14 de septiembre de 2013]

¹⁹SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de Inventarios. En: Herramientas para el ingeniero industrial. [tipo de medio electrónico]. Volumen 1. [consultado 15 de septiembre 2013]. Disponible en <<http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>>

- *Zonas "B"*. Los elementos de la zona "B" deberán ser seguidos y controlados mediante sistemas computarizados con revisiones periódicas por parte de la los encargados del control y la gestión de inventarios.
- *Zona "C"*. Esta es la zona con mayor número de unidades de inventario, por consiguiente debe poseer un sistema de control diseñado, pero de rutina. Un sistema de punto de reórden que no requiera de evaluación física de las existencias suele ser suficiente.

2.6 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Las empresas necesitan establecer metodologías o guías para que sus empleados, realicen con uniformidad y eviten esfuerzos innecesarios, al realizar los procedimientos propios de su departamento, área de trabajo o cargo. Para lograr esta meta se elaboran los manuales de procedimientos que a continuación se explicarán, pero primero se definirán los conceptos de manual y procedimiento.

2.6.1 Definición del manual. Es un documento que contiene en forma ordenada y sistemática información y/o instrucciones sobre historia, políticas, procedimientos, organización de un organismo social, que se consideran necesarios para la mejor ejecución del trabajo.²⁰

Como enuncia Krauss Miguel F. Duhalt en su definición, un manual es un escrito detallado, ordenado cronológica y secuencialmente que sirve como guía para la ejecución o puesta en marcha de un proceso, procedimiento o actividad, según sea el caso, dentro de unos parámetros establecidos por el creador o creadores del manual.

²⁰F. DUHALT Krauss Miguel. Los manuales de procedimientos en las oficinas públicas. UNAM. México. 1986 pág. 20.

2.6.2 Definición de procedimiento. Es la guía detallada que muestra secuencial y ordenadamente como dos o más personas realizan un trabajo.²¹

Un proceso es el conjunto de recursos de una empresa a disposición del recurso humano de la misma, para transformar los materiales necesarios mediante procedimientos, para obtener un producto terminado.

2.6.3 Definición de manual de procedimientos. “Un folleto, libro, carpeta, etc., en los que de una manera de manejar (manuable) se concentran en forma sistemática, una serie de elementos administrativos para un fin concreto: orientar y uniformar la conducta que se presenta entre cada grupo humano de la empresa”.
Agustín Reyes Ponce

“El manual presenta sistemas y técnicas específicas. Señala el procedimiento a seguir para lograr el trabajo de todo el personal de oficina o de cualquier otro grupo de trabajo que desempeña responsabilidades específicas. Un procedimiento por escrito significa establecer debidamente un método estándar para ejecutar algún trabajo”. *Graham Kellog*.

Los manuales de procedimientos son aquellos instrumentos de información en los que se consignan, en forma metódica, los pasos y operaciones que deben seguirse para la realización de las funciones de una unidad administrativa.²²

Los manuales de procedimientos son herramientas creadas por las directivas de una empresa para facilitar el desarrollo de las actividades de sus empleados y mejorar en cierta forma su productividad brindándoles los lineamientos necesarios para tal fin.

²¹ ÁLVAREZ, Torres Martín G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Catorceava edición. Panorama Editorial. México. 2006. pág. 35.

²² RODRÍGUEZ Valencia Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. pág. 100.

2.6.4 Objetivos. Entre los objetivos de la implementación de manuales de procedimientos se encuentran:

- La estandarización en el método usado para realizar las actividades.
- Lograr la reducción de los errores operativos, con el establecimiento secuencial de las actividades a realizar paso a paso, es más sencillo llevar el control de las mismas.
- Reducir considerablemente los periodos de adiestramiento, los manuales ayudan a enfocar la atención hacia la información primordial y a resolver dudas al instante, lo cual evita tiempos muertos en el adiestramiento.
- Facilitar la selección de personal, cuando un empleado llega a un nuevo cargo para él, se generan dudas que pueden ser respondidas inmediatamente por el manual y su desempeño también depende del buen uso del manual.
- Evitar alteraciones al sistema, esto gracias a que los manuales establecen responsables de la toma de decisiones que podrían afectar al sistema.
- 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.

2.6.5 Contenido. 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. En la tabla 1 se presenta una propuesta condensada de cómo debe estar integrado un manual de procedimientos²³

²³ *Ibíd.* pág. 103-114.

Tabla 1. 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 manual.
	Alcance	Explica los procedimientos que abarca el contenido del manual.
	Como usar el manual	Brinda la información que el usuario necesita para aprender a utilizar el manual.
	Revisiones y Recomendaciones	Indica el paso a seguir por el usuario cuando hay recomendaciones, errores o el periodo de revisión que se establezca.
ORGANIGRAMA	La relación entre el personal , dependencia,	
FIGURAS	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.	
ESTRUCTURA PROCEDIMENTAL	<p>Es una descripción narrativa y secuencial, de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento, esta descripción debe contener la siguiente información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- En que consiste el procedimiento. 2- En cuales 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- En que espacio específico de la empresa se debe llevar a cabo. 6- Debe estar indicado el responsable de cada actividad y operación. 	
FORMAS	<p>Consiste en los formatos utilizados por procedimiento, para llevar un seguimiento en físico de las actividades y datos que se generan por procedimiento.</p> <p>Además debe incluir el instructivo donde se encuentren 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 de personal. 	

Fuente: Rodríguez Valencia Joaquín. Como elaborar y usar manuales administrativos.

2.6.6 Elaboración de un manual de procedimiento

- *Planeación.* La primera etapa de todo proyecto, en este caso la creación de un manual de procedimientos, 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.

Otra utilidad de esta etapa es informar a las directivas o supervisores, la intención y el enfoque que tendrá este proceso y los resultados que se obtendrán, con el fin de comprometerlos e invitarlos a que se apersonen de estos procesos.

- *Recopilación de datos.* La etapa de recopilación de datos, busca recoger toda la información definida como necesaria para crear el manual de procedimientos; el analista, es decir el encargado de la obtención de los datos²⁴, tiene a su mano los métodos para recolectar datos que se muestran en la tabla 2.
- *Análisis.* Con los datos obtenidos anteriormente se busca obtener:
 - ✓ Información sobre los puestos de trabajo: sus funciones y actividades principales a realizar, su identificación en la organización y las relaciones e interacciones con otros puestos.
 - ✓ Los grados de autoridad y de responsabilidad de los puestos según los procesos y procedimientos.
 - ✓ La relación entre los puestos y los recursos, ya sean materiales y humanos, que posee.
 - ✓ Establecer los flujos de trámites, documentación y demás movimientos de información.

²⁴ *Ibíd.* pág. 249-250.

Tabla 2. Métodos de recopilación de datos

MÉTODOS	DESCRIPCIÓN
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	Es la recolección y estudio de la información en los archivos que se encuentren en la empresa, como formas y otros documentos procedimentales.
ENTREVISTAS CON LOS EMPLEADOS	Se realizan entrevistas con los empleados para conocer su versión sobre los procesos que llevan a cabo en la empresa.
ENTREVISTAS CON LOS SUPERVISORES O JEFES INMEDIATOS	Estas entrevistas sirven de complemento y punto de comparación de la información recolectada con los empleados anteriormente.
OBSERVACIÓN DIRECTA	El analista de forma individual constata la veracidad de la información obtenida en la investigación documental, con el fin de obtener una versión completa y definitiva de la información.
CUESTIONARIOS	Son preguntas dirigidas hacia el área de investigación en la empresa, normalmente se aplican con la encuesta, y tienen como finalidad ampliar y complementar la información ya obtenida por otros métodos.

Fuente: Rodríguez Valencia Joaquín. Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. Internacional Thomson Editores. México. 2006. pág. 249-250.

- *Desarrollo.* Con la información necesaria para elaborar el manual de procedimientos se procede a su desarrollo como tal, se aconseja seguir el siguiente procedimiento: 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 usadas en cada procedimiento y su respectivo instructivo para conocer cómo se utilizan.
- *Autorización.* Una vez el manual de procedimientos esté revisado por los jefes y ya terminado es necesario que los supervisores de área y encargados de los

procedimientos en la empresa, autoricen y validen la información contenido en estos.

- *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 enunciado anteriormente en el contenido del 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 documento, para el cual existen tres métodos: el instantáneo, en piloto y en paralelo²⁵.
- *Revisión y modificación.* Los manuales de procedimientos deben estar sujetos a cambios y actualizaciones en su contenido con el fin de mejorar las actividades y la información que este contenga, para estar al tanto de la dinámica empresarial y que siga al corriente de los objetivos de las directivas.

²⁵ *Ibíd. pág. 252.*

2.7 MANUAL DE FUNCIONES

2.7.1 Definición de función y de manual de funciones. Las funciones son actividades o tareas que son asignadas a un individuo responsable o conjunto de individuos por medio de un instrumento administrativo (manual), para que se desempeñen y se cumplan los objetivos de la administración.

Un manual de funciones: “Es un instrumento de trabajo que contiene el conjunto de normas y tareas que desarrolla cada funcionario en sus actividades cotidianas...”²⁶ .

Los manuales o guías administrativos buscan dejar un precedente, frente a las diversas situaciones que se generen en la cotidianidad de las empresas, estableciendo una serie de actividades y tareas que deben realizarse con el fin de cumplir con el trabajo de cada empleado, de la manera correcta como lo ven las directivas de la organización.

Pero estos manuales son herramientas que no limitan las actividades y acciones de los empleados, sirven de apoyo para un mejor desempeño, por lo tanto, el empleado, usuario del manual tiene la libertad de alimentar este manual, reportando cambios o mejoras en el mismo, dentro de un periodo de tiempo estipulado y aprobado por las directivas de la organización, con el fin de mantener actualizados los manuales de funciones.

2.7.2 Análisis del cargo. Para la creación de un manual de funciones, como de un manual de procedimientos son indispensables las etapas de planeación y recopilación de datos, que se realizan para tener la planificación y la información

²⁶ Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word][Consultado: 15/09/2013]. Disponible en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manualdefunciones.doc>

necesaria para llevar a cabo el análisis de los cargos de una organización , que son objetos de estudio de manera detallada.

En este caso la recopilación y el análisis están enfocados en la búsqueda y determinación de las características de los empleados que deben tener al realizar las tareas o actividades en su puesto de trabajo, tales como las aptitudes, las capacidades psicológicas, físicas, entre otras.

2.7.3 Modelo. La información que debe estar presente en un manual de funciones se presenta en la tabla 3 con su respectivo orden²⁷.

Tabla 3. Modelo de manual de funciones

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

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

²⁷ GALINDO R. Carlos Julio. Manual para la creación de empresas .Guía de planes de negocios. Segunda edición.Bogota.2006. p. 113-114

2.8 SISTEMA DE INDICADORES

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

“Un indicador es una expresión cualitativa o cuantitativa observable, que permite describir características, comportamiento o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable o el establecimiento de una relación entre variables, la que comparada con períodos anteriores, productos similares o una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo. Por lo general, son fáciles de recopilar, altamente relacionados con otros datos y de los cuales se pueden sacar rápidamente conclusiones útiles y fidedignas”. *DANE*

2.8.1 Objetivos de un indicador. Los indicadores son herramientas útiles para la planeación y la gestión en general, tiene como objetivos principales:

- Generar información útil para el proceso de toma de decisiones.
- Verificar el cumplimiento de compromisos acordados.
- Cuantificar los cambios en una situación que se considere problemática.
- Efectuar seguimiento a planes, programas y proyectos que permita tomar los correctivos oportunos y mejorar la eficiencia y eficacia del proceso en general.

2.8.2 Construcción de indicadores

- *Formulación del problema.* La primera pregunta a la que se debe dar respuesta es “¿Qué se quiere medir?”. Posteriormente, se debe determinar cuál es el aspecto específico (unidad de análisis) que interesa evaluar de dicho objeto de

medición.Ej.: Objeto de estudio: Mercado laboral – Unidad de análisis: Nivel de desempleo

- *Definición de las variables.* Una vez formulado el problema, se deben establecer las variables que conformarán el indicador y la relación entre ellas; para que produzcan la información que se necesita. Después de identificadas las variables, deben ser definidas con la mayor rigurosidad posible, asignándole un sentido claro; de igual forma, debe tenerse claro quién y cómo produce dicha información.
- *Selección de indicadores y calidad de los datos.* Un indicador debe ser comparable en el tiempo y en el espacio. Metodológicamente, debe ser elaborado de forma sencilla, automática, sistemática y continua.

2.8.3 Diseño del indicador

- Identificación del contexto: Se debe tener un conocimiento actualizado del contexto financiero, contable, productivo, etc. de la unidad de análisis.
- Determinación de usos específicos que tendrá el indicador y actores que requieran esa información.
- Identificación de fuentes de información y procedimientos de recolección y manejo de la información.
- Definición de responsabilidades para: la producción de información, recolección de la información, análisis de información, administración de la base de datos asociada a dicha información y presentación de la información.
- Documentación del indicador: Creación de una ficha técnica para el control y/o seguimiento del indicador en el tiempo.

Entre los elementos que conforman una ficha técnica se encuentran: nombre del indicador, sigla, objetivo, definiciones y conceptos, método de medición, unidad de

medida, fórmula, variables, limitaciones, fuente de los datos, periodicidad de los datos, fecha de información disponible, responsable y observaciones.

3. DIAGNÓSTICO

3.1 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DIAGNÓSTICO

El presente diagnostico se realiza con el fin de conocer los problemas concernientes a los inventarios, almacenamientos, compras y suministros en la empresa Calzado del Bianco y la utilización e implementación del software ERP Accasoft como herramienta para el control de la producción en esta empresa.

Para la recolección de datos se utilizó como soporte 3 actividades principales:

Entrevistas: A partir de los temas a estudiar, se plantearon preguntas al gerente de la empresa, la secretaria quien es la responsable de las compras y suministros y al bodeguero quien realiza a su vez las actividades de compra directa a los proveedores locales. Las entrevistas se realizaron en las instalaciones de la empresa a lo largo del desarrollo de la práctica empresarial iniciada el día 24 de Junio de 2013.

A partir de dichas entrevistas se fijaron los objetivos, las actividades a realizar, el personal involucrado.

Visitas a las instalaciones: con la asistencia a la empresa se hizo reconocimiento de las áreas, de manera tal que se dimensionara el problema que se desea atacar. Así mismo se analizó el desarrollo de las actividades correspondientes a compras, almacenamiento y alimentación y utilización del software ERP Accasoft.

Revisión de documentos y datos: Para el análisis de la información se recopilamos datos que dan prueba o soporte al problema que la empresa enfrenta. Asimismo se hizo un análisis de la información que actualmente se ingresa al software de

manera tal que se validaran los datos obtenidos. Esto se realizó verificando la información archivada en elementos como facturas de compra que se tienen para la contabilidad de la empresa.

3.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO PRODUCTIVO

En el Anexo B, se muestra el proceso de producción de un par de zapatos en la empresa Calzado Del Bianco, en cada uno de sus procesos con su respectiva imagen, obtenida de la observación en cada una de las áreas de la empresa.

En algunos casos realizan operaciones externas, generalmente perforaciones y diseños especiales que son generalmente a láser, y no están dentro de los alcances de la maquinaria de la empresa.

Por otra parte es importante anotar que no existe como tal un área de diseño; este se realiza con modelos escogidos por el gerente, que son modificados y modelados por una persona externa a la empresa, quien envía los moldes elaborados en hojalata, con la respectiva serie, es decir la numeración que va desde el número 34 al 40.

3.2.1 Diagrama de recorrido de las operaciones. La empresa Calzado del Bianco cuenta con un área disponible de 394,78m². Sus instalaciones están divididas en dos pisos donde son realizadas las operaciones de producción y administración.

En el piso 1 (ver anexo C) se encuentra la bodega, las áreas de almacenamiento de productos terminados y en proceso, el área de soldadura y emplantillado. Además en ésta se dispone un almacén y parte del área administrativa.

En el piso 2 (ver AnexoD) se encuentran las áreas de inicio del proceso; allí se ubica los puestos de trabajo correspondientes a corte, armado, costura y desbaste. En este piso también se dispone la gerencia de la empresa.

En la tabla 4 se indican las distancias que se deben recorrer en el desarrollo del proceso productivo de una tarea en la empresa Calzado del Bianco, con base en los planos elaborados.

Tabla 4. Distancias proceso productivo Calzado del Bianco

RECORRIDO	DISTANCIA
Orden de producción a corte	32,54m
Salidas de materia primas de áreas de almacenamiento a zonas de trabajo	35,10m
Salidas de piezas de corte a área de desbaste	6m
Salida de piezas de desbaste a área de armado	3,50m
Salida de piezas de armado a área de costura	3,09m
Salida de piezas de costura a área de soladura	17,84m
Salida de zapato terminado a área de emplantillado	15,75m
Ubicación del producto terminado en área disponible	3,61m
TOTAL DISTANCIA RECORRIDA	117,43m

Fuente: Cálculos generados por Ms Visio sobre planos de recorrido

3.3 PROCESOS QUE ABORDA EL PROYECTO DE GRADO

Para conocer los procesos de los que trata el proyecto de grado y como se desarrollan dentro de la empresa Calzado del Bianco se identificaron los siguientes aspectos: objetivos, responsables, proveedores, clientes, indicadores, proveedores y actividades de cada procedimiento. La documentación y diagramación se encuentra en los anexos como se indica a continuación.

3.3.1 Proceso de planeación de requerimiento de materiales. El proceso de planeación de materiales empieza y requiere principalmente de los pedidos generados por los clientes, para finalizar en la elaboración de la lista de compras.

En el anexo E se muestra la caracterización de este proceso, junto con el diagrama de flujo que representa las actividades y los procedimientos que se desarrollan.

3.3.2 Proceso de almacenamiento. La caracterización del proceso de almacenamiento se encuentra definido en el anexo F, donde se evidencia el flujo de las actividades desde la recepción de los materiales hasta su entrega.

3.3.2.1 Tipos de inventarios:En toda empresa manufacturera deben existir básicamente 3 tipos de inventarios²⁸ que son:

- Inventarios de materias primas
- Inventarios de productos en proceso
- Inventario de producto terminado

En la empresa Calzado del Bianco se presenta básicamente inventarios de materias primas (ver figura 6), de los cuales se almacenan en gran medida materiales como cuero y sintético que son la base para el inicio de la producción. Sin embargo por el tipo de producto a elaborar, que depende de la moda y los cambios que esta conlleva, se hace necesario tener niveles bajos de inventario ya que estos podrían convertirse en obsoletos y por tanto pérdidas económicas para la organización.

²⁸ MOYER, Charles R y otros. Administración Contemporánea. Editorial Thomson. Novena Edición. México 2005. Pág. 158

Figura 6. Inventario de materias primas



Con relación a los inventarios de productos en proceso, estos se ven en gran medida en el paso del proceso productivo de soladura a emplantillado; para esto se cuenta con estantes de almacenamiento donde éste se ubica a la espera de convertirse en producto terminado. En algunas ocasiones se presentan proporciones significativas de dicho inventario en el paso de costura a soladura, que son almacenados en la bodega de materiales (ver figura 7); esto debido a escasez de algunos de los materiales principalmente los kits que componen la suela del zapato.

Figura 7. Inventario de productos en proceso



Finalmente el inventario de producto terminado (ver figura 8) se evidencia en ocasiones debido a los atrasos de otras tareas, esto si se tiene en cuenta que la manera de operar de Calzado del Bianco es sobre pedido; por lo tanto el producto elaborado es previamente ordenado, entonces los despachos se realizan

preferiblemente en la totalidad del pedido ordenado por el cliente, es decir el despacho de una referencia depende en gran medida de las demás que componen cada pedido. En conclusión los inventarios en proceso varían dependiendo de los atrasos por productos en proceso retenidos.

Figura 8. Inventario de producto terminado



3.3.2.2 Políticas de la empresa en cuanto a nivel de servicios: La empresa Calzado del Bianco en el momento de sus ventas generalmente se compromete a realizar los despachos en un término de 20 días; sin embargo al realizar un análisis del cumplimiento (ver tabla 5), tomando los pedidos correspondientes al mes de Julio y los despachos de los mismos según las facturas generadas en el ERP, se puede observar que el 20% de dichos pedidos se entregan completos y el 80% restante se hace en entregas parciales. Si se tiene en cuenta solo las entregas completas el 70% de los pedidos despachados representan un nivel de servicio bajo; por su parte si se reconoce las entregas parciales el 50% se encontraría en un nivel de servicio medio.

Al analizar las causas de los atrasos y el nivel de cumplimiento bajo que se presenta en algunos de los pedidos, se llegó a la conclusión que se debe a los retrasos en materiales y la planificación de los mismos dependiendo de los recursos con los que se cuenta. Además también se debe a la falta de mano de

obra calificada que conlleva a daños en algunos de los productos y por tanto se requiere iniciar el proceso productivo de nuevo, lo que significa un gasto adicional de tiempo.

Tabla 5. Nivel de servicio

CLIENTE	DIAS DESPACHO S				
	ENTREGAS PARCIALES				
A	37	38	40		
B	14	-	-		
C	32	-	-		
D	30	33	48		
E	42	-	-		
F	30	36	-		
G	40	-	-		
H	35	47	-		
I	21	-	-		
J	35	42	-		
Intervalo	Interpretación	Completas		Parciales	
		#	%	#	%
<20-25	Alto	2	20%	2	20%
25-35	Medio	1	10%	5	50%
35-40	Bajo	7	70%	3	30%

Fuente: Datos tomados del módulo de ventas del ERP ACCASOFT

3.3.2.3 Descripción áreas de almacenamiento: Para el almacenamiento de los materiales, la empresa Calzado del Bianco cuenta con un área de 20,70m² localizada en el primer piso de la planta. En dicho espacio se encuentran dispuestos 18 estructuras metálicas, formadas por pilares y peldaños que permiten colocar unidades de carga, a una altura determinada y con el acceso requerido, estos estantes son de dimensiones 0,36m de ancho por 0,92m de largo y cada división permite apilar o disponer a una altura máxima de 0,35m (ver figura 9). Estos elementos de almacenamiento se encuentran en estado óptimo para su empleo.

Dentro de este espacio se tienen 2 máquinas: troqueladora y desbastadora; esto debido a que la persona que las maneja es el encargado de la bodega.

Figura 9. Estantes de almacenamiento en bodega



En el anexo G se muestran los planos correspondientes a la bodega donde se almacenan los materiales; en este se puede identificar la disposición de los estantes, las máquinas tanto troqueladora como desbastadora y la puerta de acceso a esta área.

La ubicación de las materias primas en esta área es de manera aleatoria, no se encuentra señalizado o demarcados los espacios. El encargado de bodega ubica según su criterio las entradas sin definir por tipo de elemento un lugar específico; por lo tanto, se dificulta conocer las existencias en un momento determinado.

Además en la bodega se almacenan algunos de los productos en proceso, que son en ocasiones ubicados en el piso, desperdiciando así la utilidad de los estantes con los que se cuenta.

Actualmente se encuentran elementos que no hacen parte de la actividad que se desarrolla (ver figura 10), lo que se convierte en distractores e interferencias en la actividad de almacenamiento. Además de elementos personales del encargado de la bodega que son dispuestos en cualquier espacio disponible.

Figura 10. Almacenamiento en Bodega



En el área de corte, también se cuenta con 3 estantes de almacenamiento, destinados específicamente para la disposición de cueros y sintéticos.

3.3.2.4 Tipo de sistema de almacenamiento: En la empresa calzado del Bianco actualmente se implementan los siguientes tipos de almacenamiento, teniendo en cuenta tres criterios básicos:

- Según la organización para la ubicación de las materias primas: se realiza mediante el almacenaje caótico o de hueco libre, ya que no se tiene un orden establecido para la mayoría de las mercancías. Todo lo que se recibe es dispuesto en la parte que en ese momento se encuentre disponible, no se tiene un lugar específico para cada material.
- Según el flujo de entrada/salida: no se utiliza ni UEPS ni PEPS, ya que no se tiene un control de lo que entra y sale de la bodega, por lo tanto tampoco se conoce la fecha de entrada o salida de cualquier mercancía.

- Según el equipamiento empleado: se utiliza el almacenaje sin pasillos, para esto se basa en la utilización de estantes fijos, dispuestos alrededor de la bodega

3.3.2.5 Materias primas, materiales e insumos almacenados: En el proceso productivo se utilizan los siguientes materiales que son almacenados y distribuidos durante el proceso como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Materias primas, materiales e insumos almacenados

PROCESO	MATERIAL	
CORTE	Cuero	Sintético
ARMADO	Cauchol	Hiladillo
	Hebillas	
COSTURA	Hilo	
SOLADURA	Pegante amarillo	Puntilla
	Pegante blanco	Tachuela
	Tornillos	Liga delgada y gruesa
	Gasolina	Produeva
	Vira	Lija fina
	Torino	Suela
	Kit	Plantillas
	Tachuela	Tacones
EMPLANTILLADO	Contrafuerte	
	Varsol	Papel periódico
	Cinta de sellar	Cinta de empacar
	Bolsas	Pinturas
	Caja de 75	Caja guante

Fuente: Información suministrada por la empresa

3.3.2.6 Clasificación ABC de inventarios: Con el propósito de determinar cuáles productos resulta necesario e importante controlar en la empresa calzado del Bianco, se implementó la clasificación ABC. Para esto se determinó como criterio la utilización y el costo, en un tiempo de tres meses, además de considerarse el

80% como elementos de tipo A, entre 80% y 95% de tipo B y entre 95% y 100% de tipo C.

En el anexo H se muestra el análisis de cada uno de los materiales, identificando el proceso para determinar la respectiva clasificación.

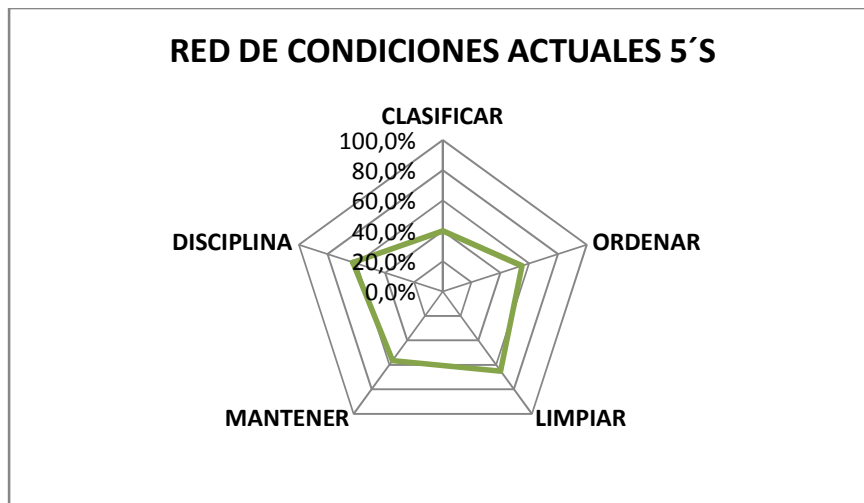
De dicho análisis se llegó a la conclusión que los materiales ubicados dentro del tipo A es decir los de control riguroso, se encuentran los siguientes:

- Cuero
- Kit
- Pegante amarillo
- Sintético
- Hebillas
- Contrafuerte
- Plantillas

3.3.2.7 Lista de chequeo de 5's: Para conocer el estado actual del área de almacenamiento, específicamente la bodegay encontrar opciones de mejora en dicho proceso, se aplicó la lista de chequeo presentada en el anexo I.

Teniendo en cuenta el análisis (ver Tabla 7) de los datos arrojados de la lista de chequeo se pudo llegar a la conclusión que se deben aplicar mejoras sustanciales en el arte de clasificar los materiales manipulados en el área de bodega donde se evidencia un bajo nivel de cumplimiento con un valor de 40%, esto con el fin de reducir los tiempos de acceso a los materiales y mejorar el control de las existencias que se tiene.

Figura 11. Diagrama de red condiciones bodega Calzado del Bianco



Asimismo fortalecer lo correspondiente a ordenar y mantener con el establecimiento de normas que integren y muestren la necesidad de tener un puesto de trabajo en óptimas condiciones para el desarrollo del proceso.

Tabla 7. Análisis resultados 5's

ANÁLISIS DE LAS 5'S			
	PUNTAJE	PUNTAJE MÁXIMO	%
CLASIFICAR	8	20	40%
ORDENAR	11	20	55%
LIMPIAR	13	20	65%
MANTENER	9	16	56%
DISCIPLINA	10	16	63%

3.3.3 Proceso de gestión de inventarios. La gestión de inventarios se desarrolla bajo los procedimientos referente a los controles de materiales existentes, el control mínimo de inventarios y el control sobre las salidas de materiales.

La caracterización del proceso de gestión de inventarios y el respectivo diagrama de flujo se describe en el anexo J.

3.4 GENERALIDADES DEL ERP ACCASOFT EN CALZADO DEL BIANCO

3.4.1 Descripción del software ERP Accasoft. El ERP Accasoft es un sistema de planificación de recursos empresariales diseñado por American Company Computer and software ERP SAS identificado con el NIT 900.640.087-0, ubicado en la ciudad de Bogotá en la DG 115A # 70D – 52. Es utilizado principalmente en hoteles, restaurantes, heladerías, fábricas de calzado, entre otros.

Figura 12. Presentación Accasoft



Los módulos con los que cuenta (ver figura 12) se dividen en dos grupos, unos donde el usuario es el encargado de ingresar información con la cual el sistema se alimenta y crea una base de datos. Dentro de los módulos de registro de información se encuentran:

- Artículos
- Personal
- Proveedor
- Clientes
- Compras
- Ventas
- Punto de venta
- Caja y bancos

- Presupuesto
- Contabilidad
- Producción
- Nómina

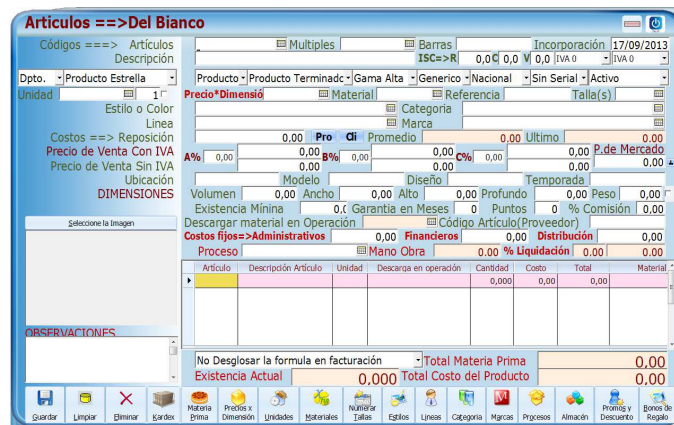
Y el otro grupo se compone de módulos que sirven de consulta o de soporte, donde se encuentran:

- Empresas
- Barras
- Usuarios
- Respaldos
- Kardex
- Cuentas X pagar
- Cuentas X cobrar
- Control de horario
- Informes

Para el presente trabajo de grado, se utilizaran los siguientes módulos:

- Artículos

Figura 13. Módulo artículo Accasoft

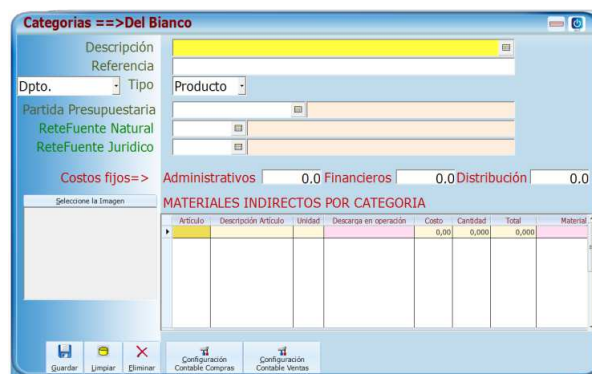


Este módulo es considerado la base para el desarrollo y funcionamiento de otros como son de producción, ventas y es fundamental en el manejo de inventarios. En este (ver figura 13) se crea las fichas técnicas de cada una de las referencias que

maneja la empresa, en estas se muestra el nombre, el código generado automáticamente por el software, el color, la marca, el estilo, la línea, categoría, procesos, un espacio para insertar una imagen que identifique el producto, los materiales con sus respectivos consumos, el costo que es generado automáticamente según la mano de obra y el total de la materia prima, costos fijos que se dividen en administrativos, financieros y de distribución. Además tiene la opción de ingresar el porcentaje de utilidad y el IVA y así obtener un precio al mercado.

Además se permite identificar las categorías a través de una ventana adicional (ver figura 14) que se definen previamente según las características del zapato que se fabrica y donde se incluyen los materiales indirectos.

Figura 14. Categorías Accasoft



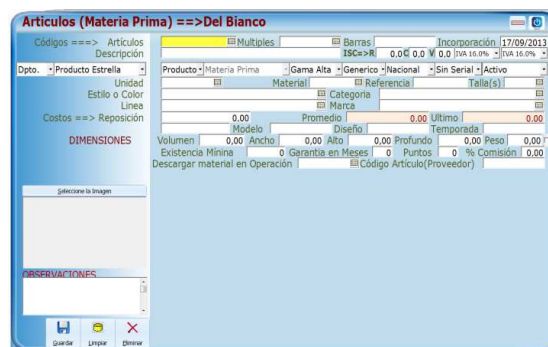
Asimismo, a través de una nueva ventana llamada procesos (ver figura 15), el encargado define los precios de mano de obra, agrupándose de manera conveniente según las políticas de la empresa.

Figura 15. Procesos Accasoft



Dentro del módulo de artículos también se encuentra la opción Materia prima (ver figura 16) donde se permite crear cada uno de los materiales tanto directos como indirectos utilizados en la fabricación del zapato, en estos se puede incluir información como descripción, unidad, material, tallas si este lo requiere, costo, y la operación de descargue que permite identificar el momento y lugar en el que cierto material es entregado y por lo tanto descontado del inventario. El programa automáticamente va creando un código de identificación.

Figura 16. Materias primas Accasoft



- Kardex. Este módulo, muestra la información de los artículos que entran y salen en el proceso de producción en una fecha determinada (ver figura 17), teniendo en cuenta el número del ticket, el pedido, la numeración si es necesaria. Dentro

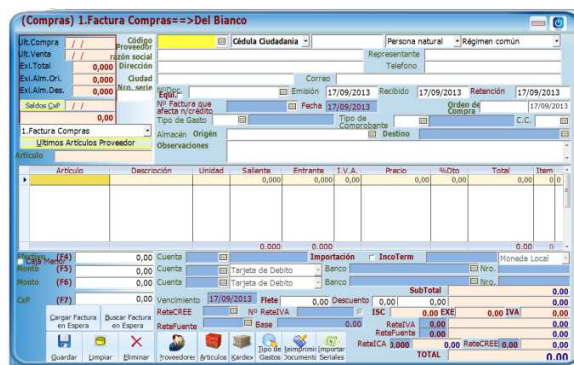
de éste se puede encontrar opciones como unificar (permite convertir los datos de una referencia o un material en una diferente), cambiar precios, establecer el IVA entre otros.

Figura 17. Módulo KardexAccasoft



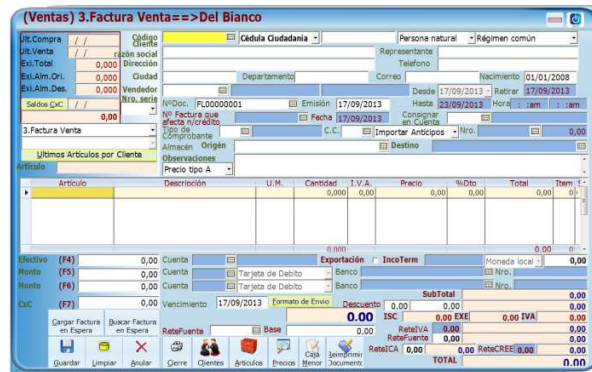
- Compras. Permite al usuario ingresar los artículos adquiridos según cada proveedor (ver figura 18), de manera que así se alimente tanto el inventario como las cuentas por pagar. Existen 21 opciones dentro del módulo de compras según las necesidades características de los ingresos, dentro de estos se encuentran: factura de compra, remisiones, inventario inicial, modificados, anulados, entre otros. Cada compra se realiza teniendo en cuenta los artículos creados previamente. Esta ventana también muestra opciones como IVA, Rete IVA y Rete fuente.

Figura 18. Módulo Compras Accasoft



- Ventas

Figura 19. Módulo Ventas Accasoft



El módulo de ventas (Ver figura 19), permite ingresar cada una de las entradas de la empresa. Dentro del módulo se encuentran 19 opciones en las que se destacan factura venta, ordenes de pedido (donde se incluyen los artículos y las características que desea el cliente) remisiones, cotizaciones, devolución de producto, facturas fiscales, entre otros.

- Producción. Este módulo (ver figura 20) permite tener un control respecto al estado de todas las órdenes de pedido, en cada uno de sus procesos.

A través de este módulo se puede identificar en tiempo real, mediante un número definido de ticket o vale generado automáticamente por el sistema los movimientos que se realiza en producción; además muestra la persona responsable de cada tarea. Asimismo mediante el módulo de producción se puede acceder a los datos en forma grupal o individual tanto de las materias primas requeridas como de las disponibles dependiendo de las necesidades.

El módulo de producción permite además registrar las tareas, mediante un código de barras, lo que sirve de base además para el pago de la nómina.

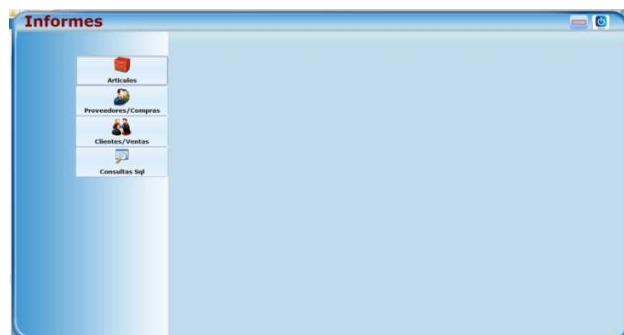
Dentro de este módulo se encuentra la opción de crear informe de producción, teniendo en cuenta alguno de los siguientes criterios: número de vale, número de pedido, nombre del cliente, referencia, material, fecha.

Figura 20. Módulo de producción Accasoft



- Informes. En este módulo(ver figura 21) se recopila toda la información de tal manera que según las necesidades de información que se tengan y dependiendo de las 4 opciones que maneja el sistema artículos, proveedores/compras, clientes/ventas y consultas SQL se pueda tener con detalle los movimientos y estado de manera general. Dentro de los informes se pueden encontrar artículos compuestos que muestra las fichas técnicas de cada producto, inventario ya sea de artículos con o sin IVA, listado de movimientos de cuentas por cobrar y por pagar, análisis de vencimiento tanto de compras como de ventas, entre otros.

Figura 21. Módulo de informes Accasoft



3.4.2 ERP Accasoft en la empresa Calzado del Bianco. La empresa Calzado del Bianco adquirió el software ERP Accasoft a mediados del año 2011 y se inició con el manejo e implementación del módulo de producción y nómina.

Para el año 2012 se empezó a manejar el módulo de compras y a su vez proveedores. Hoy la empresa maneja además de los anteriores mencionados módulos como caja y bancos, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, clientes.

Para evaluar el nivel de implementación del software ERP Accasoft en la empresa Calzado del Bianco los fabricantes bajo sus conocimientos, establecieron inicialmente la importancia de cada módulo, luego se definió la implementación del software sin tener en cuenta la importancia hallada anteriormente, para finalmente hacer una relación entre los dos anteriores y obtener la implementación final de la totalidad del software.

La importancia de cada módulo, se realizó a partir de tres parámetros: funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad.

La funcionalidad hace referencia a ser práctico y utilitario, es decir que sirva de apoyo para la toma de decisiones en la empresa; usabilidad corresponde a la facilidad con que el usuario puede utilizar la herramienta, es decir que el software sea sencillo y por tanto, que sea fácil interactuar y entender cada uno de los módulos. La adaptabilidad es la capacidad que tiene el programa para adecuarse al tipo de empresa en este caso la industria del calzado y las implicaciones que tiene cualquier modificación en su proceso productivo.

De igual forma se dio un valor de 1 a 4, donde 1 representa el nivel menor de importancia para cada criterio y el 4 el mayor. A partir de este se obtuvo un peso inicial, para dar finalmente la importancia sobre la totalidad de los módulos. Si se

examina el anexo K se evidencia que los módulos de mayor importancia son artículos, producción y nomina seguido de las ventas.

Para el análisis de la implementación de los módulos sin tener en cuenta su importancia se realizó teniendo en cuenta las características de la información ingresada al software y se evaluó bajo de acuerdo a los siguientes criterios:

- Información verídica: Hace referencia a que tan verdaderos o reales son los datos que se ingresan al software, de manera que se pueda confiar en estos para la toma de decisiones.
- Información detallada: se refiere a que se diligencien la totalidad de los datos que pide el software y cada uno de sus módulos.
- Ubicación correcta de la información en el módulo: indica que los datos se encuentren en los espacios adecuados y diseñados para cada ítem, de manera que se haga entendible y se generen los documentos e informes de manera ordenada.

Por otra parte para el desarrollo de la implementación se tomaron como puntajes los números de 0 a 4 que representan los porcentajes de implementación como se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Puntajes asignados para el nivel de implementación

PUNTAJE	DESCRIPCIÓN
0	La información en el software es de 0% (No está implementado)
1	La información en el software cumple el criterio entre 1% - 33%
2	La información en el software cumple el criterio entre 33% - 66%
3	La información en el software cumple el criterio entre 66% - 99%
4	La información en el software cumple el criterio al 100%

Es necesario precisar que algunos de los resultados que se dan pueden ser diferentes de 0, 1, 2, 3,4 como se explicó en la tabla 13, esto debido a la dependencia que tienen unos módulos de la información contenida en otros.

En el software los módulos que dependen de otros son:

- Ventas: Clientes + Artículos

Para que el módulo de ventas se encuentre bien implementado, requiere de la información de los clientes en el momento de realizar un pedido, una factura o una remisión, además es indispensable el módulo artículos ya que a partir de las fichas técnicas que este incluye se hacen los pedidos y las modificaciones necesarias según lo descrito por el cliente.

De esta manera se tiene que el módulo de ventas tendría una dependencia del 5% del módulo de clientes, 30% de artículos y el 65% restante representa la información que en este se diligencia. Por tanto se tiene:

Ventas: Clientes (5%) + Artículos (30%) + información ventas (65%)

- Compras: Proveedores + Artículos

El módulo de compras funciona de manera similar al módulo de ventas, donde el módulo de proveedores es el apoyo para la identificación de la procedencia de las compras y su manejo, así mismo la identificación de las materias primas que resultan de la creación previa en el módulo de artículos.

A partir de esta dependencia se obtiene:

Compras: Proveedores (5%) + Artículos (30%) + información compras (65%)

- Kardex: Compras + Producción

Si se tiene en cuenta que Kardex es un módulo de consulta o de soporte, ya que analiza y ordena la información que se registra en compras y las salidas al utilizar cada material en producción, se tiene que la dependencia de dicho módulo sería:

Kardex: Compras (50%) + Producción (50%)

- Producción: Ventas + Personal + Artículos

El módulo de producción requiere necesariamente de los pedidos que se han incorporado, es por esto que se identifican a partir de las ventas donde se generan las órdenes, además en este módulo se registran las tareas recibidas, lo que necesita del módulo de personal para su identificación, seguimiento y control.

Asimismo, en este módulo se identifican las materias primas requeridas y disponibles, lo que significa que el módulo artículos corresponde a una de las dependencias de este.

El módulo de producción se representa según:

Producción: Ventas (5%) + Personal (5%) + Artículos (10%) + información
producción (80%)

- C x C: Ventas + Clientes

Las cuentas por cobrar son un módulo que sirve de consulta o soporte, por tanto al no diligenciarse ninguna información depende en su totalidad principalmente de las ventas que se registren y de los clientes correspondientes. Por tanto la dependencia está dada por:

C x C: Ventas (80%) + Clientes (20%)

- C x P: Compras + Proveedores

Las cuentas por pagar se manejan de la misma manera que las cuentas por cobrar debido a que son módulos de la misma procedencia, éste depende de las compras registradas a crédito y de los proveedores a los cuales corresponde la deuda. Las cuentas por cobrar están representadas así:

C x P: Compras (80%) + Proveedores (20%).

- Nómina: Producción + Personal

El módulo nómina depende de las tareas registradas como recibidas en el módulo de producción, además del personal al que corresponde cada uno de los productos elaborados. En este se incorporan además los préstamos, el transporte y los pagos.

De lo anterior se tiene entonces:

Nómina: Producción (20%) + Personal (5%) + información nómina (75%)

- Caja y bancos: CxC + CxP

La información de la caja y los bancos depende de las deducciones que se hagan en las cuentas por pagar y de los abonos en las cuentas por cobrar, además de cada uno de los movimientos realizados en cada cuenta creada. La dependencia se da así:

Caja y bancos: CxC (20%) + CxP (20%) + información caja y bancos (60%)

Teniendo en cuenta las aclaraciones anteriores se tiene la Anexo K del análisis de implementación según los criterios de la información.

Al tener la información tanto de la importancia de los módulos como la implementación parcial respecto a la información dada en el software, se procede a realizar la relación entre las dos para hallar el nivel de implementación final (ver anexo K), teniendo en cuenta las necesidades básicas para el correcto funcionamiento del software para la toma de decisiones.

De lo anterior se puede concluir que actualmente el software cuenta con un nivel de implementación del 57,06% y que los módulos tratados en este trabajo de grado como lo son artículos, kardex, compras, ventas, producción, simbolizan un nivel de importancia representativo, lo que genera al actuar de manera positiva en estos una mejora en la implementación del ERP.

3.4.3 Dificultades para la implementación del ERP Accasoft en la empresa Calzado del Bianco. Dentro de las dificultades que se han encontrado para la implementación del software en la empresa Calzado del Bianco se encuentran:

- No existe una persona con el tiempo disponible para tener actualizado el sistema, lo que disminuye las posibilidades de conocer en un tiempo determinado los inventarios reales.
- Implementar el software requiere del cambio de algunos de los procedimientos que se realizan en la empresa
- La cultura de los empleados hace que en ocasiones se encuentren reacios al cambio.
- La empresa ha elaborado fichas técnicas, sin embargo estas se encuentran incompletas y no han sido validadas, por tanto no se toma como real los datos que el Accasoft arroja. En el momento no se utiliza para algunas actividades que realizaban como la planeación de materiales; esto ha creado una visión errónea acerca del programa y ha restado credibilidad para los empleados.
- El cambio de las materias primas por factores como demoras en las entregas, inexistencias en el mercado, calidad, exigencias del cliente, se convierte en

una dificultad en el ingreso al programa y en la planificación de materiales, teniendo en cuenta que la sustitución no se realiza si una tarea ya se encuentra en producción.

- Teniendo en cuenta que cada materia prima tiene un código generado automáticamente por el sistema y de esta manera se hace su reconocimiento, algunos de los materiales se encuentran ingresados más de una vez; esto implica que al momento del ingreso de compras o en la elaboración de fichas técnicas se escoja a cualquier de los existentes y el control de inventarios se torne confuso.

3.5 ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS Y DEBILIDADES DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO, GESTIÓN DE INVENTARIO Y REQUERIMIENTO DE MATERIALES

La empresa calzado del Bianco cuenta con un lugar específico para el almacenamiento de los materiales que recibe; sin embargo, a pesar del acondicionamiento que dicha área posee, no se tiene establecido un orden lógico para las cosas, lo que hace que se desperdicie en gran medida los recursos. Si se tiene en cuenta que para dicho acondicionamiento se invirtieron recursos económicos, se evidencia entonces que la empresa cuenta con rubros inactivos que podrían ser de gran importancia en el aumento de las utilidades.

El hecho de no tener control sobre el proceso que se lleva en el área de almacenamiento incurre en costos por el mantenimiento de inventarios no controlados.

Una de las desventajas de este proceso, es que la empresa no tiene una persona disponible en esta área para el control de las existencias, entradas y salidas; es por esto que el acceso está disponible para cada uno de los empleados

generalmente los del área productiva que necesitan de los materiales que se depositan allí.

La distribución del área de almacenamiento hace posible el desplazamiento y alcance de cada espacio de esta área, sin embargo no se encuentra señalizado y demarcado. De igual manera se presenta en la disposición de los materiales en los estantes, que se hace bajo el criterio de hueco libre, lo que trae como desventaja el aumento de tiempos en la búsqueda de materiales y el desconocimiento de niveles de inventarios. No se realiza una verificación de las entregas de los proveedores y lo consignado en las facturas de compra; esto conlleva a que no se tengan en cuenta los posibles errores como artículos pagos y no entregados, materiales defectuosos, errores en los tipos de materiales entre otros.

Además al no tener un control de las entradas y salidas de la bodega, se presentan retrasos o interrupciones en la producción ya que en algunos casos los materiales tienen un tiempo de respuesta definido por parte de los proveedores, del cual se hace caso omiso para la generación de pedidos en tiempos oportunos.

Asimismo, es inexistente dentro de la empresa cualquier tipo de control escrito en el área de almacenamiento, no se llevan registros por lo tanto no se conoce las cantidades, referencias o especificaciones de los artículos dispuestos en la bodega.

En la empresa Calzado del Bianco no existe establecido un proceso de gestión de inventarios que permita controlar los costos asociados a los que se incurre por dicho rubro.

A la hora de planificar los materiales necesarios para la producción, no se tiene un control que permita identificar los consumos y un análisis de los mismos. Esto se evidencia en la cantidad de materiales que se tienen almacenados y que ya no son utilizados si se tiene en cuenta que este tipo de industrias está regida por modas y para cada temporada el mercado exige cambios en colores, texturas, diseños entre otros.

Dichas necesidades son establecidas, a partir de la experiencia del personal de cada una de las áreas y en gran medida por el encargado de bodega, sin ser validadas o diseñadas a partir de un método definido. En épocas anteriores se intentó realizar las compras a partir de los requerimientos dados por el Accasoft, a lo que se tuvo respuesta negativa ya que al no ser validada y administrada completamente la información, los datos no resultaban siendo reales y era una acción de poco uso para este proceso. Actualmente las compras se realizan a partir de una lista diaria que carece de un formato definido, por lo tanto no se tiene un orden específico, lo que conlleva a confusiones a la hora de realizar las compras.

En el desarrollo del diagnóstico se detectaron fallas representadas en la falta de control de los materiales que entran y salen en el proceso productivo, dentro de estos se encuentran fallas en el manejo de colores, texturas que son similares y generan inconformismos en el cliente final y por tanto quejas reclamos y devoluciones.

Por otra parte, la empresa no cuenta con indicadores que permitan medir el desempeño a lo que respecta a la gestión de inventarios, almacenamiento y requerimiento de materiales sin embargo es consciente de la necesidad de organizar y controlar el proceso para un mejor funcionamiento y ofrecer un mejor nivel de servicio a sus clientes.

Finalmente, si se tiene en cuenta que el proceso de almacenamiento y la entrega oportuna de los materiales es parte fundamental para el flujo continuo de la producción y finalmente cumplir el nivel de servicio establecido para con el cliente, se hace necesario contar con espacio y el equipo adecuado mantener y proteger los artículos; por lo anterior, se evidencia que la empresa Calzado del Bianco tiene a disposición los elementos que se requiere para lograr un proceso de almacenamiento que cumpla sus necesidades; lo indispensable es realizar un plan que logre utilizar los recursos que posee de manera adecuada.

4. FORMULACIÓN DE PROPUESTAS DE MEJORA

Una vez realizado el diagnóstico de la empresa Calzado del Bianco y de identificar cada una de las falencias de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento y su respectivo funcionamiento y aplicación con el software ERP Accasoft, se procede según la metodología planteada para el desarrollo de este proyecto a formular las propuestas que sirvan de base para el mejoramiento de los procesos.

4.1 MANUALES DE PROCEDIMIENTOS

4.1.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa Calzado del Bianco no se encuentran estandarizados los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, por lo que se desarrollan según el criterio de cada uno de los involucrados, esto conlleva a que las actividades concernientes a estos procesos no se realicen, se realicen parcialmente o se hagan mal (ver caracterización de los procesos anexo E, F, J).

Dentro de los problemas que se perciben el inexistente control de la entrada y salida de materiales necesarios en el proceso productivo del calzado, desconocimiento de los consumos y por tanto las cantidades necesarias de cada material, falta de seguimiento de las ordenes de pedidos y la disponibilidad de materiales para realizar entregas a tiempo a los clientes.

A pesar de que la empresa cuenta con el software ERP Accasoft, este no es utilizado como herramienta para la toma de decisiones, si no que se hace a través de supuestos según los conocimientos y experiencia de los empleados.

4.1.2 Propuesta. Para atender a dicha problemática, se plantea el manual de procedimientos (ver anexo L) como herramienta administrativa, para los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, donde se muestra con detalle cada una de las actividades a desarrollarse en forma secuencial, de manera que se tenga un control y se disminuyan los errores en el desarrollo normal de las funciones de los empleados.

En cada uno de los manuales se explican los procedimientos a implementar con cada una de sus actividades, se ilustran mediante el diagrama de flujo, además se describen los formatos y como diligenciarlos con la información correspondiente. De igual forma, se muestra quien es el responsable de cada una de las actividades a desarrollar.

4.1.3 Objetivos de la propuesta. Para la propuesta de los manuales de procedimientos, se establecieron los siguientes objetivos:

- Reglamentar y estandarizar los procedimientos pertinentes a los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.
- Establecer responsables para la toma de decisiones que surjan en el desarrollo de cada una de las actividades.
- Desarrollar una secuencia de las actividades a realizar para minimizar los errores en cada uno de los procesos y establecer continuamente mejoras.
- Facilitar el control de la organización, teniendo en cuenta que se establece un método para la realización de los procesos.

4.1.4 Plan de implementación. El plan de implementación del manual se debe realizar a partir de las siguientes fases:

Fase 1 Identificación de los cambios propuestos en los procesos

Cosiste en identificar las actividades modificadas o propuestas en cada uno de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, para posteriormente ser evaluadas por la gerencia para su aprobación.

Fase 2 Aprobación por la gerencia

Para la aplicación del manual de procedimientos en la empresa Calzado del Bianco, se debe tener la aprobación de la gerencia, por lo cual se debe mostrar la necesidad de implementar los cambios propuestos y sus beneficios.

Fase 3 Capacitación a los empleados

Una vez el manual es aprobado por la gerencia, se procede a realizar la capacitación de cada uno de los empleados involucrados en las actividades concernientes a los procesos de planificación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, ajustando y conociendo cada uno de los cambios que se pretendan realizar, de manera que se comprenda a cabalidad el manual de procedimientos y las responsabilidades a cumplir descritas en el documento.

Las capacitaciones se pretenden realizar de dos maneras, dependiendo el tipo de proceso o actividad a realizar:

- La primera forma son capacitaciones programadas y de un tema en específico, teniendo en cuenta que requieren de mayor atención y de tiempos considerables. Estas se desarrollan para temas como la creación de fichas técnicas, identificación y cambios de formatos.
- La segunda son capacitaciones informales y sin previa planificación, que se desarrollan a medida que se realizan los cambios o que surgen una vez se va realizando cada una de las actividades.

Fase 4 Aplicación de manuales

Cada una de las actividades establecidas en los manuales se debe empezar a implementar de manera que se cumpla con lo establecido en este documento.

4.1.5 Recursos Requeridos. Los recursos utilizados para la implementación de esta propuesta, constan del personal involucrado en el desarrollo de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, además de la persona encargada del manejo del software ERP Accasoft.

De igual forma el recurso económico, que se requiere para la implementación de los nuevos formatos y de la adquisición o instalación de cada uno de los equipos necesarios para la utilización del software.

4.2 MANUALES DE FUNCIONES

4.2.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa Calzado del Bianco no se cuenta con cargos establecidos, mediante los cuales se impartan responsabilidades y deleguen funciones, alrededor de los temas de planificación de requerimientos de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, esto conlleva a que las actividades no se desarrollen a cabalidad o de manera correcta.

De igual forma, no se tiene identificados y especificados los requisitos que cada cargo requiere, para el momento en el que se busque la persona idónea para su representación se torne más fácil y exista un estándar o base para el reconocimiento del mismo.

4.2.2 Propuesta. La propuesta que se plantea es el desarrollo de manual de funciones (ver anexo M) como instrumento de trabajo donde se especifican las

normas y tareas de los operarios correspondientes a: encargado de producción, encargado de compras y bodeguero.

Este documento se estructura teniendo en cuenta cinco ítems principales: el primero describe la identificación del cargo, donde se detalla el nombre del cargo, la jornada laboral, el jefe inmediato y a quien supervisa; el segundo es la descripción del cargo; el tercero hace referencia a cada una de las funciones que se deben desarrollar; el cuarto los requisitos que debe cumplir la persona que ocupe dicho cargo, tanto el conocimiento como la experiencia laboral. Finalmente el quinto ítem describe las condiciones de trabajo y riesgos a los cuales se somete el operario.

4.2.3 Objetivos de la propuesta

- Elaborar el manual de funciones como herramienta de apoyo para el desempeño de los operarios en la realización de las actividades en la empresa Calzado del Bianco.
- Especificar las normas y tareas de cada operario involucrado en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

4.2.4 Plan de implementación. El plan de implementación para el manual de funciones se debe desarrollar mediante la realización de las siguientes fases:

Fase 1 Aprobación por la gerencia

Una vez se ha establecido la propuesta del manual de funciones, se debe hacer la presentación a la gerencia para que se apruebe cada uno de los ítems e información contenida en el mismo de manera que se dé paso a la divulgación entre los empleados.

Fase 2 Capacitación a los empleados

Se debe realizar una capacitación a las personas encargadas de asumir el cargo de bodeguero, encargado de producción y encargado de compras, de manera que se conozcan cada una de las funciones a realizar de forma detallada y se delimiten las responsabilidades de cada uno de ellos en el proceso de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

La capacitación se pretende realizar de manera conjunta, a través de una breve especificación de las nuevas tareas a desarrollar por cada uno de los empleados, es de vital importancia que ya se tenga identificadas la manera de desarrollar cada una de las actividades, a través de la aplicación del manual de procedimientos.

4.2.5 Recursos Requeridos. Los recursos requeridos para la implementación del manual de funciones, son netamente el recurso humano, el cual se necesita para identificar y recopilar los datos iniciales para el análisis de los cargos y finalmente para la retroalimentación y conocimiento de las funciones a realizar.

4.3 MEJORAS EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO

4.3.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa Calzado del Bianco se cuenta con un área específica para el almacenamiento; sin embargo se ve la necesidad de definir espacios para cada uno de los materiales utilizados en el proceso productivo, además de restringir lo almacenado en dicho espacio, de manera que no se encuentren objetos ajenos a la actividad que se realiza. Si se tiene en cuenta que la bodega con la que se cuenta es un espacio reducido, se hace necesario el uso de los estantes de almacenamiento con los que se cuenta de manera organizada y mantenerlos limpios para la conservación y cuidado de los materiales que se adquieren.

Por otra parte, en el área de almacenamiento no se tiene un control en las entradas y salidas, lo que conlleva al desconocimiento de las existencias de cada uno de los materiales.

4.3.2 Propuesta. Como propuesta de mejora para mantener la limpieza, establecer una organización y mejorar la eficiencia de las actividades que se desarrollan en el área de almacenamiento se planteó la estrategia de las 5s. Se pretende aplicar cada una de las 5s de la siguiente manera:

Seiri (clasificar)

Para la aplicación de la primera S se debe empezar por clasificar y retirar de la bodega los productos, materiales y demás elementos innecesarios que no pertenezcan al desarrollo de las operaciones. Una vez estos elementos se han identificado se debe proceder a establecer junto con la gerencia el tratamiento a darle a cada uno.

Seiton (organizar)

Teniendo en cuenta la clasificación ABC de inventarios realizada en el apartado 3.3.2.6 *Clasificación ABC de inventarios*, se plantea organizar la bodega de manera que los materiales que se utilicen con mayor frecuencia se encuentren ubicados en la parte más cercana a la entrada de esta área, y así con cada elemento hasta lograr una posición fija para cada uno.

Además se debe demarcar los estantes, para identificar cada una de las cosas que se deben almacenar, ubicando una etiqueta de identificación que contenga el nombre del material.

Seiso (limpiar)

Para mejorar la limpieza se debe establecer y definir como parámetro la realización de las siguientes tareas constantemente:

Limpiar pisos, paredes lámparas y estanterías

Eliminar suciedad y acumulación de polvo

Retirar los residuos como plásticos, cajas y cualquier tipo de empaque dispuesto en el piso

Seiketsu (bienestar personal)

Se debe capacitar al bodeguero con cada una de las actividades a realizar periódicamente con el fin de generar el hábito de conservación de su área de trabajo. La gerencia además se debe comprometer a suministrar oportunamente cada uno de los elementos necesarios para la limpieza de manera que se motive al empleado a realizar estas tareas y mejorar las condiciones de trabajo.

Shitsuke (disciplina)

Debe existir un compromiso por parte del bodeguero de cumplir cada una de las normas de limpieza, orden y almacenamiento, teniendo en cuenta que esto se encuentra dentro de las funciones establecidas y consignadas en el manual de funciones de la empresa Calzado del Bianco.

4.3.3 Objetivos de la propuesta

- Organizar y limpiar el área de almacenamiento, aplicando la estrategia de las 5s como medio del mejoramiento continuo.
- Implementar herramientas que sirvan de apoyo para el control de entradas y salidas de la bodega.
- Utilizar los elementos físicos con los que se cuenta de manera que se facilite las actividades desarrolladas en el área de almacenamiento.

4.3.4 Plan de implementación. Para implementar las 5s como estrategia de mejora para el proceso de almacenamiento, se diseñaron las siguientes fases:

Fase 1 Reconocimiento del estado actual de la bodega y aprobación

Tal como se muestra en el numeral 3.3.2.7 *Lista de chequeo 5's* del diagnóstico realizado para la bodega de almacenamiento, se tienen algunas falencias y debilidades, por lo cual se debe mostrar a la gerencia los cambios que se consiguen al usar la estrategia de las 5s, de manera que se apruebe su aplicación y exista un compromiso con las actividades a desarrollar.

Fase 2 Capacitación del personal de las actividades a desarrollar

Mediante esta capacitación se busca explicar al bodeguero las causas y beneficios de la aplicación de la estrategia de las 5s en su lugar de trabajo. Para esto se debe explicar en detalle cada una de las actividades que se indican en la propuesta (numeral 4.3.2) y establecer la disponibilidad de tiempo para realizar la jornada de aplicación.

Fase 3 Ejecución de las actividades propuestas

Una vez se conocen las actividades a desarrollar se procede, mediante un trabajo conjunto y teniendo en cuenta la secuencia de las 5s a implementar cada tarea que componen en su orden, las actividades correspondientes a clasificar, organizar, limpiar, mantener y disciplina.

4.3.5 Recursos Requeridos. Para la implementación de la jornada de las 5s se requiere principalmente del recursos humano, para lo que se hace necesaria la participación del encargado de la bodega, además de los recursos necesarios para la limpieza del área de almacenamiento como lo son implementos de aseo, cajas para depositar los elementos que no se utilizan o no son necesarios y papelería para la impresión de los formatos a diligenciar.

4.4 ACTUALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN EL SOFTWARE

4.4.1 Problemática que se pretende atender. A pesar de que se cuenta con la herramienta ERP Accasoft, no se tiene una validación de los datos de la información que se ingresa, por lo tanto los informes y los datos procesados por este programa no son tomados como reales o veraces para la toma de decisiones en la empresa Calzado del Bianco. De igual forma, estos fallos provocan a los usuarios o empleados, no confiar y tener una percepción errada del uso de este sistema.

De igual forma, no se ingresan datos completos, o no son diligenciados en el lugar correspondiente, por lo que se torna confuso entender los informes que suministra el software.

Además no se hace uso de muchas de las herramientas con las que cuenta, para el manejo de las actividades correspondientes a la planeación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

4.4.2 Propuesta. La propuesta se basa en la revisión y depuración de los datos correspondientes a cada uno de los módulos comprometidos con el desarrollo de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios:

Módulo artículos:

En este módulo se plantea cambiar la clasificación de las categorías realizadas, ya que actualmente se especifica las características de la altura, por lo cual se dificulta el ingreso de los materiales indirectos, se pretende unir por familia de productos las categorías y disminuir el número de 28 a 6 ítems llamados: cerrado, boca de pescado, sandalia plana, plantas, baleta, plantisuela.

En el espacio diseñado para escribir la línea del zapato, se pretende estandarizar a través de la escritura de la altura que este diseñado el zapato es decir se coloca la referencia del kit o tacón utilizado. Ejemplo: Kit 1074 pla-30.

Teniendo en cuenta que los materiales registrados en el Accasoft se encuentran en ocasiones registrados más de una vez, se debe hacer uso de la herramienta con la que cuenta el Accasoft en el módulo Kardex llamada unificar, situada en la parte inferior, de manera que se deje un solo material con un solo código.

Finalmente se deben desincorporar las referencias o fichas técnicas que ya no se utilizan en las operaciones de la empresa Calzado del Bianco, de manera que se encuentren registradas solo las que se utilizaran en la temporada. Este proceso se debe realizar cada vez que se inicie un nuevo semestre.

Módulo de ventas: En el módulo de ventas se debe registrar la totalidad de los pedidos una vez son tomados; se debe tener en cuenta que es necesario registrar el precio de venta, ya que en algunos casos puede variar dependiendo de las condiciones pactadas con los clientes.

Módulo compras:El módulo de compras, se debe registrar cada factura o remisión con el valor y el nombre registrado en el Accasoft; una vez se ha verificado la totalidad de los materiales por parte del bodeguero y entregado las facturas al encargado de compras.

Módulo producción:Como el módulo de producción depende de los datos ingresados en ventas y artículos, se debe garantizar que la información suministrada en estos sea veraz, aplicando las actividades descritas para cada uno de los módulos.

La información que se suministra en el módulo de producción corresponde a registrar operaciones de tareas, la cual en la empresa Calzado del Bianco se realiza semanalmente con el único fin de registrar la nómina; por lo tanto se busca registrarlos diariamente, de manera que los inventarios se lleven en tiempo real.

4.4.3 Objetivos de la propuesta

- Verificar la información contenida en el Accasoft referente a los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, de manera que se tenga veracidad en los informes que este software arroja para la toma de decisiones en la empresa Calzado del Bianco.
- Presentar en el software solamente los datos que actualmente se manejen, de manera que se facilite la búsqueda de información específica.
- Hacer uso de herramientas que el ERP Accasoft contiene y que no se utilizan en la empresa Calzado del Bianco, como medio de apoyo para los procesos de gestión de inventarios, planeación de requerimiento de materiales y almacenamiento.

4.4.4 Plan de implementación. Para la implementación de la propuesta de mejora entorno a la actualización y validación de la información del software Accasoft en la empresa Calzado del Bianco, se pretenden desarrollar las siguientes fases:

Fase 1 Reconocimiento de los errores y fallas

Mediante el desarrollo del diagnóstico realizado sobre el sistema ERP Accasoft y su implementación en la empresa Calzado del Bianco como se muestra en el numeral *3.4.2 ERP Accasoft en la empresa Calzado del Bianco*, se ve la necesidad de aumentar la implementación del sistema de manera que se logre

aumentar la veracidad de la información y que a su vez esté ubicada en los lugares correctos y de forma detallada.

Es por esto que teniendo en cuenta las debilidades con las que cuenta la implementación del sistema, debe existir un compromiso de la gerencia por ejecutar la propuesta planteada.

Fase 2 Capacitación al personal

Una vez se tiene el apoyo de la gerencia se procede a capacitar a la persona encargada del software ERP Accasoft de manera que conozca las pautas para garantizar que los datos sean reales y se encuentren actualizados. Además de conocer los cambios y nuevos requerimientos para alimentar el sistema.

Fase 3 Implementación de mejoras y retroalimentación

Una vez se ha capacitado la persona encargada del manejo del software se procede a implementar y realizar cada una de las actividades descritas en el numeral 4.4.2 de manera que se tenga al terminar la ejecución un sistema depurado y validado para el correcto uso.

4.4.5 Recursos Requeridos. Para el desarrollo de la presente propuesta de mejora, se hace necesaria la disposición de equipos de cómputo dispuesto con el ERP Acasoft, así como el personal encargado del manejo del sistema.

4.5 SISTEMAS DE INDICADORES PARA EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE MATERIALES, ALMACENAMIENTO Y GESTIÓN DE INVENTARIOS

4.5.1 Problemática que se pretende atender. Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado de los procesos correspondientes a planeación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, se encontró la ausencia de medición y evaluación continua de los procesos, por lo que no se cuenta con una

herramienta para la toma de decisiones, detección de problemas y el mejoramiento continuo.

4.5.2 Propuesta. Se presenta un sistema de indicadores para la medición del proceso de planificación de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

Para cada indicador se determina la definición o formulación matemática, el objetivo que se pretende alcanzar, el responsable de la información suministrada para su aplicación, la meta propuesta, la frecuencia de medida para la toma de acciones, el origen de los datos y las observaciones pertinentes.

En la tabla 9 se muestra el resumen del sistema de indicadores creada para Calzado del Bianco y en el anexo N se muestra en detalle cada uno.

Tabla 9. Resumen sistema de indicadores Calzado del Bianco

SISTEMA DE INDICADORES	
PROCESO	INDICADOR
PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTO DE MATERIALES	Fichas técnicas con problemas
ALMACENAMIENTO	Materiales no disponibles
GESTIÓN DE INVENTARIOS	Exactitud de inventarios
	Despachos a producción completos

4.5.3 Objetivos de la propuesta

- Diseñar un conjunto de indicadores de gestión para la empresa Calzado del Bianco que permita medir y controlar el desarrollo de los procesos correspondientes a planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

- Hacer uso de los indicadores como herramienta para la toma de decisiones y detección de problemas y oportunidades de mejoras.

4.5.4 Plan de implementación. Para la implementación del sistema de indicadores creados para los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, se propone el desarrollo de las siguientes fases:

Fase 1: Aprobación por la gerencia

Se debe recibir la aprobación de la gerencia, de manera que se vea la utilidad de cada uno de los indicadores a aplicar y el compromiso de utilizarlos para las mediciones y control de los procesos en busca de falencias y posibles mejoras.

Fase 2: Capacitación a responsables de los indicadores

Capacitar a cada uno de los responsables en el uso, aplicación y comprensión de los indicadores, con el fin de que se aplique de manera correcta dicha herramienta.

Se debe hacer de manera grupal, indicando las fuentes de información a utilizar y las metas propuestas con cada uno.

Fase 3: Aplicación de indicadores

Cada uno de los responsables debe aplicar los indicadores mencionados en la propuesta (ver numeral 4.5.2), teniendo en cuenta la frecuencia de cada uno, además se debe llevar registro histórico de cada uno de los indicadores para tener parámetros de comparación.

4.5.5 Recursos Requeridos. Los requerimientos para la aplicación de esta propuesta, son el personal comprometido con la implementación de cada uno de los indicadores, la información registrada y suministrada por software ERP

Accasoft, de igual forma los datos adquiridos de la ejecución de los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios en la empresa Calzado del Bianco.

5. IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MEJORA

5.1 EJECUCIÓN DE PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

5.1.1 Manual de procedimientos. El plan de implementación para los manuales de procedimientos se procedió a desarrollar cada fase.

Fase 1 Identificación de los cambios propuestos en los procesos

Para identificar los cambios propuestos en los procesos se realizó el día 15 de noviembre de 2013 la relación de las actividades de manera que se presentara posteriormente a la gerencia.

Se planteó el cambio e implementación de algunas actividades para el mejoramiento de los procesos como se muestra a continuación:

Planeación de requerimiento de materiales: Modificación del método para conocer los consumos o cantidades de sintético y cuero, para lo cual se plantea la utilización del programa CorelDraw (Anexo L numeral 1.1.5.1).

Inclusión de la actividad de conciliación de artículos requeridos con lo existente (anexo L numeral 1.1.5.4) donde, a través del software se identifican los artículos disponibles para que se tenga en cuenta el inventario almacenado y no se incurra en gastos por artículos ya comprados.

Elaboración de un formato estándar para la lista de compras (Anexo L numeral 1.1.6.2), donde se diligencie por parte del encargado de compras la información correspondiente a la cantidad, el valor y la descripción de cada uno de los artículos. Además del valor total y el dinero entregado por parte de la gerencia

para realizar las compras. Además del uso de un formato específico para la orden de pedido de los cueros con la muestra correspondiente del material necesario.

Almacenamiento: Establecer un método específico para las actividades correspondientes a la recepción de materiales, disposición de los materiales en la bodega y preparación y entrega de materiales, teniendo en cuenta que no se llevaba ninguna secuencia lógica o control sobre el desarrollo de las mismas (ver anexo L numeral 1.2.5).

Para el control de las entradas se propone ingresar las facturas al Accasoft, mediante la creación de los materiales que se utilizan en el proceso productivo, además se debe revisar las facturas de manera que coincida con los materiales antes de ser almacenados.

Además se establecieron los formatos que se requieren para el desarrollo de las actividades de almacenamiento (ver anexo L numeral 1.2.6) como lo son:

Formato de Entrada de materiales sin facturar (Ver anexo L Manual de procedimientos numeral 1.2.6.1), se debe escribir la fecha de ingreso de los materiales a la empresa, la cantidad y nombre del material y el proveedor que realizó el despacho. Una vez se entregue la factura de compra se revisa que coincida la información, se subraya como revisado y se da ingreso de los materiales al sistema.

Formato entrega de tareas (Ver anexo L Manual de procedimientos numeral 1.2.6.2), este documento basado en el control de los kits y las suelas, ya que están dentro de los materiales que representan el mayor valor dentro del proceso productivo del calzado en la empresa Calzado del Bianco. Se debe diligenciar con la fecha, el número del ticket y escribir una X en la columna de la persona que recibió, si éste es un operario nuevo, en la columna soldador se debe escribir el

nombre; este formato se debe entregar a la persona que realiza la gestión de entrega para registrar y comparar en el Accasoft.

Gestión de inventarios: Debido a que alrededor de este proceso no se encontraba establecida ninguna actividad formalmente, se crearon las siguientes: control de tipo de y cantidad de materiales, control mínimo de inventarios y salida de materiales de bodega (ver anexo L numeral 1.3.5).

Además mediante el método EOQ de cantidad fija se identificó la política de inventarios, para los materiales tipo A que permitieran el uso de esta metodología como lo son el pegante blanco y amarillo, con el fin de que se ajustara a las necesidades de producción en la empresa Calzado del Bianco.

Este se desarrolló de la siguiente manera: Teniendo en cuenta que el área de almacenamiento con la que cuenta en sus instalaciones la empresa calzado del Bianco es de 20,61 m² la cual representa el 7,24% de utilización y el costo de arrendamiento causante por el espacio utilizado para su funcionamiento, se determinó el costo de mantenimiento (incluye seguro); esto se muestra en la tabla 10.

Tabla 10. Costo de mantenimiento de pegantes

COSTO DE MANTENIMIENTO					
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic
PEGANTE	Arriendo	\$ 34.303	\$ 34.345	\$ 34.516	\$ 34.606
AMARILLO	Promedio	\$ 34.443			
PEGANTE	Arriendo	\$ 17.152	\$ 17.173	\$ 17.258	\$ 17.303
BLANCO	Promedio	\$ 17.221			

Teniendo en cuenta que los pegantes son suministrados por proveedores locales, se considera que el costo de orden de pedido, es igual para los dos, además se

tiene en cuenta para su cálculo mensual los gastos incurridos en papelería, domicilios y llamadas telefónicas (ver tabla 11).

Tabla 11. Costo de orden de pedido

COSTO DE ORDEN DE PEDIDO		
PAPELERIA	TELEFONO	DOMICILIOS
\$ 6.100	\$ 2.250	\$ 8.500
PROMEDIO		
\$ 16.850		

Una vez definidos los costos de mantenimiento y de orden de pedido, se procede a evaluar y aplicar el modelo económico de pedido, teniendo en cuenta la formula por la cual se rige:

$$Q_o = \sqrt{\frac{2DS}{H}} R = d \times L$$

Dónde:

D= Demanda anual

d= Demanda diaria

S= Costo de la orden de pedido

H= costo de mantenimiento anual por unidad

L= plazo en días

R= Punto de reorden

Los datos obtenidos de la aplicación del método EOQ para pegante amarillo y blanco, se muestran en la tabla 12.

Tabla 12. Método EOQ para pegante amarillo y blanco

MATERIAL	D (latas)	S	H	Q _{opt}	d(lata)	L(días)	R(lata)
Pegante Amarillo	7,5	\$ 16.850	\$34.443	3	0,480	2	1
Pegante Blanco	2,5	\$ 16.850	\$17.221	2	0,240	2	0,5

Al interpretar los datos, se tiene que la política a establecer es que cuando en la bodega se tenga 1 lata de pegante amarillo se debe proceder a realizar el pedido por la cantidad de 3 latas, por su parte, cuando se tenga media lata de pegante blanco almacenada se debe instaurar el pedido con la cantidad de dos latas.

Fase 2 Aprobación por la gerencia

Una vez se presentó la relación de los cambios propuestos, se recibió la aprobación por parte del gerente, de manera que se podría iniciar la documentación teniendo las modificaciones a realizar en los procesos. De igual manera una vez terminado el manual de procedimientos para los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, fue entregado a finales del mes de noviembre a cada uno de los involucrados.

Fase 3 Capacitación a los empleados

En el anexo O se puede identificar las fechas, las capacitaciones realizadas, y la firma de la persona capacitada en cada tema. Cada capacitación se hizo de manera personalizada teniendo en cuenta las funciones que cada involucrado cumple en el desarrollo de los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.

5.1.2 Manual de funciones. Los manuales de funciones fueron ejecutados mediante la siguiente secuencia de actividades

Fase 1 Aprobación por la gerencia

La aprobación del manual de funciones correspondiente a los cargos de bodeguero, encargado de compras y encargado de producción se realizó el 22 de noviembre por parte del gerente del calzado del Bianco, quien se encargó de verificar la información contenida en los mismos para su posterior divulgación a los interesados e involucrados.

Fase 2 Capacitación a los empleados

La capacitación fue realizada en conjunto al encargado de producción, encargado de compras y bodeguero, de manera que conocieran las funciones de las cuales se deben responsabilizar pertinentes a los procesos de planeación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, además de identificar las condiciones de trabajo de cada uno de ellos. En el anexo O se muestra la evidencia de la realización de la capacitación.

5.1.3 Áreas de almacenamiento

Fase 1 Reconocimiento del estado actual de la bodega y aprobación

Se presentó a la gerencia los resultados de la aplicación de las 5s establecidos en el numeral 3.3.2.7 *lista de chequeo 5s*; mediante esto se consiguió el compromiso y apoyo a las actividades a desarrollar de manera que se haga un acompañamiento y aprobación de esta estrategia.

Fase 2 Capacitación del personal de las actividades a desarrollar

Se capacitó al bodeguero el día 25 de octubre, explicando las actividades a realizar para el mejoramiento de su lugar de trabajo y la aplicación de las 5s, además se programó la ejecución de dichas tareas para el día 26 de octubre teniendo en cuenta la disponibilidad de tiempo del empleado.

Fase 3 Ejecución de las actividades propuestas

Inicialmente se procedió a eliminar los artículos que no pertenecen al proceso productivo de la empresa, en lo que se encontraron elementos personales del bodeguero, materiales obsoletos, dañados y elementos que pertenecen a otros negocios que se desarrollan en las locaciones de la empresa como lo son accesorios y maniqués. Estos fueron sacados y dispuestos en un área designada para tal fin.

En la entrada de la bodega se dispusieron los pegantes; seguido de esto, en el primer estante ubicado en el lado derecho se dispusieron los kits dependiendo de las referencias, enseguida se dispusieron las plantillas y así según la clasificación ABC (Ver Anexo P Planos bodega con ubicación fija). Cada estante fue marcado con el nombre del material a almacenar con un adhesivo en la parte frontal.

Asimismo se delimitó un lugar para los materiales que en esta temporada no fueron utilizados, pero es posible su uso. En el caso de los sintéticos, con ayuda del personal de corte se realizó un inventario por colores de materiales, que se encontraban dispuestos por todo el área de trabajo y se almacenaron en cajas (ver figura 22) según las órdenes dadas por la gerencia.

Además se delimitó el uso de los estantes en el área de corte, de manera que se utilizara uno para los cueros y otro para la disposición de los sintéticos (ver manual de procedimientos numeral 1.2.5.2), Se definió que en el área de corte se deben almacenar la totalidad de cueros y sintéticos, de manera que en la bodega principal no se manejaran este tipo de materiales, con esto se logró disminuir el desplazamiento de los cortadores y pérdida de tiempos en la recepción de materiales, ya que su área de trabajo se encuentra situada en el segundo piso.

Figura 22. Inventario sintético y cueros



Teniendo en cuenta que en la bodega se realiza la preparación de las tareas con sus respectivos materiales, se asignó una zona específica para el almacenamiento de productos en proceso, de manera que se evitara encontrar tareas combinadas con los materiales; además se facilitó la ubicación e identificación para los posibles controles de producción.

Se realizaron las tareas de limpieza de cada estante, del piso eliminando manchas y suciedades, además se eliminó la acumulación de polvo concentrado en las maquinas que se encuentran en la bodega.

En cuanto a la limpieza, se estableció como política que se debe hacer aseo general a la bodega una vez se realice el inventario mensualmente.

5.1.4 Software Erp Accasoft. El desarrollo de la propuesta se realizó así:

Fase 1 Reconocimiento de los errores y fallas

La empresa Calzado del Bianco, representada por su gerente expresó la necesidad de realizar un manejo adecuado del software de manera que se utilizaran e implementaran en mayor proporción cada uno de los módulos con los

que se cuenta; es por esto que desde el inicio de la práctica se establecieron compromisos para el uso y mejoramiento del sistema.

Fase 2 Capacitación al personal

La persona encargada de las compras en la empresa calzado del Bianco es la encargada de manejar el software ERP Accasoft en lo relacionado con los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios, por lo tanto fue capacitada en los cambios fundamentados en la estandarización de la manera de ingresar los datos.

Fase 3 Implementación de mejoras y retroalimentación

Teniendo en cuenta que la empresa calzado del Bianco cuenta con la adquisición del Accasoft, se buscó dar utilidad a esta herramienta, mediante su utilización para el manejo de los procesos de gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de requerimiento de materias primas.

En cuanto a la planeación de requerimiento de materiales, la empresa contaba con fichas técnicas elaboradas, después de analizarlas se estableció hacer caso omiso a la información consignada en el software y empezar desde cero en esta labor, se logró, definir completamente los materiales utilizados en el proceso productivo. Se realizó una revisión exhaustiva junto con la gerencia de la información necesaria, de manera que se llegara a confiar en la información procesada y así establecer el procedimiento para este proceso (ver manual de procedimientos anexo L).

Como apoyo para el proceso de almacenamiento, se utilizó el módulo de compras, para incluir los artículos que entraban a la empresa, este módulo anteriormente se utilizaba como apoyo a la información de las cuentas por pagar sin especificar cada material ingresado. Actualmente en la empresa se debe hacer revisión de las facturas recibidas y hacer ingreso de las mismas tal como se indica en el manual de procedimientos de almacenamiento (ver anexo L numeral 1.2).

Para el proceso de gestión de inventarios, se implementó en el módulo de producción lo siguiente: teniendo en cuenta que el descargue de los artículos en el software ERP Accasoft se realizaba semanalmente, cuando se pasaban los tickets para generar la nómina, se estableció habilitar la opción para registrar los vales una vez la tarea es entregada al responsable de cada área, como *tarea entregada (pendiente por cobrar)*, con esto se logró llevar un control de los artículos entregados o de las salidas de bodega y tener información real en el momento que se necesite, este procedimiento se encuentra ilustrado en el manual de funciones para gestión de inventarios(ver anexo L numeral 1.3).

5.1.5 Sistemas de indicadores para el proceso de planificación de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios. La implementación de los indicadores se desarrolló de la siguiente manera:

Fase 1: Aprobación por la gerencia

El día 5 de diciembre se realizó la reunión con la gerencia para la aprobación de los indicadores descritos en el anexo N. Se evidencio el compromiso por la gerencia de medir los procesos de manera que se tracen metas a futuro y se puedan cumplir de manera que realicen operaciones más eficientes.

Fase 2: Capacitación a responsables de los indicadores

El día 6 de diciembre se realizó la capacitación al encargado de compras, y bodeguero de la necesidad de recopilar la información e implementar cada uno de los indicadores; además se mostró el uso, aplicación y comprensión, con el fin de que se aplique de manera correcta dicha herramienta.

Fase 3: Aplicación de indicadores

Los indicadores aplicados fueron los siguientes:

✓ Fichas técnicas con problemas

Total de fichas técnicas en el módulo artículos= 303

Total de fichas técnicas con errores= 12

$$\frac{\text{Número total de fichas técnicas con errores o faltantes}}{\text{Número total de fichas técnicas}} \times 100 = \frac{12}{302} = 3.96\%$$

✓ Materiales disponibles

$$\frac{\text{Unidades almacenadas dañadas + obsoletas}}{\text{Número total de unidades almacenadas x mes}}$$

En la tabla 13 se muestra la aplicación de dicho indicador. Éste evidencia que se debe realizar mensualmente, sin embargo el conteo de las unidades almacenadas se realizó solo en el mes de octubre y diciembre.

Tabla 13 Indicador Materiales disponibles

	OCTUBRE	DICIEMBRE
Materiales dañados	42	15
Materiales obsoletos	45	45
Total unidades almacenadas	895	875
%	9,72067039	6,85714286

✓ Exactitud de inventarios

$$1 - \frac{\sum \text{referencias inventariadas que presentaron diferencia}}{\text{Total de referencias inventariadas}}$$

La aplicación de este indicador se realiza mensualmente, sin embargo al depender del conteo físico del inventario solo se realizó con los datos suministrados del mes

de octubre y diciembre. En la tabla 14 se muestran los datos de la aplicación de la exactitud de inventario.

Tabla 14. Indicador exactitud de inventarios

	OCTUBRE	DICIEMBRE
Materiales inventariados con diferencia	17	12
Total referencias almacenadas	325	328
%	94,8	96,3

✓ Despachos a producción completos

$$1 - \frac{\text{Total de despachos incompletos de materiales a producción}}{\text{Número total de despachos a producción}}$$

En la aplicación mensual del indicador de despachos de producción completos se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 15.

Tabla 15 Indicador despachos a producción completos

	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Despachos incompletos	6	5	4	2	3
# Total de despachos	86	95	76	110	102
%	93,0	94,7	94,7	98,2	97,1

Para la aplicación y cálculo de los indicadores se estableció un aplicativo que permitiera facilitar y documentar el comportamiento de los datos. Este se muestra en el anexo Q.

5.2 RESULTADO Y ANALISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN

5.2.1 Manuales de procedimiento. Con el manual de procedimiento y los cambios hechos en las actividades se logró teniendo en cuenta los procesos lo siguiente:

Planeación de requerimiento de materiales: Se establecieron un total de 303 fichas técnicas completas diligenciadas en el sistema Accasoft, con cada uno de los requerimientos para su fabricación y consumos de cuero y sintético definidos con el programa CorelDraw; esta actividad fue aplicada en un 100% de la manera planteada.

La actividad de conciliación de artículos requeridos con lo existente, se aplicó de manera que se generaron en total 52 planillas, con cada uno de los materiales necesarios para la producción de los pedidos ingresados; además esta información se tuvo en cuenta para el manejo y creación de la lista de compras.

El formato realizado para la lista de compras, no se ejecutó en su totalidad de la manera propuesta, debido a que se optó por reciclar las hojas y no usar una impresión para dicho fin, sin embargo las listas de compra se realizan a mano con los datos propuestos para este formato, lo cual cumple con el objetivo de la información requerida.

Almacenamiento: Actualmente el bodeguero verifica cada uno de los materiales que ingresan a la fábrica, realizando una comparación entre lo facturado y recibido. Cada material no facturado se ingresa al formato de materiales sin registrar, acción que ha permitido identificar errores en la facturación entregada.

Se estableció como control de entradas la revisión de los cueros, ya que éste es el material más significativo para la fabricación de los productos que maneja la

empresa Calzado del Bianco. Mediante este proceso, se logró la disminución de devoluciones hechas por las tonalidades de los materiales que varían sustancialmente.

Además el encargado de compras ingresa diariamente al sistema cada unidad almacenada, teniendo en cuenta la factura entregada y revisada por el bodeguero, lo que permite obtener que el inventario en el Accasoft mostrado a través del Kardex sea la información correcta.

El formato entrega de tareas (Ver anexo L Manual de procedimientos numeral 1.2.6.2), basado en el control de los kits y las suelas, solamente se diligenció por un periodo de tiempo de una semana, éste no se implementó a totalidad ya que el bodeguero cumple con las funciones de encargado de producción además de cumplir el papel de mensajero, por lo tanto no se cuenta con el tiempo necesario para diligenciar dicho documento.

Gestión de inventarios: El control de tipo y cantidad de materiales se realizó en la empresa Calzado del Bianco en el mes de octubre y en el mes de diciembre una vez terminadas las operaciones del año. En cada uno de los conteos se examinó el 100% de las existencias en el área de almacenamiento y se llegó a la conclusión de que actualmente no se compran volúmenes altos de materiales, que permitan un nivel de inventario de seguridad, por lo tanto la bodega no almacena cantidades mayores a las necesarias para la producción semanal o mensual, dependiendo del tipo de material.

Por otra parte, la política de inventarios planteada mediante el método EOQ de cantidad fija para el pegante blanco y amarillo, fue estudiada mediante el análisis comparativo mostrado en la tabla 17, contra la política actual que maneja la empresa Calzado del Bianco.

Tabla 16. Análisis Política de inventario pegante

COSTO ANUAL TOTAL		COSTO DE COMPRA ANUAL	COSTO DE PEDIDOS ANUAL	COSTO DE MANTENIMIENTO ANUAL	
EOQ	PEGANTE AMARILLO	\$ 8.243.521	\$ 7.395.420	\$ 434.790	\$ 413.311
	PEGANTE BLANCO	\$ 3.683.554	\$ 3.249.323	\$ 227.576	\$ 206.656
POLITICA EMPRESA	PEGANTE AMARILLO	\$ 8.066.313	\$ 7.535.220	\$ 117.782	\$ 413.311
	PEGANTE BLANCO	\$ 3.821.989	\$ 3.519.828	\$ 95.506	\$ 206.656

Se optó por continuar con la política de la empresa, teniendo en cuenta que a pesar de que los costos anuales de compra son mayores a diferencia del método EOQ, el costo de pedido anual aumenta lo que hace que el costo total anual sea menor con el método usado por la empresa.

5.2.2 Manuales de funciones. La implementación de esta propuesta de mejora permitió la delimitación de las funciones de los empleados, por lo cual la gerencia reconoció la importancia de este elemento como apoyo para la rendición de cuentas y cumplimiento de las responsabilidades. Se planteó a futuro completar el manual de funciones de la empresa Calzado del Bianco con la totalidad de cargos necesarios en cada uno de los procesos desarrollados.

5.2.3 Almacenamiento. Para la evaluación de las 5s se aplicó la lista de chequeo contenida en el Anexo I y se obtuvo como resultado el análisis que se muestra en la figura 23 y la tabla 18.

A partir de este análisis se evidencia un aumento en los niveles de cada una de las S's que componen esta herramienta; por tanto, esto conlleva a hacer de la bodega un puesto de trabajo más organizado y limpio y por ende la mejora de las actividades que en esta se realizan.

Figura 23. Diagrama de red condiciones actuales bodega Calzado del Bianco

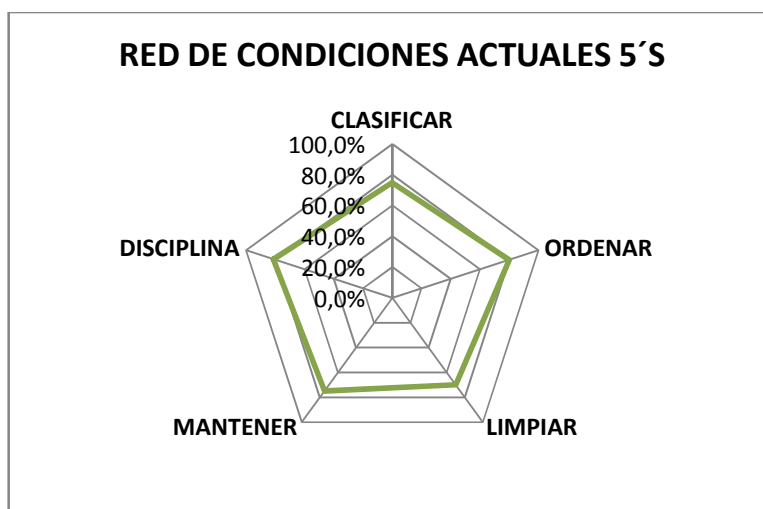


Tabla 17. Análisis resultados 5's

ANÁLISIS DE LAS 5'S					
	PUNTAJE	PUNTAJE MÁXIMO	% Antes	% Después	Diferencia
CLASIFICAR	15	20	40%	75%	35%
ORDENAR	16	20	55%	80%	30%
LIMPIAR	14	20	65%	70%	15%
MANTENER	12	16	56%	75%	19%
DISCIPLINA	13	16	63%	81%	18%

5.2.4 Software Accasoft ERP. Una vez se aplicaron las actividades de actualización y validación de la información de software Accasoft, se realizó de nuevo el estudio de implementación de cada uno de los módulos como se mostró en el diagnóstico (ver numeral 3.4.2) y se evidenció una mejora de 57,06% a 84,95%. En la tabla 19 se muestran los datos de implementación actuales.

Es importante anotar que no se consiguió el 100% de implementación ya que en la empresa Calzado del Bianco aún no se utilizan módulos como lo son contabilidad y presupuesto.

En el anexo R se muestra un análisis comparativo de los módulos, antes y después de la aplicación del presente trabajo.

Tabla 18 Nivel de implementación Accasoft después de mejoras

MÓDULO	IMPORTANCIA	IMPLEMENTACIÓN	PESO
Artículos	7,64%	92%	7,00%
Producción	7,64%	92%	7,00%
Nómina	7,64%	98%	7,51%
Ventas	7,01%	100%	7,01%
Kardex	6,37%	96%	6,10%
Compras	6,37%	100%	6,37%
personal	6,37%	100%	6,37%
clientes	5,73%	100%	5,73%
proveedores	5,73%	100%	5,73%
C x C	5,10%	100%	5,10%
C x P	5,10%	100%	5,10%
Usuarios	5,10%	100%	5,10%
Empresas	3,82%	100%	3,82%
Caja y Bancos	3,82%	100%	3,82%
Informes	3,18%	100%	3,18%
Punto de venta	3,18%	0%	0,00%
Respaldos	2,55%	0%	0,00%
Control de Horario	1,91%	0%	0,00%
Barras	1,91%	0%	0,00%
Presupuestos	1,91%	0%	0,00%
Contabilidad	1,91%	0%	0,00%
TOTAL	100,00%	TOTAL	84,95%

5.2.5 Sistema de indicadores. La mayoría de los indicadores están por encima de las metas trazadas, lo que permite concluir que los procesos correspondientes a gestión de inventarios, almacenamiento y planeación de materiales se encuentran desarrollados dentro de los parámetros establecidos por la organización.

Para establecer mejoras en sus procesos se propone establecer nuevos indicadores que permiten instaurar opciones de mejora, además de realizar una comparación con datos históricos para comparar el funcionamiento de estos procesos en estados de tiempo diferentes.

6. CONCLUSIONES

A partir del desarrollo del presente proyecto en la empresa Calzado del Bianco, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- La crisis por la que actualmente pasa el sector del calzado ha llevado a que la empresa Calzado del Bianco tenga la necesidad de buscar mejoras en cada uno de sus procesos, de manera que contribuyan a contrastar el impacto que dicha situación ha causado, es por esto que este proyecto como práctica empresarial fue de vital importancia y se desarrolló con el apoyo de la organización, cumpliendo así los objetivos propuestos.
- Un sistema de información es una herramienta vital para la toma de decisiones, sin embargo si no se realiza un correcto manejo del mismo, es decir si la información suministrada es incompleta, desactualizada o poco veraz, no se puede establecer como medio de apoyo para los procesos de la empresa, de esta manera, se quiso atender a la verificación y utilización del software ERP Accasoft para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento mejorando el nivel de implementación de 57,06% a 84,95%.
- Los indicadores propuestos permitieron evidenciar mediante la evaluación del desempeño en lo que concierne a planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento que sus procesos cumplen con las metas propuestas.
- A partir del diagnóstico realizado se identificó la informalidad presente en las actividades desarrolladas en la empresa Calzado del Bianco, para lo cual se estableció la documentación del manual de procedimientos y manual de

funciones, con miras a la estandarización de las actividades y funciones delimitadas alrededor de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

- La aplicación de la propuesta de las 5's para el área de almacenamiento, aumento su aplicación logrando un porcentaje promedio de 76,2%, además de entender la importancia de la utilización de herramientas para la organización y limpieza en la bodega, de manera que se establecieran lugares fijos para cada material, eliminación de elementos innecesarios y lograr finalmente el compromiso del encargado de la bodega por mantener un puesto de trabajo en óptimas condiciones para su desempeño.
- La realización de las capacitaciones al personal involucrado con la planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, permitieron establecer conocimientos básicos con el fin de garantizar la aplicación de lo propuesto en el proyecto y dar continuidad una vez se haya finalizado, además de evidenciar la importancia de involucrar a los empleados en el proceso de la mejora continua.

7. RECOMENDACIONES

- Dar continuidad al proyecto, e implementar en su totalidad los manuales de procedimientos para lograr que los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento se encuentren totalmente controlados y organizados.
- Realizar un estudio para la contratación de una persona en específico para el área de bodega, esto teniendo en cuenta que actualmente la persona encargada de este puesto realiza a su vez las actividades de encargado de producción y mensajero, lo que dificulta realizar a cabalidad las responsabilidades que tiene cada cargo.
- Teniendo en cuenta que el alcance de este proyecto no soportaba un estudio de costos y evaluación de proveedores, se recomienda realizar un trabajo enfocado al análisis, de la adquisición y compra de los materiales, atendiendo a la variabilidad de precios y calidad que ofrece el mercado, de manera que se garantice a los clientes, calidad en los productos que actualmente ofrece la empresa Calzado del Bianco.
- En el área de almacenamiento se manejan los productos en proceso, por lo que se recomienda hacer uso de herramientas, que permitan la fluidez en el manejo de la preparación de pedidos a producción, esto si se tiene en cuenta que existen tareas de tamaños y pesos considerables que ponen en riesgos la salud y seguridad de los empleados que las manejan.
- Hacer uso del software ERP en su totalidad, teniendo en cuenta que terminado este proyecto se logró un porcentaje de implementación del 84,95 por lo tanto

se debe buscar el 100% para hacer del sistema una herramienta integrada para el manejo de la totalidad de los procesos de la empresa Calzado del Bianco.

BIBLIOGRAFIA

ÁLVAREZ TORRES, Martin G. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Catorceava edición. Panorama Editorial. México. 2006. p. 35

AMERICAN COMPANY COMPUTER AND SOFTWARE ERP. Accasoft. [Programa de computador]. Versión 13.F08_20_A1.Módulo de Producción.

BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. Quinta edición. Pearson. 2004.

Bases para el desarrollo de un proyecto: Planeación German Bernate. [en línea]. Disponible en: <<http://pmicolombia.org/wp-content/uploads/2013/07/Desarrollo-de-un-proyecto-Planeaci%C3%B3n.pdf>>

CHASE RICHARD B, JACOBS F. ROBERT, AQUILANO NICOLAS J. Administración de operaciones, producción y cadena de suministros: Capítulo 18. Duodécima edición. México. MC Graw Hill. 2009. p. 590.

CÓDIGO INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME. Consultado 5 Agosto de 2013. Disponible en <http://www.dian.gov.co/contenidos/otros/micrositioCIU.html>

CUBILLOS B. Myrian – NÚÑEZ R. Santiago. Guía para la construcción de indicadores de gestión. Departamento Administrativo de la Función Pública. Bogotá. 2012. [en línea]. Disponible en: <http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrieve_publicaciones?no=1445>

Curso Universidad Nacional. Manual de funciones. [Documento de Word]. Disponible en:

<[http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manu
aldefunciones.doc](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91337/ayudas/manuales/manu
aldefunciones.doc)>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA – DANE.
Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de indicadores.

DORBESSAN, José Ricardo. Las 5s, herramientas de cambio. Buenos Aires,
Argentina. 2000.

F. DUHALT Krauss Miguel. Los manuales de procedimientos en las oficinas
públicas. UNAM. México. 1986 p. 20.

GALINDO R. Carlos Julio. Manual para la creación de empresas .Guía de planes
de negocios. Segunda edición. Bogota. 2006. p. 113-114

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

HARRINGTON, James H. Mejoramiento de los procesos de la empresa. Editorial
McGraw-Hill. México 1995. Pág. 35

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 inventario ABC. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. [En línea]. Disponible en: <<http://www.investigacion-operaciones.com/Modelo%20Inventarios.htm>>

MASTER UNIVERSITARIO DE ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS. UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventarios y almacenes [En línea]. Disponible en: <http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE_Inventarios_y_Almacenes_Teoría.pdf>

MOYER, Charles R y otros. Administración Contemporánea. Editorial Thomson. Novena Edición. México 2005. Pág. 158

REY SACRISTÁN, Francisco. Las 5's orden y limpieza en el puesto de trabajo. Madrid, España. 2005, ISBN: 84-96169-54-5

RODRÍGUEZ V. Joaquín. Como elaborar y usar los manuales administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2002. p. 100.

RODRÍGUEZ V. Joaquín. Estudio de sistemas y procedimientos administrativos. Tercera edición. International Thomson Editores. México. 2006.

SALAZAR LÓPEZ, Bryan Antonio. Clasificación de Inventarios. En: Herramientas para el ingeniero industrial. [Tipo de medio electrónico]. Volumen 1. Disponible en: <<http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios>>

UNIVERSIDAD DE CAMBRIDGE. Stores management and stock control. P.12 [En línea]. Disponible en: <<http://www.cambridgecollege.co.uk/coursesattachments/STKMOD1.pdf>>

UNIVERSIDAD DE OVIEDO. Gestión de inventario y almacenes: Modelos dinámicos probabilísticos. [En línea]. Disponible en: <http://gio.uniovi.es/documentos/asignaturas/descargas/MADE_Inventarios_y_Almacenes_Teoria.pdf>