

Mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento, para la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S con base en el software ERP Accasoft.

María Fernanda Betancourt Millán

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniera Industrial

Directora

Myriam Leonor Niño López

PhD. Administración y Dirección de Empresas

Codirector

Edwin Alberto Garavito Hernández

Esp. Gerencia de la Producción – Mejoramiento continuo

MSc. Ingeniería Industrial

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2019

Dedicatoria

En primer lugar, agradezco a Dios por ser la fortaleza brindada y por haberme acompañado durante todo el transcurso de mi vida.

A mis padres Fernando y Roselia quienes con sus consejos y sabiduría me apoyaron incondicionalmente en cada momento de felicidad y dificultad en el transcurso de mi carrera universitaria. Les agradezco a ellos que me han acompañado y han hecho de mí una persona íntegra con sus valores y principios inculcados

A mis demás familiares y amigos por su apoyo oportuno en los momentos que más lo necesitaba.

Agradecimientos

A Dios, por ser mi guía y por haberme dado la fuerza en los momentos difíciles durante esta etapa de mi vida.

A mis padres por su apoyo, confianza y amor que me han brindado en cada uno de los momentos determinantes de mi carrera, así mismo a mis hermanos, sobrinos, tías, primos y abuela por acompañarme desde la distancia con sus oraciones y buenos deseos.

A los miembros de la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S por la confianza y apoyo recibido durante el desarrollo del proyecto.

A la directora del proyecto la Doctora Myriam Leonor Niño por ser la guía en el transcurso del proyecto y por el aprendizaje dejado para la vida profesional.

Tabla de contenido

Introducción.....	22
1. Generalidades del proyecto.....	24
1.1 Identificación de la empresa	24
1.1.1 Localización de la empresa.	24
1.1.2 Objeto social de la empresa.	24
1.1.3 Misión.	25
1.1.4 Visión.	25
1.1.5 Reseña histórica.	25
1.1.6 Portafolio de productos.	25
1.1.7 Mercados que atiende.	26
1.1.8 Canales de distribución.	26
1.1.9 Mapa de procesos.....	27
1.1.10 Organigrama.	27
1.1.11 Proveedores.....	28
1.1.12 Información de ventas, compras y producción de Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S..	29
1.2 Planteamiento del problema.....	33
1.3 Objetivos	34
1.3.1 Objetivo General.....	34
1.3.2 Objetivos Específicos.....	34
1.4 Alcance del proyecto.....	35
1.5 Metodología	35
1.5.1 Etapa I: Introducción a la empresa.....	36

1.5.2 Etapa II: Diagnóstico de la empresa..	36
1.5.3 Etapa III: Análisis y estructuración de las propuestas de mejora.	37
1.5.4 Etapa IV: Implementación de las propuestas de mejora..	37
1.5.5 Etapa V: Implementación de indicadores.	37
1.5.6 Etapa VI: Presentación de resultados.....	37
3. Marco de Referencias	37
3.1 Marco de Antecedentes	37
3.2 Marco teórico	39
2.2.1 Planeación de requerimiento de materiales (MRP)..	39
2.2.2 Estructura del sistema de planeación de requerimiento de materiales.....	41
2.2.3 Gestión de Inventario.	42
2.2.4 Almacenamiento.	46
2.2.5 Planeación de inventario ABC.....	48
2.2.6 Metodología 5'S.....	49
2.2.7 Indicadores de gestión.....	51
2.2.8 Manual de procedimientos.	52
2.2.9 Manual de funciones.	53
2.2.10 Estudio del Trabajo.	55
2.2.11 Distribución de planta.	57
3. Diagnóstico de la empresa	58
3.1 Metodología del diagnóstico.....	58
3.1.1 Observación directa.	59
3.1.2 Revisión de documentos.	59

3.1.3 Entrevistas.....	59
3.2 Descripción general del proceso productivo.....	59
3.3 Procesos involucrados en el proyecto.....	60
3.3.1 Planeación de requerimiento de materia prima.....	60
3.3.2 Gestión de Inventarios.. ..	62
3.3.3 Almacenamiento.	63
3.4 Generalidades del software ERP Accasoft.....	69
3.4.1 Descripción del software ERP Accasoft y los módulos del sistema.....	69
3.4.2 Software ERP Accasoft en la Empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.	69
3.4.3 Metodología.	70
3.5 Análisis del estado inicial de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S ..	72
3.5.1 Planeación de requerimiento de materiales.....	73
3.5.2 Gestión de inventario.	74
3.5.3 Almacenamiento.	77
3.5.4 Clasificación ABC de los inventarios. unitario.	77
3.5.5 Diagrama de recorrido.	79
3.5.6 Análisis de 5's.....	80
3.5.7 Estudio de tiempos.....	81
4. Formulación de propuestas de mejora	84
4.1 Manual de procedimientos y manual de funciones.....	84
4.1.1 Problemática que se pretende atender.	84
4.1.2 Objetivos de la propuesta.....	85

4.1.3 Descripción de la propuesta.....	85
4.1.4 Plan de implementación.....	89
4.2 Mejoramiento de las áreas de almacenamiento	90
4.2.1 Problemática que se pretende atender.....	90
4.2.2 Objetivos de la propuesta.....	91
4.2.3 Descripción de la propuesta.	91
4.2.4 Plan de implementación.....	96
4.3 Actualización y validación de la información del software ERP Accasoft	97
4.3.1 Problemática que se pretende atender.....	97
4.3.2 Objetivos de la propuesta.....	98
4.3.3 Descripción de la propuesta.	99
4.3.4 Plan de implementación.....	101
4.4 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.	102
4.4.1 Problemática que se pretende atender.....	102
4.4.2 Objetivos de la propuesta.....	103
4.4.3 Descripción de la propuesta.	103
4.4.4 Plan de implementación.....	104
4.5 Registro de vales de producción por medio de aplicación móvil	105
4.5.1 Problemática que se pretende atender.....	105
4.5.2 Objetivos de la propuesta.....	106
4.5.3 Descripción de la propuesta.	106
4.5.4 Plan de implementación.....	107

4.6 Estandarización de procesos	108
4.6.1 Problemática que se pretende atender.....	108
4.6.2 Objetivos de la propuesta.....	109
4.6.3 Descripción de la propuesta.	110
4.6.4 Plan de implementación.	111
5. Propuesta de distribución de planta	112
5.1 Problemática que se pretende atender.....	112
5.2 Objetivo de la propuesta.	113
5.3 Descripción de la propuesta.	113
5.4 Plan de implementación.....	114
6. Resultados de análisis de implementación de las propuestas de mejora	115
6.1 Ejecución de los planes de implementación	115
6.1.1 Manual de procedimientos y funciones.	115
6.1.2 Mejoramiento en las áreas de almacenamiento.	117
6.1.3 Actualización y validación de la información en el software ERP accasoft.....	124
6.1.4 Implementación del sistema de indicadores.	126
6.1.5 Registro de vales de producción por medio de aplicación móvil.	127
6.1.6 Estandarización de procesos.	128
6.1.7 Propuesta de distribución de planta.	129
6.2 Resultados y análisis de la implementación.....	130
6.2.1 Manual de procedimientos manual de funciones:.....	130
6.2.2 Mejoras en las áreas de almacenamiento.	132
6.2.3 Actualización y validación de la información ERP Accasoft.....	137

6.2.4 Implementación del sistema de indicadores	140
6.4.5 Registro de los vales de producción por medio de la aplicación móvil de Accasoft.....	144
7. Conclusiones	145
8. Recomendaciones	147
9. Referencias Bibliográficas	148

Lista de Figuras

Figura 1. Fachada y localización de Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S. Adaptado de Google Maps.....	24
Figura 2. Canal de distribución 1.....	26
Figura 3. Canal de distribución 2.....	27
Figura 4. Mapa de procesos propuesto para la empresa.	27
Figura 5. Organigrama propuesto para la empresa.	28
Figura 6. Comportamiento de las Ventas en los meses de Marzo-Junio 2018	29
Figura 7. Comportamiento de las Compras durante los meses de Marzo-Junio 2018.....	30
Figura 8. Relación de ventas y compras durante los meses de Marzo-Junio 2018.....	30
Figura 9. Capacidad de producción en los meses de Marzo-Junio 2018.	32
Figura 10. Producción mensual por proceso en los meses de Marzo-Junio 2018	32
Figura 11. Elementos que componen un programa general de planeación.....	40
Figura 12. Lista de materiales para el producto A..	41
Figura 13. Comportamiento de los inventarios.....	44
Figura 14. Costos con respecto a la cantidad a pedir Q.	45
Figura 15. Clasificación de inventarios ABC Administración de operaciones.	49
Figura 16. Proceso Productivo.....	60
Figura 17. Bodega A.....	65
Figura 18. Bodega B	65
Figura 19. Bodega C	66
Figura 20. Bodega D.....	67

Figura 21. Bodega E	67
Figura 22. Bodega F.....	68
Figura 23. Bodega G.....	68
Figura 24. Entrada de material en el mes de Abril 2018	73
Figura 25. Inventario de cueros al 22/03/2018	75
Figura 26. Inventario de producto en proceso al 16/04/2018	76
Figura 27. Registro de compras y consumo de cuero en el mes de Abril 2018.....	77
Figura 28. Clasificación ABC de los inventarios.....	78
Figura 29. Análisis de 5's.....	80
Figura 30.Estantería propuesta para el producto terminado	92
Figura 31.Estantería propuesta para almacenamiento del forro sintético.	93
Figura 32.Estantería destinada al almacenamiento de badana y retal de forro sintético.	93
Figura 33.Hormero propuesto.....	94
Figura 34.Sistema de ticket para los cueros.....	94
Figura 35. Pantalla de inicio de aplicación móvil de Accasoft.....	107
Figura 36. Manual de procedimientos y funciones enviados a la gerencia	116
Figura 37. Bodega de cuero antes de la realización del proyecto.	117
Figura 38. Bodega de cuero después del proyecto de grado.....	118
Figura 39. Bodega de suelas antes del proyecto de grado	118
Figura 40. Bodega de suelas después del proyecto de grado.....	119
Figura 41. Bodega de producto para despacho antes del proyecto de grado	119
Figura 42. Bodega de producto para despacho después del proyecto de grado.....	119
Figura 43. Bodega de forros y sintéticos antes del proyecto	120

Figura 44. Bodega de forros y sintéticos después del proyecto.....	120
Figura 45. Hormeros antes del proyecto de grado	120
Figura 46. Hormeros después del proyecto de grado.....	121
Figura 47. Área de molduras del proceso de corte.....	122
Figura 48. Área de hormas en la planta de producción.....	123
Figura 49. Área de producto en proceso que sale de guarnición	123
Figura 50. Macro en Microsoft Excel para el cálculo de indicadores	127
Figura 51. Efectividad en la planeación de requerimiento de materiales	141
Figura 52. Efectividad en la construcción de fichas técnicas	142
Figura 53. Confiabilidad del inventario reportado por el ERP	143
Figura 55. Efectividad en la entrega de materia prima a los empleados.....	144

Lista de Tablas

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos	21
Tabla 2. Principales proveedores.	28
Tabla 3. Implementación total del software en la empresa.	72
Tabla 4. Distancias recorridas en la fábrica.	79
Tabla 5. Resultados de tiempos obtenidos para la línea sandalia alta y plana	83
Tabla 6. Resultados de tiempos obtenidos para la línea bolichero y deportivo.	84
Tabla 7. Plan de implementación de los manuales de procedimientos y funciones.	89
Tabla 8. Plan de implementación del mejoramiento de las áreas de almacenamiento.	97
Tabla 9. Plan de implementación para la actualización y validación de la información del software ERP Accasoft.	102
Tabla 10. Indicadores de gestión.....	103
Tabla 11. Plan de implementación para el sistema de indicadores de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento	104
Tabla 12. Plan de implementación del registro de vales de producción por la app.	108
Tabla 13. Plan de implementación para estandarización de procesos.	112
Tabla 14. Plan de implementación para la distribución de planta en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.	114
Tabla 15. Ahorros de tiempo por las nuevas formas de realizar las actividades.	131
Tabla 16. Reducción en las distancias recorridas.....	133
Tabla 17. Valor pagado por cada metro cuadrado arrendado.	134
Tabla 18. Metros cuadrados liberados por la adecuación de las áreas de almacenamiento...	134

Tabla 19. Resumen de implementación de cultura 5's	136
Tabla 20 Implementación final del ERP en la empresa.	138
Tabla 21. Evaluación de la capacitación.	139

Lista de Apéndices

Los apéndices de este trabajo se adjuntan por medio digital a través de un CD.

Apéndice 1. Portafolio de productos 2018-1 de la empresa

Apéndice 2. Lista de máquinas

Apéndice 3. Descripción del proceso productivo

Apéndice 4. Diagrama de flujo y caracterización del proceso de planeación de requerimiento de materiales

Apéndice 5. Diagrama de flujo y caracterización del Proceso de gestión de inventario

Apéndice 6. Diagrama de flujo y caracterización del proceso de almacenamiento

Apéndice 7. Descripción detallada del software y los módulos del sistema

Apéndice 8. Importancia de los módulos del software Accasoft

Apéndice 9. Nivel de implementación según la información en los módulos

Apéndice 10. Registro de compras durante el mes de abril

Apéndice 11. Formato de registro para el cálculo de la eficiencia

Apéndice 12. Tabla con registro de inventario activo y pasivo

Apéndice 13. Inventario de producto en proceso de la fábrica

Apéndice 14. Inventario de producto terminado sin despachar y muestras

Apéndice 15. Formato de registro de entrada y salida de cuero

Apéndice 16. Clasificación ABC de los inventarios

Apéndice 17. Diagrama de recorrido

Apéndice 18. Cuestionario para análisis de 5's

Apéndice 19. Estudio de tiempos

Apéndice 20. Manual de funciones

Apéndice 21. Manual de procedimientos

Apéndice 22. Cotización de estantes

Apéndice 23. Fichas técnicas de los indicadores de gestión de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento

Apéndice 24 Macro para el cálculo de los indicadores de gestión

Apéndice 25. Estandarización de los procesos productivos

Apéndice 26. Plano 3D de la planta de producción

Apéndice 27. Distribución de planta

Apéndice 28. Distancias recorridas por un producto y materia prima

Resumen

TÍTULO: MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS DE PLANEACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENAMIENTO, PARA LA EMPRESA GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S CON BASE EN EL SOFTWARE ERP ACCASOFT.*

AUTORA: MARÍA FERNANDA BETANCOURT MILLÁN**

PALABRAS CLAVE: Requerimiento de materiales, gestión de inventarios, almacenamiento, ERP, Accasoft, estandarización, procesos, indicadores, calzado.

DESCRIPCIÓN: Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S es una empresa que pertenece a la industria del calzado de la ciudad de Bucaramanga, la cual hace presencia en el mercado desde hace aproximadamente 7 años y durante ese tiempo se ha dedicado al diseño, fabricación y comercialización de calzado para dama en cinco diferentes estilos como lo son sandalia plana, sandalia alta, deportivo, bolichero y baleta la cual es un estilo nuevo, todos ellos elaborados en cuero. El presente proyecto de grado busca analizar y mejorar los procesos de planeación de requerimientos de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento con base en el software ERP Accasoft.

Para cumplir con los objetivos propuestos por el proyecto se realizan diferentes actividades de diagnóstico tales como entrevistas, observación directa y levantamiento de datos en cada uno de los procesos intervenidos, para establecer las fortalezas y posibles oportunidades de mejora. Posteriormente se formulan las correspondientes propuestas de mejora entre las que se encuentra la elaboración de los manuales de funciones y procedimientos, implementación del software ERP Accasoft, capacitación en el uso del ERP al personal encargado de los procesos involucrados, se proponen los indicadores de gestión que controlan las actividades de la empresa y finalmente se elabora la propuesta de estandarización de los procesos. Para terminar, se realiza la implementación de las propuestas de mejora, se analizan los resultados y se verifica que se dé cumplimiento a los objetivos propuestos. Se formulan las conclusiones y recomendaciones respectivas para la empresa de calzado Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

*Trabajo de grado

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

Abstract

TITLE: IMPROVEMENT OF MATERIAL REQUIREMENT PLANNING PROCESSES, STORAGE INVENTORY MANAGEMENT FOR THE COMPANY GRUPO EMPRESARIAL KATHY POP S.A.S BASED ON ERP ACCASOFT SOFTWARE.*

AUTHOR: MARÍA FERNANDA BETANCOURT MILLÁN **

KEYWORDS: material requirement, inventory management, storage, ERP, Accasoft, standardization, process, footwear, indicators

DESCRIPTION: is a company belonging to the footwear industry at the Bucaramanga city, the company has presence in the footwear market for around 7 year approx, during this time it has dedicated to design, manufacture and marketing of ladies footwear in five different styles as they are flat sandal, high sandal, sports, bowling and ballet shoes, all of them made by leather. The present project seeks analyze and improve the planning processes of raw material requierements, storage inventory management based on ERP ACCASOFT Software.

To achieve the proposed objectives on the project has been done different diagnostic activities as interviews, direct observation and collecting data in every single intervened process to establish strengths and possibilities for improvement. Later on will make corresponding improvement proposals among others the creation of functions and procedures manuals, ERP Accasoft Software implementation, ERP software training to the staff in charge of involved processes, propose the management indicators for the company activities and finally create the process standardization proposal. To finish the improve proposals are implement, analyze the results and verified the accomplishment of the goals. Make the conclusions and respective recommendations for the footwear company Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S

*Thesis degree

** Faculty of Physical-Mechanical Engineering. Industrial and Enterprise studies school. Industrial engineer. Director: DBA. Myriam Leonor Niño López. Co-director: Eng. Esp. Edwin Alberto Garavito Hernández.

Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

Cumplimiento de los objetivos

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO	PÁGINA(S)
Realizar un diagnóstico que permita visualizar el estado actual de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S.	Capítulo 3: Diagnóstico de la empresa.	46
Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S. a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.	Capítulo 4: Formulación de propuestas de mejora	68
Implementar las propuestas de mejora que autorice la dirección de la empresa para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.	Capítulo 6: Resultados de análisis de implementación de las propuesta de mejora	93
Actualizar y validar la información de la empresa en los módulos de artículos, consumos, producción, compras, ventas, clientes, proveedores y personal del Software ERP Accasoft.	6.1.3 Actualización y validación de la información del software ERP accasoft	101
Capacitar a los responsables de los procesos sobre el manejo de los módulos del software Accasoft involucrados en los procesos de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.	6.1.1 Manual de procedimientos y manual de funciones	93
Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permita realizar seguimiento y evaluación de las mejoras implementadas	6.1.4 Implementación del sistema de indicadores	103
Diseñar una propuesta de estandarización de procesos a partir de un estudio de métodos y tiempos en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S	6.1.6 Estandarización de procesos	104

Introducción

El desarrollo de las regiones o países está dado por la competitividad y productividad de todos los sectores industriales e indispensables en los aspectos como infraestructura, educación e industria tecnológica, aspectos que la industria asiática ha sabido interpretar y actuar frente a ellos traduciéndolos en mayor calidad y diseño en sus productos y servicios.

Estos cambios se convirtieron en factores externos que están afectando el sector del calzado, generando mayor competencia entre los mercados internacionales y la industria del país, poniendo en jaque a la industria nacional dada la poca implementación de herramientas de apoyo como son los software de producción, como lo confirma la investigación realizada en la ciudad de Bucaramanga en la que indica que en el año 2016 tan solo el 3,57% de las empresas de calzado utilizaban software de programación y control de producción(Cárdenas& Jaimes, 2016).

Los empresarios de la región y especialmente los de Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S han interpretado estos aspectos como oportunidades de mejora en cuanto a la integración de los procesos al interior de las organización, la posibilidad de automatizar los procesos y tener la disponibilidad de la información de la empresa en una misma plataforma, por esta razón deciden adquirir el software ERP Accasoft el cual es una excelente herramienta para cumplir dichos objetivos en la fábrica; por estas razones el proyecto se desarrollará y estará dirigido hacia el mejoramiento de los procesos de requerimiento de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento aprovechando así la variedad de funciones que el software ofrece evitando recaer en métodos empíricos.

En el presente proyecto de grado se plantearán diferentes propuestas de mejora que lleven al mejoramiento de los procesos intervenidos por el proyecto y que den solución a las problemáticas específicas de la empresa, debido a ello se propone el manual de funciones y manual de procedimientos, mejoras en las áreas de almacenamiento de la planta de producción, actualización y validación de la información del software, propuesta de estandarización de procesos y demás, con el fin de observar resultados evidentes al finalizar la práctica empresarial.

1. Generalidades del proyecto

1.1 Identificación de la empresa

Razón social: Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

NIT: 901142973-9

Representante legal: Álvaro Vargas Salazar

Teléfono: 57(7)6914442

1.1.1 Localización de la empresa. La empresa se encuentra ubicada en la ciudad de Bucaramanga (Santander), barrio San Francisco en la dirección carrera 24 # 18-31. En la figura 1 se muestra la fachada de la planta de producción y la ubicación de la empresa.

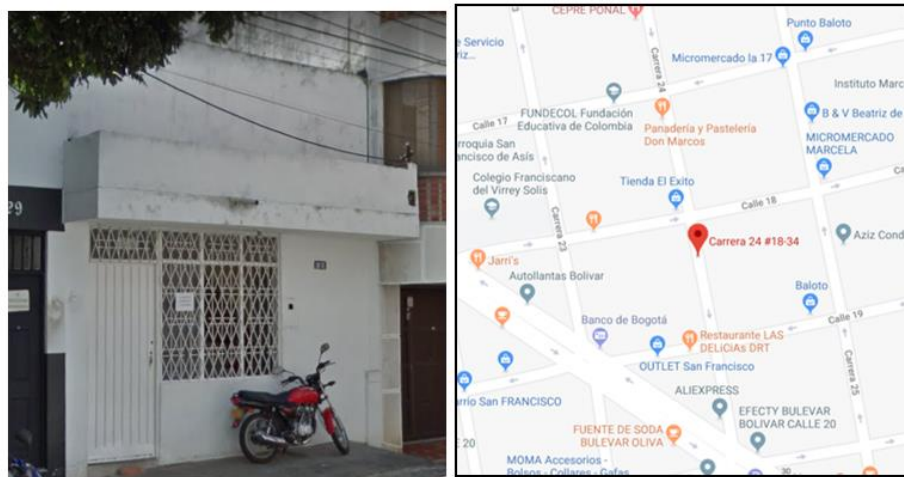


Figura 1. Fachada y localización de Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S. Adaptado de Google Maps

1.1.2 Objeto social de la empresa. GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S es una empresa dedicada a la fabricación de calzado en cuero y piel con cualquier tipo de suela, comercialización al por mayor de calzado, fabricación de artículos de viaje, bolsos de mano y artículos similares y finalmente artículos de talabartería y guarnicionería en otros materiales (Kathy Poy, 2018).

1.1.3 Misión. Satisfacer con innovación y confort a todos los clientes a través de nuestros productos, con la capacidad de satisfacer la necesidad de forma oportuna. (Kathy Poy, 2015)

1.1.4 Visión. Ser la mejor empresa en ventas de calzado y bolsos a nivel nacional, con proyección a clientes internacionales. Comprometidos con nuestros recursos humano en la calidad y servicio. (Kathy Poy, 2015)

1.1.5 Reseña histórica. La fábrica de calzado y bolsos Kathy Poy nace en el año 2011, con la idea de continuar con una tradición familiar. La joven pareja fundadora decide conseguir una casa en el barrio San Francisco y con créditos bancarios y los ofrecidos de parte del mercado de calzado, adquieren las primeras máquinas y materias prima. A principio del año 2018 la empresa cambia de razón social a Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S. (Kathy Poy, 2018); Actualmente hacen parte del grupo de fábricas importantes del sector calzado del país.

1.1.6 Portafolio de productos. Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S. elabora una colección por cada semestre del año, donde ofrece a sus clientes calzado para dama a partir la talla 34 a la 43, las cuales están divididos en 5 estilos diferentes: sandalia plana, sandalia alta, deportivo, bolichero y baleta. Adicionalmente, manejan 3 estilos de bolsos para dama.

En las diferentes muestras ofrecidas a los clientes se observan diversidad de materiales, colores, texturas y suelas; todos pueden estar sujetos a modificaciones de acuerdo a los gustos y preferencias del cliente. El apéndice 1 se presenta el catálogo de productos perteneciente a la colección 2018-1.

1.1.7 Mercados que atiende. En los últimos años, los gerentes de la empresa han participado en diversas ferias de calzado realizadas en las ciudades de Bucaramanga y Bogotá, cuyo objetivo ha sido ampliar el mercado atendido con el ingreso de nuevos clientes.

En la actualidad, la empresa cuenta con clientes ubicados principalmente en las siguientes ciudades: Barranquilla, Medellín, Cartagena, Valledupar, Santa Marta, Sogamoso, Ibagué, Turbo, Cauca, Cali, Buga, Rionegro, Montería, Sincelejo, entre otras. Las ventas de los productos se realizan por medio de clientes mayoristas entre los que se encuentran Cosmos, Versillia, Beillini, Fuscía y calzado Latino y un amplio grupo de minoristas entre los que se destacan Hugo Botero, Mapi, y Maritza plaza.

1.1.8 Canales de distribución. Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S cuenta con dos estrategias de distribución de su mercancía y que también fueron acordadas con los clientes. El primer canal, incluye dos intermediarios mayorista y minorista, encargados de realizar el envío al consumidor final con las mejores condiciones de calidad y servicio posible. En la Figura 2 se evidencia claramente el proceso de comercialización del canal de distribución 1.

El segundo canal de distribución como se observa en la figura 3, solo existe el intermediario minorista quien es el encargado de recibir la mercancía del productor y exponer e interactuar con el cliente para hacer efectiva la venta.



Figura 2. Canal de distribución 1



Figura 3. Canal de distribución 2.

1.1.9 Mapa de procesos. Actualmente, la empresa no cuenta con un diseño de mapa de procesos; por tal motivo la practicante elaboró una propuesta, especificando los procesos estratégicos, misionales y de apoyo que se identificaron en el diagnóstico inicial y de la información recibida por parte del área administrativa. Ver figura 4.



Figura 4. Mapa de procesos propuesto para la empresa.

1.1.10 Organigrama. La empresa no dispone del diseño de la estructura jerárquica necesaria en toda organización legalmente constituida, por tal motivo la autora propone el organigrama presentado en la Figura 5. En el que se observan los canales de comunicación existentes, la autoridad en la toma de decisiones y la estructura organizacional de la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

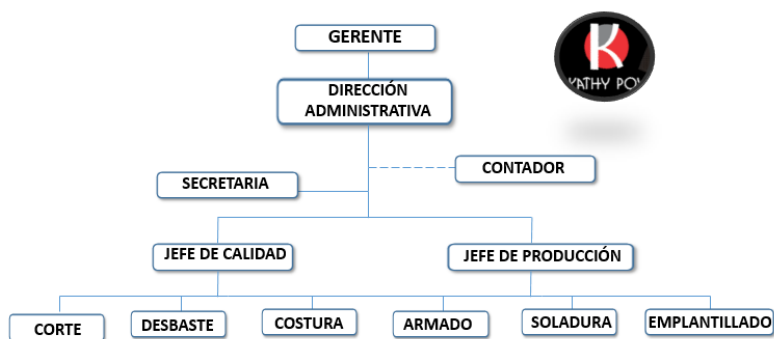


Figura 5. Organigrama propuesto para la empresa.

1.1.11 Proveedores. Para dar cumplimiento a las actividades de fabricación, Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S debe abastecerse continuamente de materias primas e insumos por medio de los proveedores, los cuales han sido escogidos estratégicamente teniendo en cuenta ciertos criterios relevantes para la empresa tales como calidad, precio, disponibilidad y demás. En la tabla N° 2 se presentan algunos de los proveedores utilizados actualmente por la empresa.

Tabla 2.

Principales Proveedores.

Nombre	Ciudad	Material
Gustavo Villabona	Bucaramanga	Plantas
Ferretería Alfa	Bucaramanga	Pegantes
Sintéticos y Textiles	Cúcuta	Forros sintéticos
Top cueros	Bucaramanga	Cueros
Casa del cuero	Bucaramanga	Cueros
Mil Herrajes	Bucaramanga	Herrajes y Hebillas
Incoler	Bucaramanga	Herrajes y Hebillas
Pieles Finas	Cali	Cueros
Jorge Morales	Bucaramanga	Plantas
El surtidos	Bucaramanga	Hilos
Curtiembre San Miguel	Bucaramanga	Badana
Albeiro	Bogotá	Cueros
Ferretería Futormoda	Bucaramanga	Odena, Crepe
Carbolsas	Bucaramanga	Cajas

Nota: Datos obtenidos de la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

1.1.12 Información de ventas, compras y producción de Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

1.1.12.1 Ventas mensuales. En la figura 6 se presentan las ventas registradas durante los meses de marzo a junio del 2018, en la que se observa un constante crecimiento entre los meses de marzo a mayo que permite inferir que es producto de las ventas efectuadas en la feria de calzado de febrero y que el despacho se realiza en estos meses por petición de los clientes.

En junio aparece un escenario diferente posiblemente debido a la presencia de la temporada baja de la industria y en particular el año 2018 fue crítico para la empresa por la reducción en las ventas.

Las directivas de la empresa han intensificado las visitas a clientes con el fin de conseguir nuevos pedidos y así mejorar las condiciones económicas de la empresa. A la vez la diseñadora de la empresa desde el mes de diciembre se encuentra trabajando en los nuevos modelos de la temporada 2019-1 por lo que la tendencia continua a la baja y la fábrica se dedicaba a la realización de las muestras para la feria de febrero del 2019.

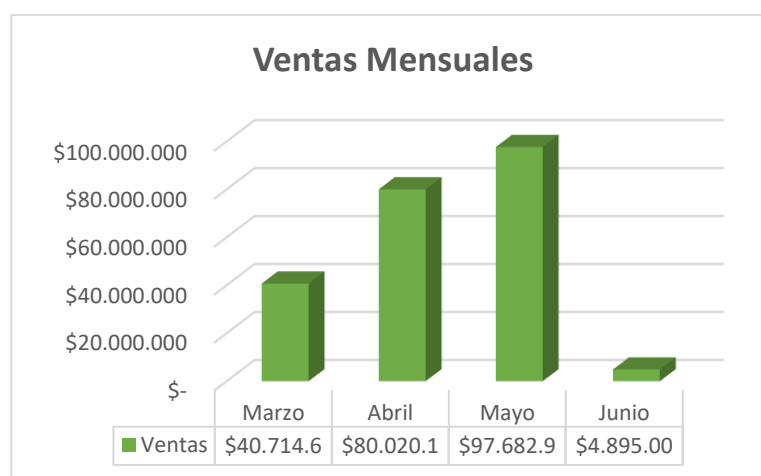


Figura 6. Comportamiento de las Ventas en los meses de Marzo-Junio 2018

1.1.12.2 Compras. Para conocer el comportamiento de las compras fue necesario la revisión de las facturas en los meses de marzo a junio del 2018, con el propósito de tomar el total de compras a contado y crédito para efectuar el respectivo análisis.

El comportamiento de las compras a través de los meses es similar al comportamiento de las ventas, de modo que durante marzo y abril se percibe un crecimiento marcado (ver Figura 7). Esta situación es causada por la compra de materias primas e insumos faltantes para el cumplimiento con éxito de los despachos a realizar en los meses de abril y mayo. Mientras que, para los siguientes dos meses, se observa un decrecimiento de esta actividad debido a la escasez de nuevas órdenes de producción.

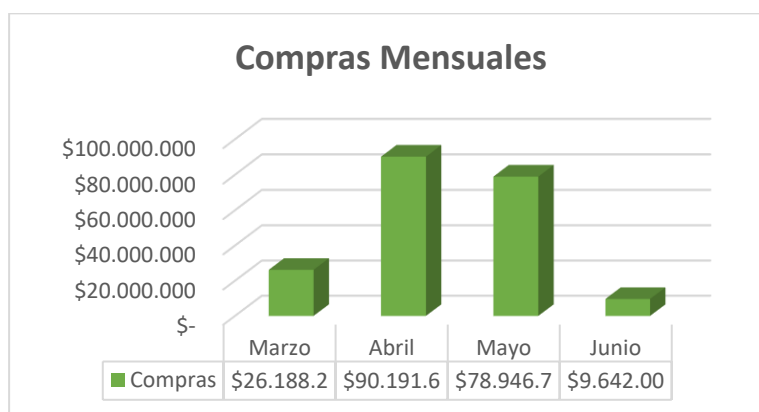


Figura 7. Comportamiento de las Compras durante los meses de Marzo-Junio 2018

En la Figura 8 se muestra la relación existente entre las ventas y compras de la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S durante el periodo marzo-junio del año 2018.

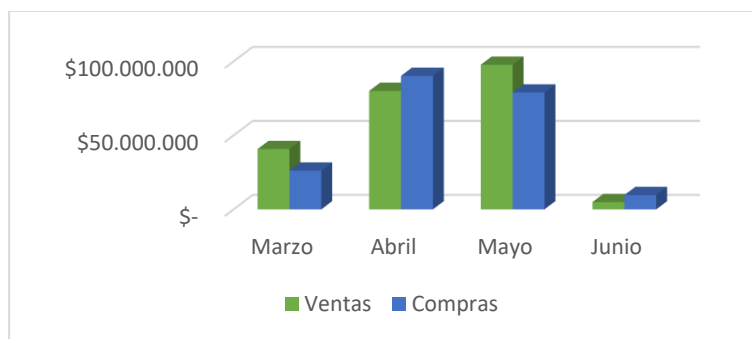


Figura 8. Relación de ventas y compras durante los meses de Marzo-Junio 2018

1.1.12.3 Maquinaria. Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S actualmente posee 12 máquinas las cuales son utilizadas durante el proceso de elaboración del calzado, adicionalmente tiene 2 máquinas sin uso, una debido a su obsolescencia y por ende fue sustituida y la segunda es una máquina que no ha sido instalada dada la dificultad de ubicación por falta de espacio en la planta de producción.

Las máquinas utilizadas están distribuidas en las operaciones de corte, desbaste, costura, guarnición, soladura y emplantillado, existiendo así una interacción hombre-máquina en esos procesos; en el apéndice 2. Lista de máquinas, se muestra el nombre, función, cantidad, departamento al que pertenece, funcionalidad y superficie estática de cada una de las máquinas existentes.

1.1.12.4 Información de producción. La producción de las empresas de calzado es muy dinámica dado que está relacionada directamente con las demandas de los clientes mayoristas y minoristas que, a su vez, varían dependiendo la temporada del año, ya que los clientes finales en ciertos meses tienen otras prioridades en sus adquisiciones. Por esta razón las ventas, compras, capacidad de producción y número de empleados están en constante cambio.

Capacidad de producción. La capacidad de producción de la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S no está definida completamente debido a que esta industria es demasiado volátil y los cambios son drásticos en el transcurso del año. Los cambios están relacionados con las demandas de los clientes y tiempos de despacho del producto; por tal motivo, la empresa debe tener la capacidad de adaptación y facilidad de sortear dichas situaciones con la

contratación y despido de operarios para aumentar la capacidad de producción o disminuirla según sea el caso.

Como se muestra en la Figura 9, en el mes de abril para lograr ese nivel de producción fue necesario contar con 13 empleados en producción, mientras en junio solo permanecieron 8 operarios.

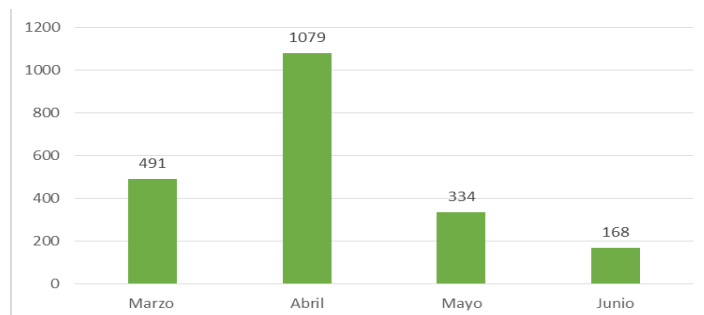


Figura 9. Capacidad de producción en los meses de Marzo-Junio 2018.

En las fábricas de calzado los procesos de corte, desbaste y guarnición son importante puesto que determinan el inicio de la etapa de producción, esto se confirma observando la figura 10, donde en dichos procesos en el mes de marzo trabajan a toda capacidad para mantener producto en proceso y enviar a soladura las órdenes con mayor prioridad en cuanto a la fecha de despacho. Es de resaltar que el proceso de soladura o montado es la actividad que más conlleva tiempo y a la vez se dificulta la búsqueda de personal idóneo para dicha actividad ya que el nivel de calidad exigido por la empresa es alto.

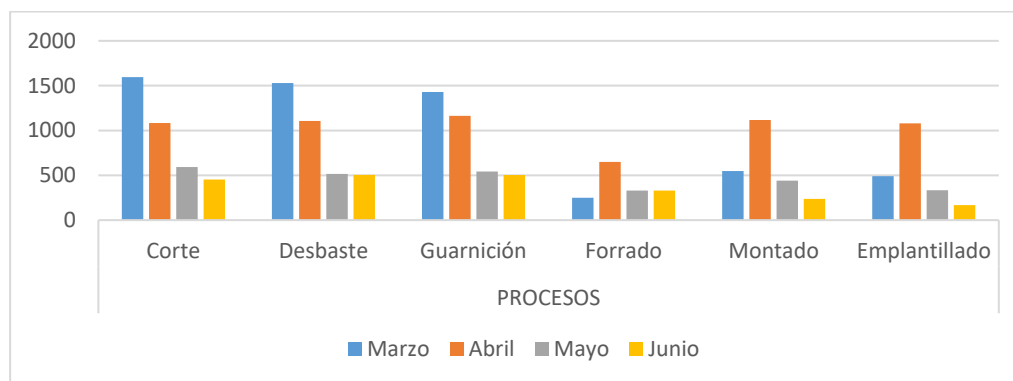


Figura 10. Producción mensual por proceso en los meses de Marzo-Junio 2018

1.2 Planteamiento del problema

La empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S debe ser flexible y adaptable a los cambios drásticos que pueda sufrir el mercado en el transcurso del tiempo, dados por la globalización y el desarrollo de los sistemas de información. Siendo conscientes de este tipo de situaciones, los propietarios tomaron la decisión de mejorar los procesos de la empresa con la implementación del software ERP Accasoft, el cual es una herramienta que permite integrar los procesos de la empresa en una sola base de datos, tener la disponibilidad de la información en la misma plataforma y conseguir la reducción de costos, logrando una empresa más eficiente en el desarrollo de sus actividades.

Respecto al proceso de requerimiento de materias primas es evidente que la empresa no lleva una planificación de las órdenes de pedidos por lo que dificulta conocer con claridad las cantidades de materiales e insumos necesarios para producción, así mismo en cuanto a gestión de inventarios la fábrica no lleva un registro actualizado de los materiales existentes en los inventarios y finalmente presenta deficiencia en la utilización del espacio para el almacenamiento, lo que ocasiona grandes volúmenes de material en bodega y en los diferentes pasillos de la planta.

Las situaciones mencionadas generan desconocimiento del dinero invertido en el inventario, obsolescencia de las materias primas especialmente en los cueros y plantas, pérdidas de capital invertido por cuenta de mal estado de los materiales, además el espacio de almacenamiento no es adecuado debido a que los materiales se encuentran desorganizados y dispersos. Por esta razón es necesario diseñar e implementar mejoras en los procesos de requerimiento de material, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

con ayuda del software ERP Accasoft para lograr la rentabilidad a mediano y largo plazo de la empresa.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General. Diseñar e implementar un plan de mejoramiento en los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S con base en el software ERP Accasoft

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Realizar un diagnóstico que permita visualizar el estado actual de los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S.
- Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos de planeación de requerimientos de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S. a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Actualizar y validar la información de la empresa en los módulos de artículos, consumos, producción, compras, ventas, clientes, proveedores y personal del Software ERP Accasoft.
- Capacitar a los responsables de los procesos sobre el manejo de los módulos del software Accasoft involucrados en los procesos de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

- Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permita realizar seguimiento y evaluación de las mejoras implementadas.
- Diseñar una propuesta de estandarización de procesos a partir de un estudio de métodos y tiempos en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S

1.4 Alcance del proyecto

- Manuales de funciones y procedimientos para los cargos involucrados en los procesos de requerimiento de materiales, almacenamiento y gestión de inventarios.
- Información actualizada y validada en el software ERP Accasoft para los módulos de consumos, artículos, personal, proveedores, clientes, compras, ventas, producción y kardex.
- Inventarios actualizados y adecuadamente clasificados
- Espacios de almacenamiento correctamente distribuidos para facilitar el manejo y control de la materia prima
- Personal debidamente capacitado en el manejo de los módulos del software ERP Accasoft.
- Procesos debidamente estandarizados en cada una de las etapas de elaboración del calzado en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S.

1.5 Metodología

La metodología que se utilizará para el desarrollo del proyecto y el cumplimiento de los objetivos propuestos para cada uno de los procesos a intervenir en la empresa, está determinada por las siguientes etapas:

1.5.1 Etapa I: Introducción a la empresa. En esta primera etapa se realiza una capacitación a la estudiante sobre el software ERP Accasoft haciendo énfasis en los módulos de consumos y artículos. Adicionalmente se le da un primer acercamiento a la empresa; por medio del conocimiento de las instalaciones físicas, los procesos productivos, las máquinas y el nivel de implementación del software. Logrando así, tener información base sobre las generalidades de la empresa y los métodos utilizados para la producción, temas relevantes para la elaboración del proyecto.

1.5.2 Etapa II: Diagnóstico de la empresa. En esta segunda etapa después de tener una primera visión sobre la empresa es necesaria la búsqueda de más información, así que son indispensables las entrevistas con los empleados y administrativos, la revisión de información existente en documentos propios de la empresa, la revisión de proyectos de grado elaborados en esta modalidad, la observación de problemas y documentación de posibles propuestas de mejora. Con el fin de complementar la información y realizar un buen diagnóstico de la empresa es significativo utilizar herramientas tales como diagrama de flujo, diagrama de recorrido del producto, lista de chequeo 5'S, clasificación ABC de los inventarios, para así consolidar y justificar la elaboración del proyecto en los procesos de requerimiento de material, gestión de inventarios y almacenamiento.

1.5.3 Etapa III: Análisis y estructuración de las propuestas de mejora. En este punto del proyecto ya se conocen ampliamente los procesos de la empresa, se procede al análisis de los datos recolectados en la fase anterior y las observaciones realizadas por la estudiante día a día en la empresa para posteriormente estructurar las propuestas de mejora que den solución a los problemas observados inicialmente.

Dado que las propuestas de mejora ya están concluidas, se procede a la verificación, aprobación y autorización de las propuestas a criterio de la dirección de la empresa.

1.5.4 Etapa IV: Implementación de las propuestas de mejora. Considerando la decisión de la gerencia, se procederá con la implementación de las propuestas de mejora autorizadas.

Durante esta etapa se dará a conocer a los empleados involucrados en los procesos intervenidos las modificaciones a realizar y capacitaciones sobre el software Accasoft para mantener la información actualizada con el fin de tomar decisiones acordes a la situación actual de la empresa.

1.5.5 Etapa V: Implementación de indicadores. Una vez implementadas las mejoras es imprescindible el rastreo de las mismas para verificar resultados; esto es posible por medio de los indicadores de gestión que conllevan al seguimiento y control periódico de las propuestas, verificando el impacto generado por el proyecto a los procesos de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

1.5.6 Etapa VI: Presentación de resultados. Por último, se procede a hacer el análisis de resultados del proyecto por medio de los datos generados por los indicadores de gestión, demostrando el cumplimiento de los objetivos propuestos en el proyecto para finalmente concluir y mencionar las recomendaciones para futuros proyectos en esta empresa.

2. Marco de Referencias

2.1 Marco de Antecedentes

Eymar Daniel Perea Sierra, (Perea Sierra, 2017) autor del trabajo de grado titulado “Mejoramiento de procesos de planeación de requerimiento de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa Inca, con base en el software ERP Accasoft”

recopila los inconvenientes presentes en cada uno de los procesos a intervenir tales como, el no disponer de una buena distribución de su área para el almacenamiento, ausencia de una política de control de las existencias en bodega y no disponer de una buena gestión para la compra de materiales, entre otros. Por estas razones, la practicante decide realizar un diagnóstico detallado de la empresa utilizando herramientas apropiadas, para posteriormente realizar las propuestas de mejora. Entre las que se encuentran, la elaboración del manual de procedimientos, el manual de funciones, la implementación de una cultura de 5's y la compra de estantería dependiendo el material a almacenar; consultar este proyecto fue indispensable para identificar el proceso de recolección de información utilizado.

De igual modo, Karen Lizeth Santana Murillo (Murillo, 2017), elaboró su trabajo de grado en la empresa Calzado Xtremo de la ciudad de Bucaramanga. El trabajo se titula “Mejoramiento de los Procesos de Planeación de Requerimiento de Materias Primas, Gestión de Inventarios y Almacenamiento para la Empresa Calzado Xtremo, con Base en el Software ACCASOFT ERP”. Allí se describen los problemas encontrados en la empresa tales como, la desorganización en las áreas de almacenamiento, el alto nivel de inventario pasivo, la inexistencia de un plan para la compra de materias primas y demás. La autora para hacer un buen diagnóstico de la empresa utiliza herramientas como diagramas de flujo, diagramas de recorrido, clasificación ABC de los inventarios y análisis de 5's; al finalizar el análisis de los datos obtenidos la autora procede a dar solución a los inconvenientes propios de la empresa en cuanto a generar las órdenes de compras a tiempo para finalmente cumplir al cliente con la entrega de la mercancía en la fecha acordada, por esta razón fue indispensable la consulta de este proyecto.

En el año 2016 Jean Carlo Castellanos (Castellanos Riaño, 2016) elaboró el proyecto de grado titulado “Mejoramiento en los requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y

almacenamiento para la empresa calzado Jhimar's, con base en el software ERP Accasoft", en el cual realizó un diagnóstico inicial de los procesos intervenidos en el proyecto para posteriormente con esta información diseñar las posibles propuestas de mejora entre las que se encuentran los manuales de funciones y procedimientos, jornadas de capacitación al personal sobre el software, compra de estantería, al igual diseño de indicadores de gestión para evaluar periódicamente el desempeño de los procesos. Fue de gran ayuda consultar el proyecto ya que por lo general las empresas de la industria del calzado poseen inconvenientes similares y por ende los objetivos perseguidos para estas empresas son similares; por esta razón la información recolectada, los análisis de los datos y las propuestas de mejora, hicieron un aporte sustancial al presente proyecto.

Es importante resaltar que en los trabajos consultados siempre se destaca la importancia del software Accasoft en la elaboración de los proyectos, por ser un aliado estratégico y formar parte de la solución.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Planeación de requerimiento de materiales (MRP). El programa maestro de producción (MPS) según (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) es el plan con los tiempos desglosados que especifica cuántas piezas finales va a fabricar la empresa y cuándo, por lo que debe conocerse plenamente el plan agregado de producción, pronóstico de la demanda, capacidad instalada y los pedidos de los clientes.

Si se avanza en el proceso se encuentre el MRP que esta alimentado con la información proveniente de dos archivos, uno es la lista de materiales método encargado de definir y

determinar el número de piezas, componentes y materiales necesarios para elaborar la pieza final, por medio de un análisis lógico del proceso de elaboración, después de precisar esta información es fácil conocer en detalle el total de materiales necesarios para la elaboración de una orden de pedido la cual corresponde a la demanda independiente del producto; y el segundo corresponde al archivo de registro de inventarios el cual también es importante consultar debido a que contiene datos como el número de unidades disponibles y pedidas. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

Estos dos elementos se convierten en las fuentes de datos para el MRP que proporciona un programa para especificar cuándo hay que producir o pedir estos materiales, piezas y componentes y conociendo con exactitud el inventario existente para dar con el programa de requerimiento de materiales, que despliega el programa de producción en un detallado plan de programación de pedidos para toda la secuencia de la producción (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

En la Figura 11 se observa la secuencia descrita anteriormente para la planeación de requerimiento de materiales.

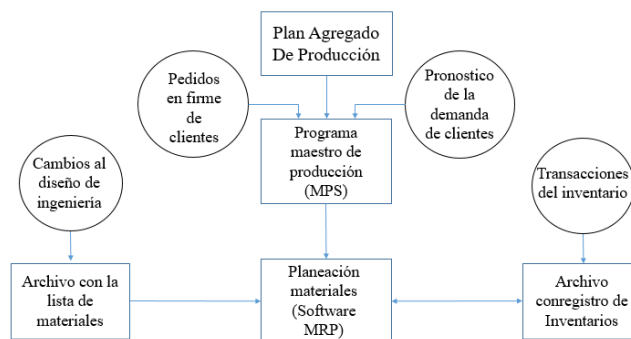


Figura 11. Elementos que componen un programa general de planeación. Adaptado de Chase, Jacobs y Aquilano (2009).

2.2.2 Estructura del sistema de planeación de requerimiento de materiales.

2.2.2.1 Demanda de productos. Para (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) la demanda de productos terminados viene principalmente de dos fuentes. La primera es la información que genera el personal de ventas y los pedidos realizados por clientes conocidos. Estos pedidos tienen, por lo regular, una fecha de entrega prometida. La segunda fuente es la demanda pronosticada, que la componen los pedidos de demanda independiente.

2.2.2.2 Lista de materiales. Según (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) el archivo con la lista de materiales (BOM) contiene la descripción completa de los productos tanto los materiales, piezas y componentes, además el orden lógico en que se elaboran los productos. El archivo BOM muestra cómo se elabora una unidad de producto. Adicionalmente contiene información de cantidad de materia prima requerida para la elaboración de una unidad de producto final. (Ver Figura 12).

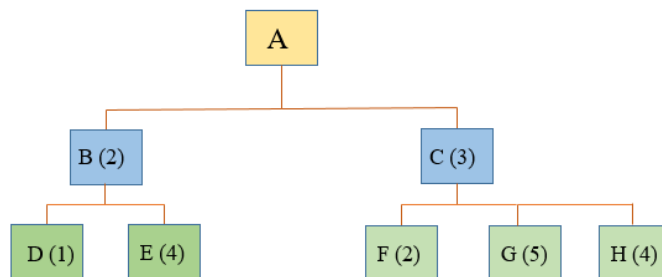


Figura 12. Lista de materiales para el producto A. Adaptado de Chase, Jacobs y Aquilano. Administración de operaciones(2009).

2.2.2.3 Transacciones del inventario. Para (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) el archivo de estado del inventario debe mantenerse actualizado y registrando los diferentes movimientos de la mercancía tanto entradas y salidas de material, pérdidas por desperdicio, pedidos cancelados, piezas equivocadas y demás en el momento exacto de ocurrencia.

2.2.3 Gestión de Inventario. Para (Bollou, 2014) los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa. Por tal razón (Zapata Cortés, 2014) menciona que lo anterior lleva a determinar que en la empresa existe la necesidad de guardar los materiales en las instalaciones para asegurar el correcto funcionamiento de las actividades, por lo tanto, es importante mencionar y definir cada uno de los elementos que son clasificados así:

- **Materias Primas:** Las materias primas son todos los productos que no han sufrido ningún tipo de transformación y que se encuentran en estado bruto, y que son indispensables para fabricar nuevos productos o materiales.
- **Provisiones:** Las provisiones son todos los productos que son adquiridos por la empresa por medio de los proveedores ya que se encuentran transformados y que se requieren para la producción y distribución a los clientes finales
- **Componentes:** Los componentes son aquellos elementos que hacen parte de un maquinaria, proceso o inmueble que son vitales para el buen funcionamiento de la empresa.

- **Trabajo (producto) en proceso:** Los productos en procesos son aquellos que han pasado por una transformación parcial debido a que deben ser elaborados completamente con las especificaciones de los clientes finales.
- **Productos Terminados:** Los productos terminados son aquellos que ya han pasado por todos los procesos de transformación de la empresa y que dan como resultado el producto finalizado para posterior despacho a los clientes.

(Zapata Cortes, 2014) afirma que la gestión inventario es crítico en el funcionamiento de las organizaciones, pues de esto dependen el correcto funcionamiento de la organización, tanto para actividades de producción como de abastecimiento de los clientes. En este sentido la empresa debe conocer con exactitud la cantidad de materiales requeridos para la producción evitando mantener grandes volúmenes de inventario de tal manera que los costos de almacenamiento sean los menores posibles, pero también debe conocerse el momento en que las organizaciones deben adquirir los materiales sin que se presente desabastecimiento.

2.2.3.1 Conceptos básicos en la gestión de inventario. A continuación, se presentan los conceptos básicos presentados por (Zapata Cortes, 2014) para entender los modelos que permitirán determinar las cantidades y el momento de ordenar de compra.

- **Comportamiento del Inventario:** Normalmente los materiales utilizados en las fábricas se van consumiendo a una velocidad característica de cada uno de ellos dependiendo de su utilización, por lo que conlleva a que en algún momento las existencias lleguen a cero provocando desabastecimiento en la empresa, por lo que

antes o inmediatamente después suceda esto se debe ordenar nuevamente al proveedor para abastecer la bodega. Este comportamiento se presenta continuamente en la empresa en el que progresivamente va disminuyendo el inventario y al momento en exacto en el que llega a cero se presenta la entrada del nuevo. Y se conoce como tiempo de ciclo, tal y como se observa en la figura 13.

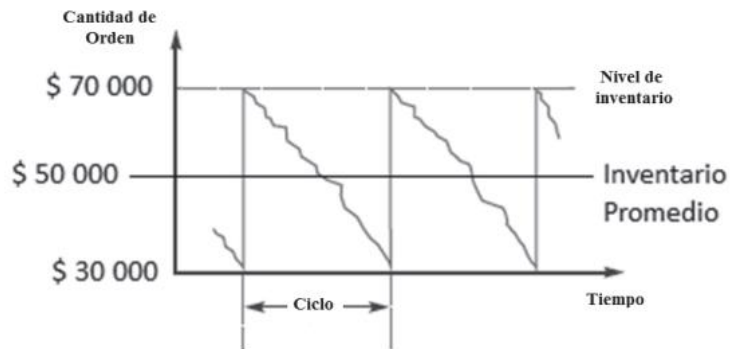


Figura 13. Comportamiento de los inventarios. Adaptado de Zapata Cortes (2014)
Fundamentos de la gestión de inventario

- **Costo del producto:** El costo del producto es el valor unitario por el cual se adquiere la mercancía.
- **Costo de ordenar:** El costo de ordenar no es tan visible en la empresa, pero eso no quiere decir que no exista, sino que corresponde a los costos incurridos mientras se hace el pedido, costos de preparación de una orden, correspondencia, recibir, descarga y verificación.
- **Costo de mantenimiento de inventario:** También conocido como costo por existencia, y se refiere a los gastos asociados a mantener una unidad de material almacenada en inventario.
- **Demanda conocida o determinística:** La cantidad de artículos demandados es totalmente conocida y no varía sustancialmente en el tiempo.

- **Demanda incierta o probabilística:** Se desconoce a ciencia cierta la cantidad de artículos demandados, se caracteriza por la aleatoriedad de los datos, y se conoce por medio del estudio del comportamiento histórico con las técnicas y herramientas estadísticas.

2.2.3.2 Modelo EOQ (Economic Order Quantity) o Cantidad económica a pedir. Este modelo es el básico de inventarios y corresponde a la demanda determinística. Así que (Zapata Cortes, 2014) afirma que todo pedido al proveedor implica realizar un proceso de solicitud de abastecimiento y almacenamiento de mercancía, por lo tanto, se generan dos costos asociados a la orden: el costo de pedir y el costo de mantener el inventario, lo que finalmente se suma y da el costo total del manejo del inventario.

En la figura 14 se grafican estos costos con respecto a la cantidad a pedir, permitiendo observar según (Zapata Cortes, 2014)

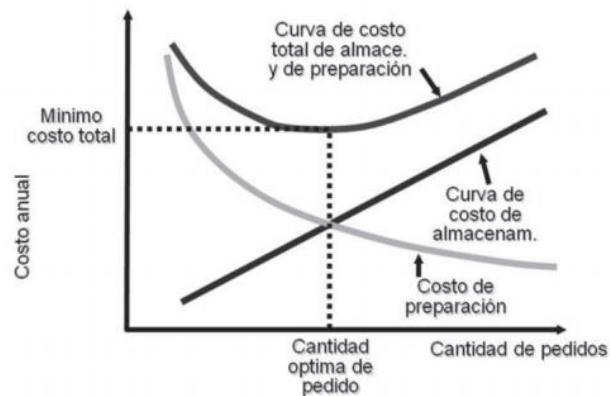


Figura 14. Costos con respecto a la cantidad a pedir Q . Adaptado de Zapata Cortes (2014) Fundamentos de la gestión de inventarios

- A medida que se aumenta la cantidad de material a ordenar se hace más barato el costo de ordenar, lo que se debe a que a mayor cantidad de material se realizan menores pedidos, y por ende se incurren en menores costos.

- A medida que se aumenta la cantidad a ordenar, los costos de almacenamiento se hacen mayores, ya que a medida que se incrementa la cantidad de mercancía se requieren mayores movimientos, más seguro, más capital, etc.
- La curva de costos totales presenta un comportamiento similar al de una parábola, el cual presenta un valor mínimo que corresponde a la cantidad a ordenar donde la suma de los costos totales es menor.

2.2.4 Almacenamiento. Según (Garavito, 2014) el almacenamiento es el conjunto de actividades que se realizan para guardar y conserva artículos en condiciones óptimas para su utilización desde que son producidos hasta que son requeridos por el usuario o el cliente.

Dentro de un sistema global de almacenamiento de materiales es importante proporcionar el espacio, equipo, personal y técnicas necesarias para realizar de la mejor manera el proceso de recibir, almacenar y embarcar las materias primas, producto en proceso y producto terminado. También es importante conocer la naturaleza y características del material para así poder encontrar un diseño que se acomode al tamaño, peso, durabilidad, vida en anaqueles, tamaño de lotes y aspectos económicos de los materiales sin modificar dichas características. En este proceso se incurre en costos de almacenamiento y recuperación, pero no se agrega ningún valor a los productos. (Garavito, 2014)

2.2.4.1 Razones para almacenar. Para (Garavito, 2014) existen cinco razones básicas por las que una compañía realiza actividades de almacenamiento:

- **Reducción de los costos de transporte-producción:** El almacenamiento y el inventario existente en él son dos generadores de gastos. No obstante, ese aumento de

costos se compensa con la disminución de los factores de transporte y producción, ya que se mejora la eficiencia de ambos procesos.

- **Coordinación entre el suministro y la demanda:** Siempre que sea demasiado costoso coordinar de forma precisa la demanda y el suministro es necesario el uso de almacenes.
- **Precio de los productos:** Corresponde a las mercancías que a través del tiempo tienen grandes variaciones de precios de un periodo a otro, esta razón obliga a la compañía a mantener grandes volúmenes de inventario en los almacenes de la empresa evitando estos cambios en precios de modo que se obtengan a precios bajos. Compensando así el costo de los almacenes necesarios para su almacenamiento.
- **Apoyo al proceso de producción:** La fabricación de ciertos productos como quesos, vinos y licores, requiere de un periodo de almacenamiento para su maduración. No obstante, los almacenes no solo sirven para guardar los productos en esta fase de fabricación, sino también sirve para mantener el depósito la mercancía libre de impuestos hasta el momento de su venta.
- **Apoyo al proceso de comercialización:** La comercialización generalmente se ocupa de cuándo y cómo estará disponible en el mercado. Aquí el almacenamiento se emplea para dar valor al producto, de modo que si se almacena el mismo cerca del cliente, el tiempo de entrega, por ejemplo, disminuye. Esta mejora en el servicio al comprador puede producir un incremento en las ventas.

2.2.4.2 Funciones del sistema de almacenamiento. El sistema de almacenamiento tiene dos funciones primordiales: el mantenimiento de inventarios y el manejo de mercancías. El manejo de mercancía se relaciona con la entrada y salida de la mercancía, y el traslado del producto comprende a las zonas de almacén y preparación de pedidos. Por su parte, el almacenamiento es simplemente la acumulación de mercancías durante un periodo de tiempo. (Garavito, 2014).

2.2.5 Planeación de inventario ABC. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009) afirma que la planeación de inventarios debe enfocarse en las piezas más importantes en el inventario.

En el siglo xix, Villefredo Pareto, en un estudio sobre la distribución de la riqueza en Milán, descubrió que 20% de las personas controlaban 80% de la riqueza. Esta lógica de la minoría con la mayor importancia y la mayoría con la menor importancia se amplió para inferir sobre situaciones y se conoce como el principio de Pareto. Esto sucede en la vida y desde luego se aplica en los sistemas de inventario (donde unas pocas piezas representan la mayor parte de la inversión). Cualquier sistema de inventario debe especificar el momento de pedir una pieza y cuántas unidades ordenar.

Casi todas las situaciones de control de inventarios comprenden tantas piezas que no resulta práctico crear un modelo y dar un tratamiento uniforme a cada una. Para evitar este problema, el esquema de clasificación ABC divide las piezas de un inventario en tres grupos: volumen de dólares alto (A), volumen de dólares moderado (B) y volumen de dólares bajo (C). El volumen en dinero es una medida de importancia; una pieza de bajo costo pero de alto volumen puede ser más importante que una pieza costosa pero de bajo volumen. (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009)

2.2.5.1 Clasificación ABC. La estrategia ABC divide la lista de materiales utilizados en las empresas en tres grupos según el valor: las piezas A constituyen casi 15% más alto de las piezas, las piezas B 35% siguiente y las piezas C el último 50%. El objetivo de esta herramienta es identificar y clasificar lo más importante de lo que no lo es, como se muestra en la figura 15. El propósito de clasificar los materiales en grupos es establecer el grado de control apropiado sobre cada uno. El costo unitario de las piezas no tiene ninguna relación con su clasificación, una pieza A puede tener un volumen de dinero alto mediante una combinación de bajo costo y alto uso o de costo alto y uso bajo. En ocasiones, una pieza puede ser crítica para un sistema si su ausencia provoca una pérdida significativa para la empresa (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

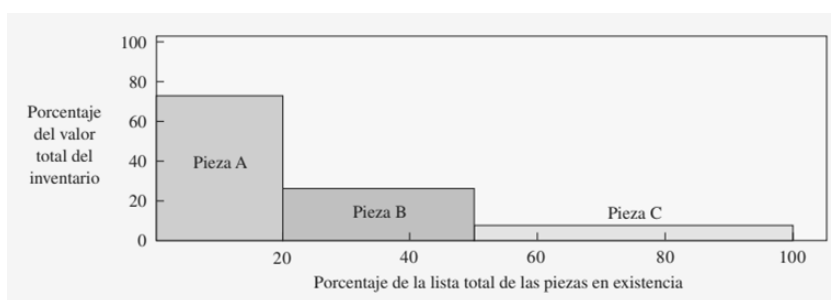


Figura 15. Clasificación de inventarios ABC Administración de operaciones.
Adaptado de Chase, Jacobs&Aquilano (2009)

2.2.6 Metodología 5'S. Las 5'S son una herramienta mundialmente conocida gracias al impacto y cambio que generan tanto en las empresas como en las personas que las desarrollan. Se centran en potenciar el aprendizaje de las personas que trabajan en las organizaciones gracias a su simplicidad y agilidad para realizar pequeños cambios y mejoras con el fin de experimentar y aprender con ellas.

Las 5's son una herramienta que no requiere de grandes inversiones, altos cargos ni de complicados conocimientos; de este modo, no se excluye a nadie, ofreciendo a todas las personas y organizaciones, la posibilidad y oportunidad de beneficiarse y crecer con ellas.

Cualquier oficina, industria, centro público, empresas de servicios u hogar son idóneos para aplicar las 5's. (Aldavert, Vidal, Lorente, & Aldevent, 2016)

En la vida suele suceder que solamente podemos abordar ciertas oportunidades con una buena base de orden, limpieza responsabilidad, visión de mejora, prevención de riesgos y trabajo en equipo, obtenidos y afianzados con las 5's. Con ello, creamos el ambiente idóneo para fomentar el aprendizaje y la evolución de la empresa y empleados (Aldavert, Vidal, Lorente, & Aldevent, 2016).

2.2.6.1 Las 5'S metodología para la mejora continua. Las 5's están compuestas por las cinco fases que intervienen durante el proceso de implementación del proyecto y cada fase se define con una palabra japonesa (Aldavert, Vidal, Lorente, & Aldevent, 2016).

- **Seiri:** Implica seleccionar; separando los elementos necesarios de los innecesarios
- **Seiton:** Permite ordenar los elementos necesarios en el lugar de trabajo.
- **Seiso:** Significa limpiar y sanear el entorno para anticiparse a los problemas.
- **Seiketsu:** Permite estandarizar las normas generadas por los equipos.
- **Shitsike:** Dinamiza las auditorías de seguimiento y consolida el hábito de la mejora continua.

Adicionalmente las 5's aumentan el control visual de nuestros recursos y estandarizan nuestros estados óptimos de trabajo. Con ellas, logramos minimizar los despilfarros y elementos innecesarios, mejorando así, la generación de valor en nuestros productos y servicios. (Aldavert, Vidal, Lorente, & Aldevent, 2016).

2.2.7 Indicadores de gestión. Según (Universidad de Granada- Gabinete de Recursos Humanos y Organización., 2007) los indicadores son necesarios para poder mejorar. Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar. No se pueden tomar decisiones por simple intuición. Lo que se realiza con los indicadores es identificar los puntos problemáticos del proceso para comprenderlos y controlarlos. Toda unidad debe contar con un conjunto entrelazado de indicadores para las diferentes perspectivas con las cuales la organización interactúa: para la perspectiva económica, para la perspectiva de los usuarios, para la perspectiva de los procesos internos, para la perspectiva de innovación y desarrollo y para la perspectiva de personal.

Un indicador siempre debe estar unido a la definición de objetivos a alcanzar. El indicador es una medida cuantitativa del desempeño, que sólo cobrará significado cuando se contrasta con el objetivo definido para el indicador. Al realizar la comparación con el objetivo lo que nos dirá si estamos actuando de manera adecuada, si los procesos son efectivos y eficientes, etc. Para cada indicador, además de definir el qué se medirá, debe quedar claro el cómo se medirá, quien lo medirá, la frecuencia de medición, así como la frecuencia de revisión. Deben contar con una meta numérica propuesta, preferiblemente, con un valor inicial, y una fecha en la cual se espera alcanzar (Universidad de Granada- Gabinete de Recursos Humanos y Organización., 2007).

2.2.7.1 Tipos de indicadores. Según (Universidad de Granada- Gabinete de Recursos Humanos y Organización., 2007) existen 5 tipos de indicadores que pueden ser aplicados en una organización:

- **Indicadores de cumplimiento:** Tiene que ver con el cumplimiento de una tarea.

- **Indicadores de evaluación:** Tiene que ver con el rendimiento que obtenemos de una tarea, trabajo o proceso.
- **Indicadores de eficiencia:** Está relacionado con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo gasto de tiempo.
- **Indicadores de eficacia:** Está relacionado con hacer efectivo un intento o propósito.
- **Indicadores de gestión:** Tiene que ver con administrar y/o establecer acciones concretas para hacer realidad las tareas o trabajos programados y planificados.

2.2.8 Manual de procedimientos. Según (Franklin, 1998) el manual de procedimientos es la presentación por escrito, en forma narrativa y secuencial, de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consisten, cuándo, cómo, dónde, con qué y cuánto tiempo se hacen, señalando los responsables de llevarlas a cabo. Cuando la descripción del proceso se hace de una forma detallada dentro de una unidad administrativa, tiene que indicarse el puesto responsable de cada operación. Es conveniente codificar las operaciones para simplificar su comprensión e identificación.

2.2.8.1 Importancia de los manuales de procedimientos. A continuación, se mencionan algunos los beneficios que representa para la empresa la utilización de los manuales de procedimientos (Centro de investigación y estudio avanzado del I.P.N., s.f.).

- Constituyen una fuente formal y permanente de información y orientación acerca de la manera de ejecutar un trabajo determinado.
- Establecen los lineamientos y mecanismos para la correcta ejecución de un trabajo determinado.

- Contribuyen a dar continuidad y coherencia a las actividades que describen.
- Delimitan responsabilidades y evitan desviaciones arbitrarias o malos entendidos en la ejecución de un trabajo determinado.
- Facilitan la supervisión del trabajo y proporcionan a los jefes los elementos necesarios para verificar el cumplimiento de las actividades de sus subordinados.
- Son una herramienta para capacitar al personal en el desempeño de sus funciones.
- Sirven como base para la realización de estudios de métodos y sistemas, con la finalidad de lograr la agilización, simplificación, automatización o desconcentración de las actividades que se llevan a cabo en las dependencias.
- Auxilian en las labores de auditoría administrativa

2.2.9 Manual de funciones. El Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales es una herramienta de gestión de talento humano que permite establecer las funciones y competencias laborales de los empleos que conforman la planta de personal de las instituciones; así como los requerimientos de conocimiento, experiencia y demás competencias exigidas para el desempeño de estos (Riaño Camargo, Mora Mora, Galeano Carvajal, Rodriguez Mahecha, & Suárez Castañeda, 2015).

Al igual ayuda a mantener actualizados y ajustados los perfiles de los empleos, y armonizarlos con la gerencia moderna en los ámbitos de la innovación, desarrollo y tecnologías de la información (Riaño Camargo, Mora Mora, Galeano Carvajal, Rodriguez Mahecha, & Suárez Castañeda, 2015).

2.2.9.1 Pasos para elaborar el manual defunciones. Para (Riaño Camargo, Mora Mora, Galeano Carvajal, Rodriguez Mahecha, & Suárez Castañeda, 2015) es indispensable seguir 5 pasos para la elaboración del manual de funciones los cuales se describen a continuación:

- **Identificación y ubicación del empleo:** A partir de la identificación de su área, o proceso de desempeño, es pertinente la descripción específica de su propósito principal y sus funciones esenciales.
- **Identificación del área o proceso al cual se asigna el empleo:** Es importante precisar la ubicación funcional del empleo en la dependencia de la institución, pues ésta le ayudará a identificar su participación en la ejecución de las funciones del área y en los procesos asignados, a su vez, son claves para construir el propósito principal y las funciones esenciales del empleo.
- **Descripción del contenido funcional del empleo:** El contenido funcional de empleo está conformado por la descripción del propósito principal de cargo y la descripción de las funciones esenciales.
- **Descripción de los conocimientos básicos o esenciales:** Describa los saberes que debe poseer y comprender quien aspire al desempeño del empleo. Estos conocimientos básicos o esenciales no se refieren a los certificados o títulos de un determinado estudio formal, aluden a las competencias funcionales propias del empleo, para atender de manera eficiente y eficaz las funciones esenciales del empleo.
- **Competencias comportamentales:** Identifique las competencias comportamentales que debe poseer quien sea llamado a desempeñar el empleo, de acuerdo con la naturaleza funcional del empleo y su clasificación.

- **Fijación de los requisitos de formación académica y experiencia.** Definir los requisitos necesarios de formación y experiencia para la persona que ocupe cierto cargo en la empresa.

2.2.10 Estudio del Trabajo. Es el estudio sistemático realizado en los métodos para estudiar las actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y así mismo lograr la estandarización de los procesos. Con el objetivo de alcanzar el rendimiento máximo en los recursos utilizados y cumplir con los objetivos pre- determinados. (Gervasi, 2012)

2.2.10.1 Objetivos del estudio de trabajo. Para (Gervasi, 2012) existen dos objetivos principales para realizar el estudio de trabajo en las empresas.

- Examinar de qué manera se ejecutan las actividades dentro de los procesos de la empresa para identificar falencias y poder modificar o simplificar el método para evitar el trabajo excesivo.
- Así mismo buscar eliminar el uso antieconómico de los recursos existentes para establecer el tiempo normal de realizar cierta tarea en el centro de trabajo.

2.2.10.2 Técnicas del estudio del trabajo.

- **El estudio de métodos:** Se define como el examen crítico y sistemático de las formas en las que se realizan las tareas con el fin de encontrar mejoras en las mismas. (Gervasi, 2012)
- **Medición del trabajo:** La medición del trabajo consiste en obtener los tiempos normales de las actividades llevadas a cabo por trabajadores en cada uno de los procesos

de la empresa los cuales deben ser considerados representativos en la tarea que ejecutan.

(Gervasi, 2012)

Ambas técnicas mostradas anteriormente están directamente relacionadas, debido a que el estudio de métodos es el encargado de identificar y lograr reducir el contenido del trabajo en una tarea, mientras la medición del trabajo se encarga de identificar los tiempos que no generan valor agregado al producto identificando con estas técnicas posibles mejoras en cada uno de los procesos analizados. (Gervasi, 2012).

2.2.10.3 Etapas del estudio y mejora de métodos. Las etapas según (Gervasi, 2012) que se deben realizar para llevar a cabo el estudio de tiempos son:

- **Selección de la tarea:** Se debe identificar el objetivo de estudio teniendo en cuenta todos los aspectos técnicos, humanos y económicos.
- **Registro del método actual:** Consiste en recolectar información y datos de lo más relevante de la actividad seleccionada, utilizando para ello las técnicas más convenientes.
- **Examen del método actual:** Se basa en la detección por qué se realiza la actividad de esa manera y por qué no se realiza de otra, identificando posibles errores. Hay que aplicar al máximo el espíritu crítico.
- **El desarrollo del nuevo método:** Se trata de encontrar una mejor forma de realizar la actividad.
- **La evaluación de los resultados obtenidos con el nuevo método:** Consiste en realizar comparación entre el método antiguo con el nuevo e indicar ventajas y desventajas.

- **Definir el nuevo método y el tiempo correspondiente:** Se trata de desarrollar este nuevo método en forma, contenido, tiempo y posteriormente presentarlo a los interesados.
- **Implementación del nuevo método:** Capacitar al personal en cuanto a cómo se debe llevar a cabo la ejecución del nuevo método y procedimientos que componen la tarea.
- **Control y seguimiento del nuevo método:** Finalmente debe realizarse un análisis en el que se puedan identificar deficiencias, fallas y desviaciones en cuanto a los objetivos propuestos al iniciar el estudio. (Gervasi, 2012).

2.2.11 Distribución de planta. La distribución de planta es la organización de diferentes elementos tales como máquinas, puestos de trabajo, bodegas de materia prima y demás que intervienen en la elaboración de un producto. El objetivo principal que se traza la distribución de planta es ser la más económica para el trabajo, al mismo tiempo que sea la más segura y satisfactoria para los empleados. (Muther, 1970)

2.2.11.1 Ventajas de la distribución de planta. Para (Muther, 1970) las ventajas obtenidas con la distribución de planta son:

- Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- Elevación de la moral y satisfacción del obrero
- Incremento de la producción
- Disminución de los retrasos en la producción
- Ahorro de área ocupada
- Reducción del manejo de materiales

- Mayor utilización de la maquinaria, de la mano de obra y servicios
- Reducción del material en proceso
- Acortamiento de tiempo de fabricación

2.2.11.2 Principios básicos de la distribución de planta. Existen 6 principios que se deben cumplir para cualquier diseño de planta. (Muther, 1970)

Principio de integración de conjunto: Debe ser integrado el personal, materia prima, maquinaria y cualquier otro aspecto de la manera más racional posible

Principio de la mínima distancia recorrida: Entre menor sea la distancia entre operaciones consecutivas mejor.

Principio de circulación: Se debe organizar el área de trabajo para que tenga la misma secuencia de transformación

Principio de espacio cúbico: Se deben utilizar en la distribución de planta el espacio horizontal y vertical.

Principio de satisfacción y seguridad de los trabajadores: La distribución debe proporcionar seguridad y confianza a los trabajadores

Principio de flexibilidad: Entre más fácil sea hacer modificaciones y cambios a una propuesta de distribución va a ser mejor.

3. Diagnóstico de la empresa

3.1 Metodología del diagnóstico

Al iniciar la práctica en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S se hizo indispensable ocupar gran parte del tiempo en realizar actividades de conocimiento de los procesos de la empresa entre las que se destacan los siguientes:

3.1.1 Observación directa. La estudiante adquiere el compromiso de asistir 8 horas diarias a la empresa, las cuales inicialmente son útiles para observar y entender el proceso productivo del calzado, las técnicas utilizadas por los empleados y finalmente para dar un primer vistazo a los procesos a intervenir en el proyecto y de esta manera comprenderlos en su totalidad.

3.1.2 Revisión de documentos. Con el apoyo de la gerencia y del personal administrativo fue suministrada la información referente a los procesos asociados como al consolidado de facturas de ventas y compras mensuales de la empresa, y la cantidad de pares producidos mensualmente; adicionalmente se creó un formato de registro de gasto real de cuero; esto se realizó con el propósito de recolectar información cuantitativa para su posterior análisis.

3.1.3 Entrevistas. Las entrevistas fueron realizadas a los encargados de cada proceso, dentro de ellos, secretaria, jefe de producción, jefe de calidad y gerente; esto con el fin de obtener información válida y certera desde todas las perspectivas del proceso. Es relevante mencionar que las entrevistas realizadas no fueron formales sino un corto diálogo individual.

3.2 Descripción general del proceso productivo

En la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S se elabora calzado de alta calidad y confort debido a la utilización de materias primas seleccionadas, personal calificado y

finalmente un proceso productivo adecuado para la transformación de los materiales en un producto que cumpla con las necesidades de los clientes. En el apéndice 3 se describe detalladamente las etapas que conforman la elaboración del calzado.



Figura 16.Proceso Productivo

3.3 Procesos involucrados en el proyecto

El trabajo de grado que está en desarrollo en la empresa Kathy Poy. S.A.S comprende los procesos de planeación de requerimiento de materia prima, gestión de inventarios y almacenamiento. En los que se hace necesario desarrollar formas para capturar la información necesaria para posteriormente realizar el diagnóstico del estado inicial de los procesos a intervenir. Estos procesos son realmente importantes para cualquier empresa puesto que si no se lleva un seguimiento permanente podría causar grandes pérdidas económicas. Por esta razón a continuación, se realiza una descripción del estado inicial de cada proceso.

3.3.1 Planeación de requerimiento de materia prima. Este proceso es de gran importancia en empresas manufactureras ya que de él depende el suministro de materias primas e insumos a la cadena productiva en necesidades reales de materiales, fechas y cantidades, con el objetivo de dar cumplimiento al cliente en fecha de entrega y numeraciones acordadas en la orden de pedido.

En la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S no se tiene definida una política de compras; por tal razón el gerente debe tomar la decisión de cuanto comprar basándose en

información suministrada por el cortador sobre los cueros, sintéticos y badanas, así como en la experiencia del dueño teniendo como base las órdenes de pedido realizadas por los clientes. Sin embargo, este método no es tan confiable debido a que en algunos casos se perciben excedentes de material que van a terminar en el inventario o, por el contrario, es necesario realizar un nuevo pedido ya que se presentan faltantes.

Con los demás materiales el caso es similar a medida que es notable la reducción del inventario de hebillas, herrajes, plantillas, plantas y suelines se ordena la compra del material calculando manualmente la cantidad requerida para las órdenes de producción represadas, sin llevar una planificación de requerimiento estricta al momento de iniciar la producción; esta situación se presenta a causa de la inexistencia de las fichas técnicas de las referencias por lo que no se conoce con exactitud la cantidad de material necesario para la producción de la orden de pedido de determinado cliente. Con relación a las plantas de sandalia alta y bolichero que requieren forrado la situación es compleja, debido a que dicha operación es realizada por un tercero y en ocasiones el tiempo de elaboración del proceso de forrado aumenta por demora en el despacho de las plantas por cuenta del proveedor y los transportes que se requieren para llegar al lugar de destino, así mismo el proceso de soladura se ve afectado debido a que tienen que dejar montada la tarea a espera de las suelas causando tiempos muertos durante el proceso de producción.

En cuanto a otros materiales como hilos, hiladillo, madre selva, papel seda, tachuelas, cajas y demás son necesarios en producción sin tener en cuenta la referencia se realiza por medio de una lista que realiza el jefe de producción pasando por cada centro de trabajo y preguntando que materiales les falta o está a punto de agotarse, al momento de tener la lista completa es entregada al gerente de la empresa para que él realice las compras, este procedimiento se realiza por lo

menos dos veces por semana o cuando el flujo de producción se ve interrumpido por la falta de materiales. En el apéndice 4 se puede ver la caracterización y diagrama de flujo del proceso.

3.3.2 Gestión de Inventarios. El proceso de gestión de inventarios es el encargado de proveer y suministrar los materiales necesarios a cada sección para la elaboración de la orden de pedido de cada cliente. Así mismo, se encarga de garantizar la existencia de materias primas para la producción y de evitar mantener grandes volúmenes de materiales con el fin de no incurrir en inconvenientes tales como la obsolescencia. Sin embargo, tampoco es viable una pequeña cantidad debido a que el proceso productivo se vería interrumpido; por esta razón hace conveniente conocer la cantidad óptima de producto a mantener almacenado.

Con respecto al inventario de materia prima en la fábrica no se realiza registro de ingreso y salida al material de las bodegas, tan solo se realiza la recepción y verificación de las cantidades facturadas al cuero, plantas y badana, los cuales son los materiales con mayor control en el proceso productivo de la empresa; esta situación provoca dificultad en el conocimiento de las cantidades exactas de inventario. También se observa la falta de una persona al frente del cargo de almacenista debido a que dicha labor es realizada por varios empleados, generando desorganización en los espacios, desconocimiento de pérdidas de material por daños, faltantes de material debido al fácil acceso que poseen los empleados a los materiales.

Los materiales como pegantes, forro de capellada, seda (Bolsos), papel seda, papel periódico, cajas y demás no se realiza ningún tipo de control de inventario, dichos materiales son adquiridos por la empresa al momento que los empleados reportan al área administrativa la ausencia de determinado material, para a partir de allí con autorización de la gerencia se realice el pedido al proveedor del material e insumo faltante. Finalmente, los materiales como hilos,

hiladillo, hebillas, herrajes, tachuelas, gamas de pintura y demás son compradas directamente por el gerente de la empresa por medio de la lista de materiales faltantes realizada por el jefe de producción; en la empresa en ocasiones es complejo determinar la cantidad de material existente debido a no llevar un control estricto a los inventarios ya que si se desea conocer las cantidades debe realizarse un conteo manual. La actividad de compra de los materiales se realiza en el momento que el inventario se agota y se ve afectada el proceso productivo; es de resaltar que en ocasiones las tareas deben ser paradas por la ausencia de dichos materiales debido al no reportar oportunamente la ausencia. En el apéndice 5 se muestra la caracterización y diagrama de flujo del proceso.

3.3.3 Almacenamiento. El proceso de almacenamiento es un proceso logístico que está relacionado con la recepción de materia prima, almacenamiento y la salida de productos del almacén a los centros de trabajo; también es el encargado de los movimientos de producto en proceso por las instalaciones de la fábrica hasta finalizar el proceso productivo y próximo a despacho.

En la fábrica existen varias personas encargadas de la recepción y almacenamiento de las materias primas según sea su especialidad, por ejemplo, en caso del cuero y badanas el encargo de la revisión de calidad y verificar la cantidad de decímetros o pies según sea el caso, es el cortador. Por su parte, el jefe de producción se encarga de las plantas o kits, plantillas, pegantes, limpiadores. El jefe de calidad tiene la función de administrar las hebillas, herrajes, ojaletes, y accesorios. En caso que los materiales no se encuentren en las condiciones deseadas de calidad se informa inmediatamente al proveedor para la devolución de la mercancía.

Después de pasar por este filtro, los materiales son llevados a las áreas destinadas para el bodegaje, en algunos casos el almacenamiento se realiza en los pasillos de la planta como sucede con las plantillas y cajas de empacar el zapato; las plantas o kits son almacenados en cajas o bultos debido a que no disponen de un lugar en el cual se puedan organizar. Ver apéndice 6 caracterización y diagrama de flujo del proceso.

3.3.13.1 *Descripción de las áreas destinadas al almacenamiento*

Actualmente, la empresa tiene tres áreas destinadas al almacenamiento de materias primas. La primera pertenece a los cueros, pegantes, limpiadores y cajas para empacar el producto terminado; en la segunda se ubican las molduras, plantas forradas y sin forrar, y plantillas; finalmente en la tercera se encuentran los sintéticos, badanas y retal de cuero.

En el caso de las hebillas, herrajes, ojaletes, perlas y demás, son almacenadas en el área administrativa debido a que allí existen cajoneras destinadas para el almacenamiento de dichos materiales.

- **Bodega A**

La bodega A esta destinada al almacenamiento de las materias primas como cueros, cajas para empacar los productos terminados, pegantes, limpiadores y el producto en proceso que termina guarnición. Es importante destacar que los cueros están almacenados suspendidos del techo con ayuda de ganchos y los demás materiales son almacenados en el suelo. Allí también se realiza el proceso de recepción del cuero en el cual se realiza el filtro de calidad y cantidad, al finalizar dicha revisión los cueros son dejados enrollados en el suelo para posteriormente

ubicarlos en el sitio acordado. Con respecto a los pegantes y limpiadores al momento de la recepción son dejados en el pasillo de ingreso a la empresa y posteriormente son desplazados a la bodega. Este espacio mide 5,72 m².



Figura 17. Bodega A

- **Bodega B**

En la bodega B se encuentran las materias primas como plantas, plantillas, plantas forradas y molduras de calzado y bolsos. Esta bodega se encuentra sobre el pasillo de la planta de producción, por lo que en algunas ocasiones cuando el nivel de mercancía almacenada supera la capacidad de la bodega, tiende a obstaculizar el paso con las cajas, bultos y bolsas plásticas en donde se mantienen las plantas y plantillas, debido a que no existe un estante para su ubicación. Adicionalmente, en este sitio también se ubican algunas máquinas como la cortadora de tiras y la cilindradora, adicionalmente un estante en donde se ubican las molduras y un soporte o burro de piel para el almacenamiento de forro sintético y badana. El área total de la bodega B es de 6,936m².



Figura 18. Bodega B

- **Bodega C**

En este espacio se encuentran ubicados los forros de capellada, rollos de forro sintético, badanas, horma, retal de cuero y finalmente pares de zapatos sin par. En este caso, la bodega también se encuentra sobre el pasillo que dirige hacia el patio trasero, por el cual transitan constantemente los soladores que se dirigen hacia el motor, el cual se ubica en la parte trasera de la fábrica obligando a transportar las tareas hasta allí; generando en repetidas ocasiones dificultad para transitar por la cantidad de mercancía almacenada. En ocasiones el pasillo se ve reducido a 1,18m dificultando el tránsito normal y obligando a esquivar los objetos. El área de esta bodega consta de 7,07 m².



Figura 19. Bodega C

- **Bodega D**

En el espacio dispuesto en la bodega D se almacena el producto en proceso que sale de soladura esperando a ser producido por emplantillado. Por esta razón, se dispone de una bodega entre los dos procesos en el que se ubica un estante y dos mesas las cuales son útiles para la persona encargada de realizar el control de calidad. Esta bodega consta de 4,55m².



Figura 20. Bodega D

- **Bodega E**

El área de la bodega E es de 4,89 m², este espacio físico corresponde a la bodega de producto terminado destinado para despacho. El almacenamiento de la mercancía en esta superficie se realiza apilando las cajas una sobre otra en el suelo y ubicando el vale de la tarea sobre la columna de cajas, para posteriormente verificar con facilidad que el número de pares, la referencia y colores sean correctos y coincidan con lo ordenado por el cliente. Seguido a esto se realiza la factura de venta y despacho.



Figura 21. Bodega E

- **Bodega F**

En la bodega F se dispone de 6,94 m² donde se ubica el producto terminado sin despachar por no cumplir la fecha de entrega acordada, por cantidades, referencia, color y demás, adicional las

muestras de las diferentes temporadas también están allí almacenadas. El nivel de inventario existente en la bodega es de 871 pares que se encuentra almacenado en 6 estantes. .



Figura 22. Bodega F

- **Bodega G**

La bodega G está ubicada en la segunda planta de la fábrica y cuenta con un área de 32,9m². Pese a esto, es la bodega con menos uso productivo de la empresa ya que allí se guardan los “materiales improductivos” tales como retal de cuero, muestras de plantas, suelas sobrantes y plantas de temporadas pasadas, cocina industrial en desuso, cueros en estado de descomposición, mesas, sillas y finalmente las cajas de despacho.



Figura 23. Bodega G

3.4 Generalidades del software ERP Accasoft

El sistema ERP Accasoft es un software indispensable en las empresas especialmente de calzado por la funcionalidad y aplicación en la mayoría de los procesos de la empresa, por ser un sistema de planificación de recursos empresariales e integra los procesos indispensables tales como producción, contabilidad, compras, ventas, personal y demás. La manipulación e interfaz del software es sencilla y agradable para cualquier usuario que desee aprender sobre su funcionamiento.

3.4.1 Descripción del software ERP Accasoft y los módulos del sistema. La descripción detallada de software y los módulos que pertenecen al sistema se encuentra en el apéndice 7.

3.4.2 Software ERP Accasoft en la Empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S. Al iniciar la practica en la empresa en el mes de febrero de 2018, el nivel de implementación del software era mínimo. Por esta razón el practicante inicia con el suministro de información al software especialmente en los módulos de consumos y artículos utilizados para la creación de las fichas técnicas de los productos. Adicionalmente los módulos de producción, ventas, compras, y nómina fueron necesarios para la impresión de vales, registro de los vales realizados y finalmente la creación de la nómina por empleado al final de la semana. También a lo largo del proyecto han sido útiles los módulos de kardex, proveedores, clientes, personal, informe y demás.

3.4.3 Metodología. Para realizar el cálculo del nivel de importancia de los módulos del software en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S se tomó como referencia el proyecto de Gloria Isabel Corzo realizado en la empresa calzado D'jhons (Corzo Suárez, 2016).

Los criterios utilizados para conocer el nivel de implementación del software Accasoft son:

- **Funcionalidad:** Representa el nivel de importancia de las funciones de cada uno de los módulos evaluados.
- **Usabilidad:** Evalúa la facilidad de interpretación de las funciones por el personal encargado del manejo de los módulos.
- **Adaptabilidad:** Mide que tan versátil es el software en cuanto a los cambios realizados por la empresa.

A criterio de la estudiante y la secretaria de la empresa se evaluó cada uno de los módulos teniendo como base los criterios de funcionalidad, usabilidad y adaptabilidad, los cuales a su vez van a estar calificados con una puntuación de cero (0) el puntaje mínimo y cuatro (4) el puntaje máximo dependiendo de las necesidades y capacidades identificadas en la empresa. En el apéndice 8 se observa la tabla en la que se evidencia la importancia de cada uno de los módulos en la empresa. Al igual los criterios evaluados para conocer el grado de implementación de los módulos del software son:

- **Información verídica:** Allí se evidencia si la información suministrada se ajusta a la realidad de la organización.

- **Información detallada:** Mide que tan completa se encuentra la información en cada uno de los módulos.
- **Ubicación correcta:** Evalúa que la información se encuentre asignada en el lugar correspondiente y esa la apropiada.

Los valores registrados en las tablas fueron consultados con cada una de las personas que utilizan los módulos para obtener un criterio acertado. En el apéndice 9 se encuentra la tabla correspondiente al nivel de implementación de los módulos.

Al inicio de la práctica el nivel de implementación total del software era del 24,33% como se muestra en la tabla 3, indicando que los módulos con mayor información registrada eran Producción, ventas y artículos. Esta situación se da por el poco tiempo que llevaba el software en la empresa y al poco uso que se le daba debido a no disponer de una persona capacitada para el correcto funcionamiento del software y adicionalmente la falta de asesoría sobre el funcionamiento a los empleados de la empresa. Por lo que en algunos casos la información registrada no era verídica.

En los apéndices 8 y 9 se encuentra el procedimiento para hallar la importancia y peso que se encuentran en la tabla 3.

Tabla 3.*Implementación total del software en la empresa*

Módulo	Importancia	Peso	Implementación
Artículos	8,00%	33,33%	2,67%
Nómina	7,33%	16,67%	1,22%
Producción	7,33%	58,33%	4,28%
Ventas	8,00%	41,67%	3,33%
Compras	6,67%	8,33%	0,56%
Kardex	5,33%	16,67%	0,89%
Personal	7,33%	75,00%	5,50%
Cientes	6,67%	50,00%	3,34%
Proveedores	2,67%	16,67%	0,45%
C X C	4,67%	16,67%	0,78%
C X P	2,67%	0,00%	0,00%
Usuarios	5,33%	25,00%	1,33%
Caja y Bancos	2,67%	0,00%	0,00%
Empresas	3,33%	0,00%	0,00%
Informes	5,33%	0,00%	0,00%
Punto de venta	2,67%	0,00%	0,00%
Respaldos	2,00%	0,00%	0,00%
Barras	4,67%	0,00%	0,00%
Horario	3,33%	0,00%	0,00%
Contabilidad	2,00%	0,00%	0,00%
Presupuestos	2,00%	0,00%	0,00%
100,00%			
Implementación Total			24,33%

3.5 Análisis del estado inicial de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S

A continuación, se presenta la información recopilada de cada uno de los procesos involucrados en el proyecto.

3.5.1 Planeación de requerimiento de materiales. La empresa no cuenta con una política definida para realizar las compras requeridas durante el proceso productivo, por lo que se realiza un análisis del estado inicial del proceso durante el mes de abril 2018.

En el cual se realizó el registro de compras e ingreso de materiales a la fábrica, por medio de las facturas suministradas por la secretaria de la empresa, con las que se llevó el registro de compras que se muestra en el apéndice 10, el cual contiene la tabla en la que se diligenció el nombre del material, el valor unitario y finalmente la cantidad total adquirida durante el mes, allí se observa que existieron 40 entradas de materia prima y con un promedio de 1,33 entradas por día. En la figura 26 se evidencia que los materiales más adquiridos durante el mes analizado fueron el cuero y la badana.

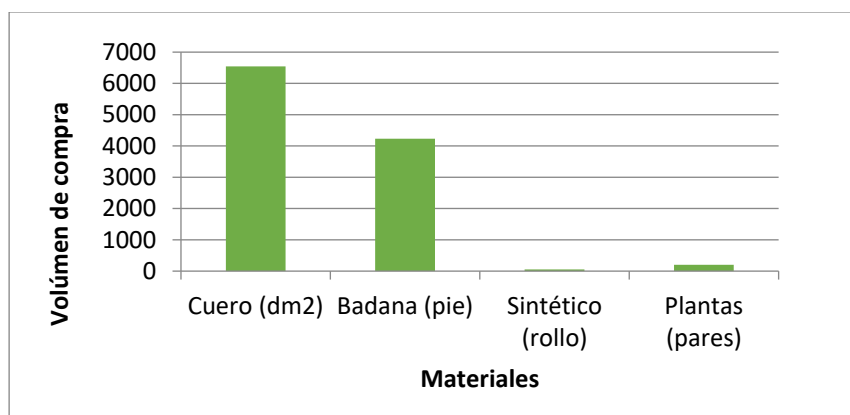


Figura 24. Entrada de material en el mes de Abril 2018

El registro del cálculo de la eficiencia se llevó a cabo durante el mes de abril en el que se midió al inicio y final de la operación de corte, determinando la cantidad de cuero entregado y recibido para realizar el registro de la información en la tabla presentada en el apéndice 11. Formato de registro para el cálculo de eficiencia. Adicionalmente, en ella se contrasta la información suministrada por el software en la ficha técnica y el consumo real de cuero para calcular el porcentaje de eficiencia con la que se realiza la operación.

De este análisis se puede concluir que la actividad de corte es eficiente, porque el promedio de los registros de eficiencia fue de 86%; porcentaje que se convierte en un buen indicador teniendo en cuenta las condiciones de irregularidad e imperfección de las hojas de cuero que obliga al cortador a adquirir cierta destreza para aprovechar al máximo el material. Por esta razón la empresa debe tener un control estricto en la compra de cuero ya que la operación de corte realiza la actividad con un consumo de cuero cercano al valor suministrado por software ERP Accasoft.

3.5.2 Gestión de inventario. En la fábrica se mantienen tres tipos de inventarios, inventario de materia prima, producto en proceso y producto terminado, los cuales se describen a continuación:

3.5.2.1 Inventario de materia prima. Este inventario representa los materiales e insumos que se transforman y agregan para dar como resultado el producto final; en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S se mantiene inventario de cuero, plantas, sintético, badana, pegantes, limpiadores, hiladillo, hebillas, herrajes, plantillas, madre selva, accesorios, cajas, bolsas, papel seda y demás, para finalmente producir el calzado.

Para obtener información cuantitativa del proceso se realiza el registro de los cueros con nombre y cantidad existente en bodega, después fue necesario clasificarlos entre inventario activo o pasivo para determinar el valor económico del mismo. En la figura 17 se observa el valor correspondiente a cada clasificación, donde se percibe la falta de una política de inventarios ya que el proceso de compras se realiza por medio de aproximaciones y es indudable

la acumulación de cueros tanto de temporadas pasadas, equivalentes a \$ 12'009.572 y temporada actual que corresponde a \$ 30'637.241. En el apéndice 12 se muestra la tabla con el registro de inventarios de los cueros.

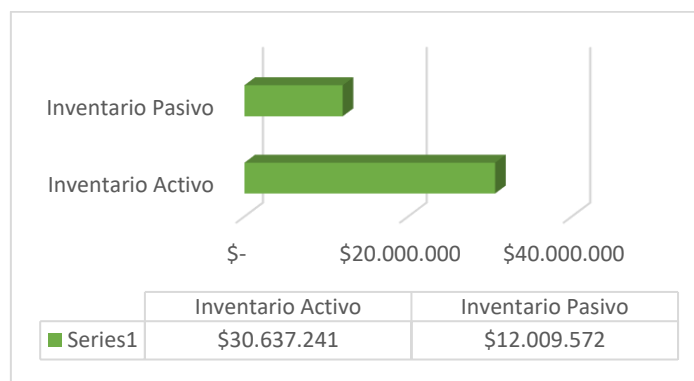


Figura 25. Inventario de cueros al 22/03/2018

3.5.2.2 Inventario de producto en proceso. El inventario de producto en proceso representa las unidades de producto que están almacenadas, debido a problemas durante las funciones cotidianas de la empresa que no fueron planificadas o por la política de loteo empleada en la fábrica.

En Grupo empresarial Kathy Poy S.A.S según la recolección de datos a 16/04/2018 se encuentra que en total existen 871 pares de zapatos en proceso, divididos de la siguiente manera:

- i). De desbaste a guarnición son 164 pares lo que se encuentran en proceso por causa de retraso en la espuma para abullonar, problemas con los moldes o deben pasar por láser; ii). 559 pares represados de guarnición a montado causado por atraso en las hebillas, cuero, plantas, problemas de calidad con la badana y por moldes mal elaborados; iii). 148 pares de zapato de montado a emplantillado por daños en el cuero.

En el Apéndice 13. Inventario de producto en proceso se presentan las tablas totalmente diligenciadas de donde se extrajo la información anterior.

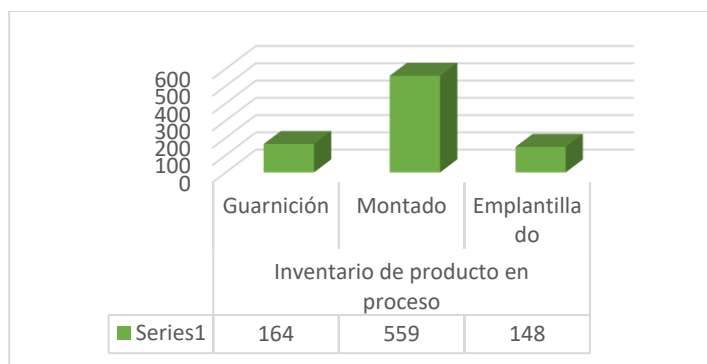


Figura 26. Inventario de producto en proceso al 16/04/2018

3.5.2.3 Inventario de producto terminado. Este inventario de producto terminado lo componen todas las mercancías que la empresa ha fabricado para finalmente venderlas a los clientes.

En Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S se adelanta la estrategia de producir bajo pedido; por esta razón el producto terminado es pasado al pasillo del área administrativa para su pronto despacho. Pese a que la empresa mantiene dicha estrategia, existe un inventario de producto terminado en bodega, entre los que se encuentran productos que no fueron despachados a los clientes debido a no cumplir con las fechas de entrega, adicionalmente se encuentran las muestras de zapatos realizadas para las ferias de temporadas pasadas y actual.

Por esta razón, se hace indispensable conocer el inventario de producto terminado almacenado en bodega para tomar acciones pertinentes con relación a esta mercancía. Se evidencia que el inventario de producto sin despachar debido a cancelaciones de pedidos, tareas dobles y demás inconvenientes es de 329 pares y los diseños llevados a las ferias es de 220 pares, ver apéndice 14. Inventario de producto terminado sin despachar. Frente a esto, se percibe la necesidad de tomar acciones sobre esta mercancía y lograr recuperar parte de la inversión, evitando el aumento del inventario de producto terminado almacenado.

3.5.3 Almacenamiento. La empresa no lleva un seguimiento en la entrega de materia prima a la operación de corte, por esto se hace necesario crear un formato el cual se puede observar en el apéndice 15. Formato de registro entrada y salida de cuero, en el cual se lleva el seguimiento de las entregas de las hojas de cuero completas y la cantidad recibida después de realizada la operación. De esta manera, se espera encontrar la cantidad de cuero que queda en inventario e identificar el valor económico que este representa; según esto se encontró que durante los meses de marzo y Abril de 2018 el valor del inventario creció en \$ 4'711.050 que representa el 0,649% de las compras de cuero del transcurso de los meses.

En la Figura 26 se observan los valores en cantidad de dm^2 donde a simple vista es evidente la acumulación de inventario de cuero en la empresa ya que se realizó la compra de 14.772 dm^2 de cuero de los cuales 5.184 dm^2 son el remanente después de realizar la operación de corte.

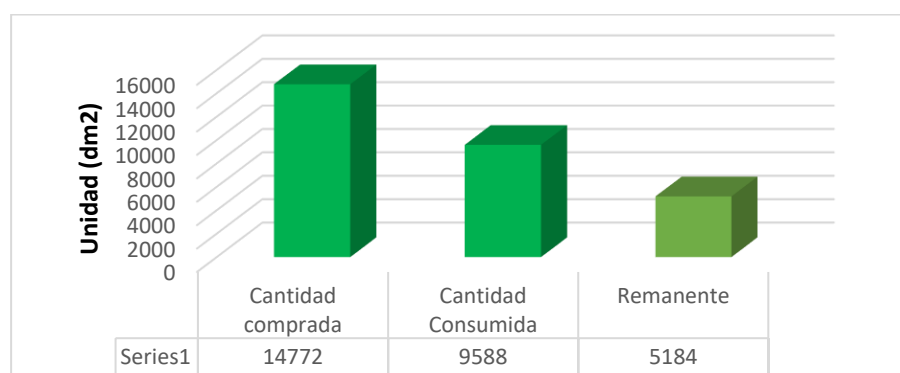


Figura 27. Registro de compras y consumo de cuero en los meses de marzo - Abril 2018.

3.5.4 Clasificación ABC de los inventarios. Para realizar la clasificación ABC de los inventarios en la empresa fue indispensable el apoyo por parte de la secretaria, quien se encargó de suministrar las facturas de compra durante el periodo marzo-mayo de 2018; de donde se sustrajo la información requerida como cantidad y precio unitario.

Esta información se recopila y se muestra en el Apéndice 16. Clasificación ABC de los inventarios. Allí se logra visualizar el porcentaje de participación de cada artículo en las compras

y la clase a la que pertenece, facilitando a la gerencia la administración de los inventarios, así mismo se convierte en una herramienta que favorece la toma de decisiones en cuanto a compras se refiere. A Continuación, se presenta el resumen de los resultados obtenidos:

- **Clase A:** A esta clase pertenecen los materiales con una alta participación, en este caso se percibe que el 75% en el volumen de compras de la empresa agrupa los cueros, badanas, y forros sintéticos.
- **Clase B:** Allí se encuentran los pegantes, plantas, láminas de crepe, cajas, hebillas y demás que corresponden al 20,12% de participación en las compras.
- **Clase C:** Finalmente, la última clase pertenecen los demás materiales entre los que se encuentra accesorios, cerco, charol, sintético espejo, Odena, Bidona, Miyaky, elásticos entre otros y corresponden al 5,33% de participación.

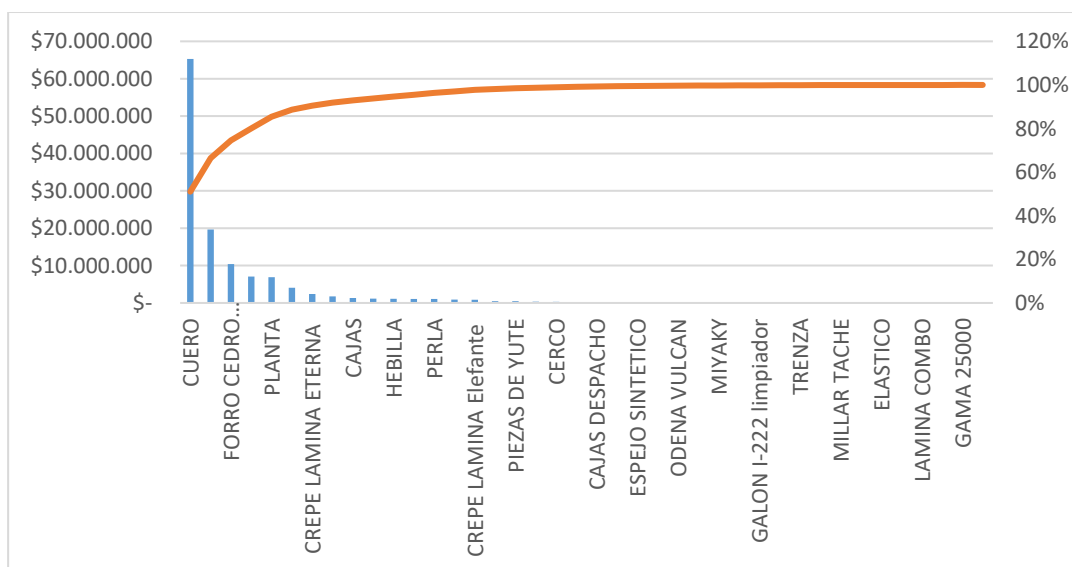


Figura 28. Clasificación ABC de los inventarios

3.5.5 Diagrama de recorrido. La instalación física de la empresa está distribuida en dos plantas. En la primera planta se encuentran las oficinas, la totalidad del proceso productivo y las bodegas de materia prima, producto en proceso y producto terminado y bodega de producto para despacho. En el segundo nivel se ubica una bodega de “materiales improductivos” donde se encuentra una cocina industrial en total desuso, cueros en estado de descomposición, suelas sin uso que pertenecían a temporadas pasadas y demás.

Tomando como referencia la distribución actual de la fábrica, se elabora el diagrama de recorrido mostrado en el apéndice 17. El cual fue útil para establecer las distancias recorridas por cada proceso mostradas en la Tabla 4.

Así mismo, para analizar el desplazamiento del producto dentro de las instalaciones de la fábrica y detectar movimientos que no agregan valor al artículo, se percibe que, al finalizar cada proceso, los empleados deben llevar la tarea terminada hasta el jefe de producción, para que él haga la etapa de registro en el sistema, la ubique en el lugar correspondiente y asigne un nuevo proceso.

Tabla 4.

Distancias recorridas en la fábrica

	Desde	Hasta	Distancia (m)
1	Bodega de cuero y Bodega de sintéticos o Badana	Corte	12,86
2	Corte	Desbaste	10,18
3	Desbaste	Armado	1,50
4	Armado	Costura	1,65
5	Costura	Bodega Producto proceso	8,30
6	Bodega producto proceso	Montado	10,5
7	Montado	Emplantillado	7,15
8	Emplantillado	Bodega producto para despacho	5,40

3.5.6 Análisis de 5's. Para conocer el estado actual de las condiciones de orden y limpieza establecidas en la empresa fue necesario crear y aplicar una lista de chequeo, la cual se presenta en el apéndice 18. Cuestionario para análisis 5's, el cual debe adaptarse al ambiente de la empresa. Al finalizar el análisis los resultados encontrados fueron los siguientes:

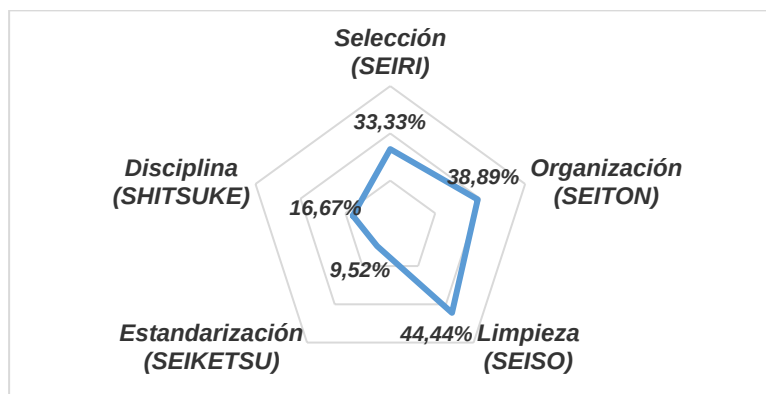


Figura 29. Análisis de 5's.

Seiri (Clasificar): En los puestos de trabajo no solo de producción sino también del área administrativa en escritorios y mesas, se encuentran elementos que no son útiles para las tareas realizadas diariamente por cada proceso; esta situación hace que las actividades sean caóticas y cause frecuentemente la pérdida de objetos. Adicionalmente, no existen lugares definidos para cada objeto en el puesto de trabajo dejando todo sobre los escritorios o lugar de trabajo y causando la disminución del área de trabajo.

Seiton (Limpiar): Con relación a la organización en los puestos de trabajo, no existe un medidor visual en el que se identifique inmediatamente el faltante de algún objeto como carpetas, herramientas y materiales sin necesidad de hacer una búsqueda exhaustiva. A esto se suma que los espacios tampoco están demarcados, lo que genera confusión entre los empleados.

Seiso (Limpiar): En la empresa la limpieza es indispensable para el inicio de la jornada laboral, así que los empleados el día anterior dejan aseado y ordenado su lugar de trabajo. Sin embargo, esta situación no es continua durante el transcurso de la jornada laboral ya que, por razones de realizar las tareas con agilidad, se percibe que en los pisos y mesas de trabajo se acumula material, desechables, elementos personales y demás, generando mal aspecto y disminuyendo la eficiencia de cada proceso.

Seiketsu (Estandarizar): La empresa no cuenta con un programa de 5's implementado estrictamente; por esta razón se da la situación de porcentajes bajos arrojados en el análisis de la lista de chequeo. Tampoco permanece una vigilancia permanente a los programas existentes para verificar su cumplimiento y tomar acciones de mejora sobre ellos.

Shitsuke (Disciplina): En cuanto al tema de la disciplina, la empresa debe tomar estrategias de formación tales como lúdicas, talleres y capacitaciones para dar a conocer la temática y los beneficios que esto genera, así como de la importancia de la limpieza y organización en los espacios. Es comprensible que el cambio no debe ser drástico sino por el contrario progresivo para lograr que sea asimilado a través del tiempo y al final de la jornada de capacitación se genere una cultura definida de aseo y organización.

3.5.7 Estudio de tiempos. Para el estudio de tiempos, en la empresa se decidió dividir las líneas en dos grupos; uno en el que se encuentren las sandalias altas y planas; otro, en donde se definió para las líneas de bolichero y deportivo. A continuación, se presenta el resultado obtenido para cada clasificación.

- **Sandalia alta y plana.**

Se obtuvo el tiempo tipo final de fabricación para la sandalia alta y plana los cuales se observan en la tabla 5 discriminados por operación y para una tarea en promedio de 8 pares; el tiempo total de fabricación es de 289,46 minutos lo que equivale a 4,82 horas con una capacidad de producción de 1,66 tareas por jornada.

En el apéndice 19. Estudio de tiempos, se presenta el procedimiento realizado para llegar a los resultados mostrados en la tabla 5. Tomando en promedio 8 horas laborales diarias ya que el horario de trabajo depende de la cantidad de trabajo que tenga cada centro, y partiendo de los resultados presentados en la tabla 5, se puede concluir que el tiempo de elaboración de estos productos es corto en comparación con las otras referencias, esto posiblemente se debe a que este proceso no requiere tanto tiempo en la elaboración por el número de piezas que pertenecen a las referencias, tanto para corte como para guarnición.

Es importante destacar que existen tiempos que pueden ser eliminados con una mejor práctica de las actividades, por ejemplo, evitar esparcir los pegantes con la mano sobre las piezas en el proceso de armado, puesto que cada vez que haga el mismo procedimiento deberá tomarse el tiempo para limpiar las manos, ocasionando un aumento del tiempo y afectando la capacidad de producción de la empresa.

Tabla 5.

Resultados de tiempos obtenidos para la línea de sandalia plana y alta.

SANDALIA ALTA Y PLANA	
OPERACIÓN	TIEMPO TIPO (MIN/TAREA)
CORTE	21,56
DESBASTE	15,14
ARMADO	71,54
COSTURA	29,02
SOLADURA	95,2
EMPLANTILLADO	57
TIEMPO TIPO (MIN)	289,46
TIEMPO TIPO (HRS)	4,82
CAPACIDAD (TAREA*JORNADA)	1,66

- **Bolichero y deportivo**

Se obtuvo el tiempo tipo final de fabricación para las líneas de bolichero y deportivo como se observa en la tabla 6 en la cual se encuentran clasificados por operación, de allí se determina que el tiempo tipo para la producción de dicha línea es de 374,38 minutos lo que equivale a 6,24 horas con una capacidad de producción de 1,28 tareas por jornada, en el apéndice 19 se observa el procedimiento que se llevó a cabo para llegar a la tabla de resultados presentada. Los tiempos presentados pueden parecer altos, pero teniendo en cuenta la dificultad de los diseños para corte y guarnición en cuanto a la cantidad de piezas y tamaños que están presentes en las referencias, se consideran aceptables debido a la destreza y experiencia que conlleva la ejecución de dichas actividades por tratarse de procesos completamente manuales. El proceso de montado también es crítico para la línea en análisis debido a que en todo momento el solador debe estar verificando el estado del cuero evitando imperfecciones en su aspecto tales como vagas y demás, adicional en este proceso para los tennis se debe engrudar la puntera del zapato con el propósito de

endurecer el cuero en dicha área. Estas situaciones ocasionan aumento en el tiempo de producción y por ende la reducción de la capacidad de producción.

Tabla 6.

Resultados de tiempos obtenidos para línea de bolichero y deportivo

BOLICHERO Y DEPORTIVO	
OPERACIÓN	TIEMPO TIPO (MIN/TAREA)
CORTE	50,38
DESBASTE	21,07
ARMADO	108,95
COSTURA	39,62
SOLADURA	108,49
EMPLANTILLADO	45,87
TIEMPO TIPO (MIN)	374,38
TIEMPO TIPO (HRS)	6,24
CAPACIDAD (TAREA*JORNADA)	1,28

4. Formulación de propuestas de mejora

4.1 Manual de procedimientos y manual de funciones

4.1.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa no existe un documento físico en el cual se especifiquen las funciones de cada empleado, tampoco se cuenta con una forma estándar de desarrollar los procesos; lo que conlleva a la desinformación de las labores y responsabilidades que son asignadas a cada cargo y por las cuales debe responder favorablemente el personal encargado. Tampoco existe la secuencia de pasos correspondiente a los procedimientos desarrollados en la fábrica, provocando que se lleven a cabo de forma empírica y sin ningún soporte técnico.

Debido a los inconvenientes presentados anteriormente los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento no se realizan, o son

llevados de una forma incorrecta y deficiente, causando traumatismos en el día a día de la empresa.

4.1.2 Objetivos de la propuesta.

- Identificar los cargos de la empresa que tienen relación directa con los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Involucrar el software ERP Accasoft en el normal desarrollo de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento de la fábrica.
- Ofrecer a los empleados de la empresa ya sean existentes o futuros un documento físico en el cual se describa con detenimiento el paso a paso de cada una de las actividades, para el correcto desarrollo y funcionamiento de los procesos de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Ofrecer a los altos mandos de la fábrica una herramienta útil para realizar la selección, contratación y posterior capacitación de los nuevos empleados para facilitar el proceso de ingreso y acoplamiento del nuevo personal.

4.1.3 Descripción de la propuesta. Se propone el diseño y creación del manual de procedimientos y el manual de funciones.

En el manual de procedimientos se describirá la secuencia de pasos a seguir en cada uno de los procesos que son abarcados por el proyecto de forma detallada, ordenada y sistemática, con sus respectivas actividades, así como el personal encargado de cada una de ellas. Al igual en la creación del manual se incluirán los procedimientos relacionados con el uso de los módulos del

software tales como consumos el cual se encarga de determinar la cantidad de cuero, badana y forro requerido para una referencia específica, artículos es el módulo necesario para la creación de materias primas y la construcción de las fichas técnicas, en ventas se transmite la información de la orden de pedido del cliente, compras es utilizado para el ingreso de las facturas de compra de materiales, producción sirve para controlar las ordenes de producción creadas, y los demás módulos del sistema servirán de apoyo a los procesos, así mismo se describen las respectivas actividades, diagrama de flujo y formatos necesarios para llevarlos a cabo. Las etapas que se llevarán a cabo para la elaboración del manual de procedimientos son las siguientes:

- **Identificación y análisis de actividades.**

Teniendo como base la identificación inicial de los procesos al inicio de la práctica empresarial en las cuales fue necesaria la realización de entrevistas, observación directa de los procesos y recolección de información relacionada con los procesos intervenidos, se procede a realizar el análisis de la información, determinando las actividades, políticas y posibles mejoras a implementar en cada uno de ellos con el fin de incorporar la utilización del ERP Accasoft.

- **Diseño y elaboración del manual de procedimientos.**

En este punto se define la estructura con la cual se desarrolla el manual de procedimientos y se describen las actividades que componen los procesos. Después se procede con la redacción del manual, describiendo brevemente en que consiste el proceso, así como el paso a paso del desarrollo de las actividades, los objetivos, formatos y diagramas requeridos para su comprensión. Adicionalmente se describen ciertas actividades relacionadas con el software Accasoft en las que se encuentra el proceso de creación de

consumos y materiales para posteriormente elaborar la ficha técnica de la referencia requerida.

- **Revisión por parte de la gerencia.**

En esta fase se realiza la presentación del manual de procedimientos a la gerencia con el fin de revisar y validar la información descrita allí. En este punto el manual está sujeto a modificaciones debido a posibles mejoras que el gerente mencione en la presentación.

- **Capacitación e implementación.**

En esta fase se realiza la capacitación al personal de la empresa responsable de los procesos intervenidos por el proyecto de grado, explicando las funciones y actividades mencionadas en el documento y la forma de desarrollar los procedimientos relacionados al cargo con ayuda del software.

- **Seguimiento y control.**

Finalmente, en esta fase se realiza el seguimiento y control a los empleados con el propósito de determinar que la información registrada sea verídica y cumpla con lo señalado en el manual, también es posible recibir retroalimentación sobre algún tipo de mejora.

En el manual de funciones se propondrá un nuevo cargo que se llame “almacenista”, debido a que en la empresa existen varias personas que se responsabilizan del ingreso, verificación, almacenamiento y entrega de los materiales a los empleados. La forma en la que se realizan dichas actividades en la empresa es por medio de la disposición de tiempo del personal al momento del ingreso de la mercancía a la fábrica, y no porque represente una de las responsabilidades que son asignadas a él. Debido a ello la empresa necesita con urgencia la elaboración del manual de funciones el cual permita delimitar las funciones y competencias

laborales de los empleados que hacen parte del talento humano de la empresa, así mismo se indican los requerimientos de conocimientos, experiencia y demás exigencias obligatorias en el empleo.

Adicional en la descripción de las funciones van a ser incluidas las relacionadas con el uso del software ERP Accasoft como herramienta de apoyo a los procesos. Para elaborar el manual de funciones fue indispensable recopilar información de la gerencia y personal con conocimiento en los cargos en cuestión. A continuación, se describen las etapas para la elaboración del manual de funciones:

- **Identificación del cargo.**

Se realiza la selección de los cargos relacionados con los procesos analizados, para posteriormente conocer sobre las actividades desarrolladas en cada uno de ellos, realizando entrevistas informales a cada uno de los responsables de los procesos intervenidos.

- **Elaboración del manual de funciones.**

Se realiza análisis a las funciones designadas actualmente a los cargos con el fin de determinar y establecer por escrito las funciones y responsabilidades asignadas a cada uno de los cargos, adicional se define el perfil profesional, requisitos y el objetivo fundamental de la operación y competencias laborales.

- **Revisión por parte de la gerencia.**

Al finalizar la elaboración del manual por cuenta de la practicante se procede a presentar ante la gerencia las funciones establecidas para cada cargo, con el fin de revisar y aprobar lo establecido.

- **Capacitación a los empleados responsables.**

Se realiza la capacitación personal a cada uno de los empleados, entregando físicamente el manual de funciones para su lectura y comprensión, así mismo se realiza acompañamiento a los empleados verificando la correcta ejecución de las funciones asignadas.

4.1.4 Plan de implementación. En la tabla 7 se muestra el plan destinado para la elaboración del manual de procedimientos y el manual de funciones, en la cual se realiza la descripción de las actividades, responsables, tiempo estimado y los recursos necesarios para llevarlas a cabo.

Tabla 7.

Plan de implementación de los manuales de funciones y procedimientos.

Descripción	Responsable	Tiempo estimado	Recursos requeridos
Recolección de la información perteneciente a los manuales de procedimientos y funciones.	Practicante.	3 semanas.	Practicante
Análisis de la información recolectada.	Practicante.	1 semana	Practicante
Diseño y elaboración del manual de procedimientos y manual de funciones	Practicante.	2 semanas.	Practicante y computador.
Presentación y aprobación de los manuales	Practicante.	3 días.	Practicante y gerencia.
Impresión y posterior entrega de los manuales a la empresa.	Practicante y gerencia.	30 minutos.	\$ 10.000 valor impresión.
Capacitación del personal encargado de los procesos involucrados en el proyecto.	Practicante.	3 semanas.	Personal, computador y practicante.
Seguimiento y control.	Practicante.	2 semanas.	Personal practicante y

4.2 Mejoramiento de las áreas de almacenamiento

4.2.1 Problemática que se pretende atender. En la planta de producción de la empresa tiene cierta cantidad de problemas relacionados con el almacenamiento de las materias primas e insumos, producto en proceso y producto terminado, los cuales la mayor parte del tiempo se encuentran almacenados cerca de los pasillos, puestos de trabajo y demás lugares en donde sea posible. A continuación, se describen brevemente los problemas observados en la empresa:

- Deficiencia en la ubicación de las materias primas e insumos en las áreas de almacenamiento destinadas para ellas al momento de ingreso a la fábrica; ya que el proceso de verificación de cantidades se realiza en el pasillo que dirige al área de producción, los materiales ingresados son dejados allí después de finalizar esta actividad y no son dirigidos inmediatamente a las bodegas de materia prima.
- Dificultad en la búsqueda de materiales necesarios para la producción y producto en proceso ya que no existe un solo lugar para su almacenamiento, además la forma en la que algunos materiales son almacenados no es la correcta dificultando aún más la búsqueda y aumentando el riesgo de pérdidas y daños, por la falta de control y seguimiento permanente a los inventarios.
- Por causa de los espacios inapropiados para el almacenamiento, algunas veces los productos son apilados en el piso ocasionando traumatismo en el tránsito normal de los miembros de la empresa y a la vez comprometiendo la integridad de los productos.
- Acumulación de retal de cuero, sintético y badana evidencia el desperdicio de material desde años atrás, ya que se observa que dichos retales no son utilizados para la

producción actual, sino que corresponden a temporadas anteriores y se han venido acumulando año tras año sin tener uso definido.

- La empresa no cuenta con estantería suficiente para ubicar las materias primas y producto terminado, ya que se observa continuamente bultos con materiales y las cajas de producto terminado apiladas en el piso sin ningún tipo de precaución, con el peso que debe soportar el primer nivel de la torre, ocasionando daños en los productos, reflejando mala imagen hacia los clientes e incurriendo en costos adicionales.

4.2.2 Objetivos de la propuesta.

- Facilitar la búsqueda de los artículos por medio de una adecuada demarcación de los lugares de almacenamiento.
- Crear una cultura de aseo y orden en los lugares destinados al almacenamiento con el fin de mantenerlas aseadas y ordenadas.
- Mejorar la distribución de las áreas y espacios de las diferentes bodegas.
- Reducir el tiempo de alistamiento de los materiales para la posterior entrega a producción por medio de una adecuada señalización y organización de los espacios.
- Aumentar el nivel de implementación de la metodología de 5'S en las áreas destinadas al almacenamiento.

4.2.3 Descripción de la propuesta. Para responder a cada uno de los objetivos de la propuesta de mejoramiento de las áreas de almacenamiento se realizarán las siguientes propuestas:

4.2.3.1 Adecuación de las áreas de almacenamiento y compra de elementos de almacenamiento. Se propone inicialmente disponer de un lugar adecuado para el retal que se encuentra almacenado en el estante del pasillo que dirige al patio trasero de la fábrica, ya que este material no cuenta con ningún uso productivo en ese lugar, y de esta manera disponer del estante almacenando las materias primas especialmente las plantas que se encuentran en varios bultos obstaculizando el pasillo. Así mismo se hace necesaria estantería para ubicar el producto terminado (Ver figura 30) que se encuentra próximo a ser despachado, evitando que las cajas sean apiladas sin importar el peso del producto al interior, causando daños en el calzado como en el empaque; lo que se procura con la propuesta es evitar daños en la integridad del producto y mejorar la movilidad de los empleados por los pasillos de la empresa.



Figura 30. Estantería propuesta para el producto terminado.

También se propone la compra del rollero ver figura 31 en los cuales se pretende almacenar los forros sintéticos, los cuales actualmente son almacenados verticalmente causando daños al material en uno de los extremos, provocando pérdida de material por cuenta del estado y la calidad de la materia prima. Al igual se evitará que el material permanezca en el piso causando daños adicionales e irreversibles al encontrarse en una zona bastante transitada por personas, los cuales ponen en riesgo la calidad del producto final e integridad y salud de los empleados.



Figura 31. Estantería propuesta para almacenamiento del forro sintético.

Con relación a la badana y retal de forro sintético la empresa cuenta con dos burros para piel mostrados en la figura 32 los cuales están ubicados a una distancia considerable de la operación de corte por lo que se sugiere reubicarlos y allí almacenar los materiales mencionados que correspondan a la temporada actual ya que en la empresa esta estantería está siendo utilizada para almacenar materiales de temporadas pasadas.



Figura 32. Estantería destinada al almacenamiento de badana y retal de forro sintético.

Otro de los elementos a comprar es un hormero ya que el existente no es suficiente para la cantidad de horma que mantiene almacenada la empresa por lo que en ocasiones las hormas se observan en el piso o en bultos cerca al hormero, así mismo es útil para ordenarlas por referencias y ayudando a reducir el tiempo de búsqueda de un par de horma específica. En el apéndice 22 se puede observar la cotización de los estantes.



Figura 33. Hormero propuesto.

En cuanto al almacenamiento de cuero se propone almacenarlos enrollados y clasificados por inventario activo e inventario pasivo designando un lugar de la bodega para cada clasificación, así mismo dentro de la clasificación anterior se propone organizar los cueros por color ayudando a disminuir el tiempo de búsqueda al cortador ya que se pueden identificar con facilidad. Al igual se propone etiquetar los cueros como se observa en la figura 34 en el cual se especifique la fecha, proveedor, nombre y cantidad de cuero existente con el fin de mejorar la precisión en la elección del cuero.



Figura 34. Sistema de ticket para los cueros.

Adicionalmente para aumentar el espacio de circulación del personal en general por los pasillos de la empresa se propone la venta o reubicación de la maquinaria que se encuentra sin uso en la planta de producción de la empresa, entre las que se encuentra 1 máquina de coser, 1 pegadora y 1 máquina selladora, lo cual representa 1.17 m² los cuales se encuentran en desuso.

4.2.3.2 Implementación de una cultura 5's en el área de almacenamiento.

Clasificar: Se deben separar todos los materiales, herramientas y maquinaria de las diferentes áreas de almacenamiento, seleccionando lo que pertenece a la temporada actual y que brinden algún aporte a la producción, de los que no tienen ningún uso productivo para posteriormente informar a la gerencia y desde allí se tome la decisión del lugar de destino de cada uno de los elementos y materiales.

Ordenar: En el momento que estén seleccionados los materiales, herramientas y máquinas que corresponden a la colección actual se procede a la darles un lugar fijo en el área de almacenamiento en la cual se tenga en cuenta la rotación de material y la accesibilidad para que la ubicación sea la indicada para cada uno de los elementos.

Limpiar: Se dará a conocer a la gerencia la importancia de implementar una cultura de aseo y orden en las áreas de almacenamiento de la fábrica, al igual se realizará una capacitación a los empleados que tienen acceso a dichas áreas y de manera especial al almacenista en caso de ser contratado, para que mantengan los lugares aseados proponiéndoles jornadas de aseo periódicas, en las que todos los días se realice un aseo superficial y adicional destinar un día a la semana para realizar una limpieza más profunda.

Estandarizar: Procederá a realizar el seguimiento a las áreas de almacenamiento para verificar el estado de orden y aseo que dan cumplimiento a las 3 s anteriores, a la vez se

instalarán en lugares estratégicos una serie de carteles que recuerden y motiven la importancia de mantener organizados las áreas de trabajo.

Disciplina: Se realizarán capacitaciones constantes al personal que se encuentra llevando a cabo las tareas relacionadas con el almacenamiento y al gerente para que conozcan los beneficios e importancia que se adquieren al mantener las zonas ordenadas y aseadas, realizando continuamente la actividad de desechar o reubicar los elementos que no pertenecen a la colección actual, para que así el personal interiorice y se cree la cultura de orden y aseo que le permita replicar en las demás áreas a la fábrica.

4.2.3.3 Contratación de almacenista. Se propone a la gerencia la creación de un nuevo cargo dentro de la estructura organizacional de la empresa llamado almacenista, a quien se le asignaran las funciones relacionadas con el ingreso, verificación, almacenamiento y entrega de los materiales a los empleados de la fábrica. Mejorando de esta manera el proceso de almacenamiento y evitando que estas actividades sean llevadas por varios empleados ocasionando caos y desconocimiento de los niveles de inventario.

4.2.4 Plan de implementación. En la tabla 8 se observan las actividades relacionadas con la implementación de la propuesta de mejora descrita anteriormente.

Tabla 8.

Plan de implementación del mejoramiento de las áreas de almacenamiento.

Descripción	Responsable	Tiempo estimado	Recursos requeridos
Socialización y toma de decisiones acerca de la contratación del almacenista y la compra de estantería.	Gerencia y Practicante.	2 horas.	Practicante y gerencia.
Realizar cotización de los elementos que se aprobación comprar después de la reunión.	Practicante.	3 semana	Practicante
Realizar implementación de la herramienta 5's en el área de almacenamiento de la fábrica	Practicante.	3 semanas.	Practicante y Jefe de producción
Diseño y elaboración de los carteles y rótulos los cuales servirán para demarcar las áreas.	Practicante.	3 días.	Practicante
Hacer inspección y evaluación al nivel de implementación de la herramienta 5's mensualmente.	Practicante.	1 hora al mes	Practicante.
Proponer a la gerencia la venta o reubicación de las máquinas que se encuentran en desuso en la planta de producción	Practicante y gerencia.	2 horas	Practicante y gerencia.

4.3 Actualización y validación de la información del software ERP Accasoft

4.3.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa el nivel de implementación del software al comienzo de la práctica empresarial fue de 24,33% correspondiendo a la información consignada en los módulos de personal, clientes, proveedores, artículos y demás. Dicho nivel es

debido al poco tiempo que el software lleva en la empresa desde su compra hasta el inicio del proyecto de grado, adicionalmente se evidencia poca interacción entre los empleados y el software ERP Accasoft, ocasionando que los procesos desarrollados sean llevados manualmente sin considerar el cambio sustancial que provee el sistema.

Al interior de la fábrica no existen fichas técnicas de los productos ofrecidos, la información general como nombre, teléfono y dirección de los clientes, proveedores y personal se encuentra dispersa e incompleta a causa de la inexistencia de un documento en el cual se registre la información mencionada. En cuanto al área de producción la empresa no lleva un seguimiento estricto sobre la materia prima ingresada, ni sobre la cantidad consumida diariamente en la producción, tampoco se lleva registro escrito en el cual se especifique el personal al cual se le asigna cada tarea y a que orden de pedido pertenece, la nómina del personal operativo se realiza manualmente contando uno a uno los desprendibles de las tareas realizadas en el transcurso de la semana por empleado. Lo que se pretende es dar solución a dichas problemáticas por medio de la implementación del software ERP Accasoft en la empresa realizando el acompañamiento a los empleados encargados del ingreso de la información al sistema y la continuidad en su uso.

4.3.2 Objetivos de la propuesta.

- Suministrar información veraz y certera a los módulos que intervienen en el desarrollo del presente proyecto grado, para así recibir información que permita realizar la planificación de los materiales y gestión de inventario de la mejor manera, al igual que se convierta en una herramienta de apoyo a la gerencia en la toma de decisiones.

- Poner en funcionamiento los módulos de ventas, compras, producción, kardex, clientes, proveedores, personal, nómina, consumos, escalado y diseño 2D y 3D, brindando capacitaciones a los empleados encargados de dicha labor.
- Realizar seguimiento al uso del software tanto en el registro de los datos como en la extracción de la información para verificar su correcto funcionamiento.

4.3.3 Descripción de la propuesta. Con el fin de validar y actualizar la información en los módulos del sistema se realizarán las siguientes actividades:

4.3.3.1 Búsqueda e ingreso de la información. Realizar la búsqueda de información de clientes, proveedores, personal y materias primas que pertenezcan a la colección actual de calzado para posteriormente realizar el ingreso de la misma a los módulos correspondientes.

4.3.3.2 Cálculo de consumos y creación de fichas técnicas. Realizar el cálculo de consumo de materia prima escaneando las molduras utilizadas en el proceso de corte de las diferentes referencias para así introducir la información al módulo consumo, escalado y diseño en 2D y 3D.

Posteriormente, en el módulo de artículos se crean las fichas técnicas de las diferentes referencias en el cual se incluyen todos los materiales directos que pertenecen a dicha referencia tales como cueros, sintéticos, forro de capellada, badanas, plantilla odena, hojaletes, herrajes, suelines, planta o kit, cintas y demás, adicional se debe seleccionar a que línea pertenece la referencia y finalmente la imagen del calzado.

4.3.3.3 Cálculo de inventario activo y pasivo. Realizar levantamiento de la información relacionada con el inventario inicial para los cueros y plantas, debido a que son los materiales que se desean controlar con mayor detenimiento.

Después de conocer los valores de inventario se procede a ingresar las cantidades al software por medio del módulo de compras y seguidamente inventario inicial; finalmente se realizan revisiones periódicas a los niveles de inventario por medio del módulo kardex, verificando los movimientos y valores arrojados por el sistema con los reales y ajustándolos en caso de no coincidir. En cuanto a la descarga de material se recomienda inicialmente realizarla de forma manual mientras el proceso de gestión de inventarios se organiza y asimila los cambios provocados por la implementación del software para más adelante realizar la descarga de forma automática.

4.3.3.4 Ingreso de materias primas. Por medio del módulo de compras del software se realiza el registro de cantidad, nombre del proveedor y número de factura de la materia prima ingresada, para que esta automáticamente sea adicionada a los valores iniciales del inventario.

4.3.3.5 Registro de vales de producción. En el módulo de producción se realiza el registro de inicio y finalización de la tarea asignada a cada empleado en el momento exacto en el que esta actividad se produce, esta acción le permite a la empresa analizar diversas situaciones como controlar la producción día a día, seguimiento al rendimiento de los empleados y llevar control sobre el inventario en el momento en el que realiza la descarga de material al iniciar la operación asignada.

4.3.2.6 Cálculo de requerimiento de materia prima. Por medio de los módulos de producción se busca la orden de producción deseada la cual previamente tuvo que haber sido creada en el módulo de ventas, para allí ser seleccionada y seguidamente originar el documento en el cual se especifica las cantidades necesarias para elaborar dicha orden de producción, teniendo en cuenta las materias primas directas necesarias, esta información depende directamente de las fichas técnicas del producto creadas inicialmente en el sistema.

4.3.3.7 Capacitación al personal. En la etapa final se realiza la capacitación al personal acerca de los módulos del software, que tienen relación con los procesos intervenidos por el proyecto de grado, obteniendo de esta manera que el conocimiento sobre el funcionamiento del sistema se quede en la empresa.

Así mismo contribuyendo a la continuidad del ERP en la fábrica, dando a conocer e incentivar la utilización de las diferentes herramientas que sirven de apoyo para la toma de decisiones.

4.3.4 Plan de implementación. En la tabla 9 se observa las actividades a seguir para dar cumplimiento a la propuesta de mejora descrita anteriormente.

Tabla 9.

Plan de implementación para la actualización y validación de la información del software ERP Accasoft.

Descripción	Responsable	Tiempo estimado	Recursos requeridos
Ingresar información al software de clientes, proveedores, personal y materias primas de la colección actual.	Practicante	2 semanas	Practicante, información de clientes, proveedores y materias primas.
Creación de fichas técnicas de las diferentes referencias de la colección actual.	Practicante.	6 semanas	Practicante, molduras y muestra del calzado.
Implementar los diferentes módulos del ERP que tienen relación con los procesos intervenidos.	Practicante.	1 mes	Practicante y Jefe de producción
Capacitación del personal acerca de los módulos de Accasoft.	Practicante.	1 mes	Practicante, jefe de producción secretaria y gerente.
Verificar y controlar el funcionamiento de los módulos.	Practicante.	3 semanas	Practicante y secretaria.

4.4 Sistema de indicadores para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

4.4.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S actualmente no cuenta con ningún tipo de indicador de gestión que permitan medir cuantitativamente el comportamiento de los procesos llevados a cabo allí, dificultando la toma de decisiones acerca de inconvenientes presentados en cada uno de ellos y evitando mejorar continuamente para obtener procesos más eficientes.

4.4.2 Objetivos de la propuesta.

- Crear e implementar un sistema de indicadores de gestión para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.
- Medir y evaluar los procesos intervenidos con el fin de crear una herramienta confiable para la toma de decisiones por parte de la gerencia.
- Permitirle a la empresa desarrollar campañas preventivas y correctivas ante los inconvenientes reflejados en la información presentada por el sistema de indicadores.

4.4.3 Descripción de la propuesta. Se diseñará e implementará un sistema de indicadores que permita medir y evaluar el desempeño de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento que se ajusten a las necesidades de la empresa. En esta actividad se tendrán como guía proyectos de grado similares que han sido desarrollados en diversas empresas para orientar a la practicante en el diseño de los indicadores. En la tabla 10 se presentan los indicadores de gestión a implementar en la empresa.

Tabla 10.

Indicadores de gestión.

Proceso	Nombre del indicador
Planeación de requerimiento de materiales	Efectividad en la planeación de requerimientos de materiales.
Gestión de inventarios	Efectividad en la creación de fichas técnicas del calzado
	Confiabilidad del inventario registrado en el sistema.
Almacenamiento	Eficiencia en la entrega de las materias primas en bodega a los empleados.
	Implementación de la cultura 5's

En el apéndice 23 se encuentran las fichas técnicas de cada uno de los indicadores de gestión, la cual contiene el nombre, la descripción, el objetivo, la fórmula matemática, la unidad de medida, el responsable, la meta y finalmente los parámetros de medida con los cuales se evaluará el desempeño del indicador. Así mismo en el apéndice 24 se encuentra construido en formato Excel la Macro con la cual se realizarán los cálculos relacionados con los indicadores.

4.4.4 Plan de implementación. En la tabla 11 se evidencian la secuencia de actividades a realizar para dar cumplimiento a los objetivos propuestas en la creación del sistema de indicadores para los procesos intervenidos por el proyecto.

Tabla 11.

Plan de implementación para el sistema de indicadores de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento.

Descripción	Responsable	Tiempo estimado	Recursos requeridos
Presentación de los indicadores diseñados a la gerencia de la empresa para su aprobación.	Practicante	1 hora	Practicante y gerente.
Diseño y creación la Macro en formato Excel	Practicante	2 semanas	Practicante
Capacitación a los empleados responsables de los indicadores	Practicante	1 semana	Practicante, secretaria y jefe de producción
Seguimiento a la periodicidad y valores arrojados por los indicadores.	Practicante	5 meses	Practicante, secretaria y jefe de producción

4.5 Registro de vales de producción por medio de aplicación móvil

4.5.1 Problemática que se pretende atender. En la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S como la mayor parte de las empresas de calzado en Bucaramanga utilizan vales de producción manuales, los cuales son vulnerables a ser alterados, poco entendibles y desaparecidos con facilidad. Esta es una de las razones por las cuales la empresa tomó la decisión de adquirir el software ERP Accasoft, permitiendo crear vales de producción impresos los cuales generan mayor confianza a la gerencia, y facilitan la creación de la nómina semanal digitando el número del vale a la persona que desarrolla la tarea, con el registro del inicio y finalización de la misma en el momento exacto en el que se realiza la acción. En la fábrica por razones de tiempo y agilidad en las operaciones de producción no se lleva a cabo el registro de los vales al inicio ni finalización de la actividad, sino el día antes al pago de la nómina, ocasionando el desconocimiento del estado actual de cada una de las órdenes de pedido de los clientes, al igual dejando de lado el control continuo y análisis a la productividad y rendimiento de los empleados.

Con el fin de mejorar sustancialmente el proceso de registro de los vales de producción se indaga sobre la existencia de la aplicación móvil diseñada por Accasoft, la cual cumple con el objetivo propuesto de registrar el inicio y finalización de las tareas asignadas a los empleados, con el teléfono celular sin tener que realizar una inversión adicional en el lector de código de barras debido a que dicha aplicación lo contiene, por esta razón se expresa al gerente la función de la App para conocer su opinión acerca de lo expresado y dar la aprobación para continuar con el procesos de instalación y aprendizaje sobre el funcionamiento de la aplicación móvil.

4.5.2 Objetivos de la propuesta.

- Realizar registro al inicio y finalización de las tareas asignadas a los empleados en el momento exacto en el que se realiza la acción y por medio de la aplicación móvil.
- Mantener información veraz y actualizada sobre el estado de las órdenes de producción.
- Realizar revisiones permanentes a las tareas realizadas por empleado evaluado su productividad y rendimiento en la elaboración del proceso asignado.
- Creación progresiva de la nómina semanal de cada empleado a medida que se realiza el registro permanente de la finalización del proceso.

4.5.3 Descripción de la propuesta. Para la fábrica fue importante adquirir el software ERP Accasoft debido a las diversas funciones y utilidades que ofrece, a la vez indispensable para llevar un control y seguimiento a los procesos; como es el caso de la producción en la cual se realiza revisiones continuas a las órdenes de producción asignadas a cada cliente.

Para dar solución a las problemáticas mencionadas en cuanto a la visualización del estado de las órdenes de producción y a la vez dar cumplimiento a los objetivos que se propuso la gerencia con la compra del ERP, se decide instalar la aplicación móvil diseñada por Accasoft en el teléfono personal de la practicante, para desde allí realizar las pruebas de funcionamiento en cuanto a la lectura del código de barras presente en cada vale de producción, y a la vez tener claridad sobre el procedimiento que se debe seguir para el registro exitoso del vale de producción, esto con el fin de adquirir el conocimiento sobre la funcionalidad del mismo para

después transmitir la información a los miembros de la empresa involucrados en producción tales como el jefe de producción, secretaria y gerente.

El procedimiento que se debe realizar para el registro exitoso de los vales en la aplicación es principalmente disponer del teléfono celular en el que se encuentre instalada la aplicación, después elegir el nombre del empleado a quien se le desea asignar la tarea y posteriormente leer el código de barras que aparece en cada vale por medio del lector incluido en la App, de esta forma fácil y sencilla se llevará la información actualizada que corresponde a las órdenes de pedido de los clientes de la empresa.



Figura 35. Pantalla de inicio de aplicación móvil de Accasoft.

4.5.4 Plan de implementación. En la tabla 12 se evidencian las actividades a desarrollar para implementar la propuesta de mejora descrita anteriormente.

Tabla 12.

Plan de implementación del registro de vales de producción por medio de la App.

Descripción	Responsable	Tiempo estimado	Recursos requeridos
Instalar aplicación móvil en el teléfono de la practicante, por medio de la página web de Accasoft.	Practicante	1 hora	Practicante y teléfono celular.
Charla de inducción a la practicante sobre funcionamiento de la aplicación por parte del miembro activo de Accasoft.	Practicante.	30 minutos	Practicante y miembro de la empresa Accasoft.
Realizar pruebas de funcionalidad de la aplicación.	Practicante.	30 minutos	Practicante.
Instalar App en los teléfonos personales de la secretaria y jefe de producción	Practicante	30 minutos	Practicante, secretaria y jefe de producción.
Capacitación al personal de la empresa en cuanto al procedimiento de registro de vales.	Practicante.	1hora.	Practicante, jefe de producción, secretaria y gerente.

4.6 Estandarización de procesos

4.6.1 Problemática que se pretende atender. En la fábrica de calzado en la cual se encuentra desarrollando el presente proyecto de grado, se evidencian una situación que afecta la calidad del calzado y que está relacionada con el método de trabajo, el cual trata de la utilización de diferentes procedimientos, herramientas y máquinas durante la elaboración del producto en el mismo proceso productivo.

Para dar un manejo adecuado a dicha situación se propone estandarizar los procesos productivos de la empresa por medio del estudio de métodos y tiempos, observando cada una de las actividades desarrolladas por el empleado para culminar el proceso asignado, y evaluando cada una de ellas, analizando si agregan valor al producto o son innecesarias, así mismo determinar la secuencia más lógica de producción.

Por esta razón se hace necesario documentar la descripción de los procedimientos en cada uno de los procesos, para de esta manera ofrecer a los empleados una guía clara y confiable, la cual también se encuentra susceptible a modificaciones en caso de que se encuentre un nuevo procedimiento más sencillo y eficiente.

4.6.2 Objetivos de la propuesta.

- Analizar los métodos utilizados en la producción de calzado en la empresa para determinar cuáles de ellos agregan valor al producto.
- Unificar los procedimientos utilizados en la práctica para el mismo proceso, con el fin de buscar la secuencia más lógica y sencilla posible.
- Documentar la mejor secuencia encontrada para cada uno de los procesos productivos de la empresa.
- Capacitar a los empleados de cada área sobre las mejoras realizadas a los procedimientos.

4.6.3 Descripción de la propuesta. Para Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S es indispensable realizar la estandarización de procesos productivos, debido a la presencia de diferentes métodos de trabajo para un mismo proceso, causando dificultades en la empresa tal como la elaboración de productos con calidad variable; por esta razón se propone estandarizar los procesos productivos utilizando el estudio de métodos y tiempos. Para desarrollar dicho estudio se tendrán en cuenta los puntos de vista de los operarios del área, con el fin de cuestionar la necesidad de las actividades dentro del proceso, al igual buscar la forma más sencilla para sustituir las existentes y finalmente analizar cuáles de ellas no presentan ningún valor adicional al producto para eliminarlas. Ver apéndice 25.

De esta manera se pretende encontrar la secuencia más lógica y sencilla de llevar a cabo cada uno de los procesos productivos, logrando mejorar la eficiencia de cada uno de ellos, finalmente se documentará detalladamente las actividades que se definieron, para crear una guía clara y confiable a los empleados sobre los procedimientos a seguir, al igual la guía debe ser actualizada continuamente por los miembros administrativos de la empresa, los cuales deben plasmar los nuevos métodos a utilizar en los procesos, para mantener al interior de la organización el conocimiento de los empleados evitando que este se desaproveche en el momento que el empleado decida no continuar laborando en la fábrica. A continuación, se mencionan las etapas a seguir en la estandarización de procesos:

- **Conformar grupos de trabajo.**

Para dar inicio al análisis de los procesos de la empresa se debe involucrar activamente a los empleados operativos pertenecientes a las áreas en cuestión, con el fin de poseer el conocimiento y la experiencia de cada uno de ellos.

- **Investigar y determinar la mejor forma de alcanzar el objetivo del proceso.**

En este punto con ayuda de los empleados se inicia el análisis de cada una de actividades llevadas a cabo por los empleados con el fin de determinar su importancia o agregación de valor al producto, en caso de no ser así se eliminan o sustituyen.

- **Documentación y aprobación.**

En esta eta se realiza la redacción de la secuencia de pasos definida para la realización de determinado proceso. Así mimo se realiza la presentación de los estándares a la gerencia de la empresa con el fin de revisar y aprobar.

- **Capacitar e implementar mejora.**

Por medio de capacitaciones a los empleados de cada área se realiza formalmente la presentación de la secuencia de pasos definida para determinado proceso.

- **Control y seguimiento.**

Finalmente se realiza el control y seguimiento a las actividades realizadas en los procesos con el fin de determinar el cumplimiento de los estándares implementados.

4.6.4 Plan de implementación. En la tabla mostrada a continuación se presentan las actividades que se llevarán a cabo para la implementación de la propuesta con el respectivo tiempo estimado y recursos requeridos.

Tabla 13.*Plan de implementación para la estandarización de procesos.*

Descripción	Responsable	Tiempo estimado	Recursos requeridos
Analizar necesidad de las actividades utilizadas en producción por cada uno de los procesos	Practicante	1 mes	Practicante y personal del proceso.
Eliminar o sustituir las actividades innecesarias dentro del proceso.	Practicante.	1 semana.	Practicante y personal del proceso.
Organizar las actividades de forma lógica y sencilla.	Practicante.	1 semana	Practicante y personal del proceso.
Capacitar a los empleados sobre las mejoras realizada al método de trabajo.	Practicante	30 minutos	Practicante.

5. Propuesta de distribución de planta

5.1 Problemática que se pretende atender. En Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S al realizar la distribución de planta en la empresa no se consideraron los requerimientos técnicos para llevarlo a cabo, sino que por el contrario dicha actividad se realizó de forma empírica. A causa de ello en la empresa se presentan diversas problemáticas en cuanto a las distancias que los empleados deben recorrer diariamente hasta las áreas de almacenamiento y algunas de las adyacencias de los procesos no son adecuadas; ocasionando despilfarro de tiempo, transportes y disminuyendo notablemente la capacidad de producción de la empresa.

5.2 Objetivo de la propuesta. Diseñar propuesta de distribución de planta que permita a la organización mejorar la capacidad de producción por medio de la reducción de las distancias recorridas tanto por los empleados como por los productos, logrando así la reducción de despilfarros de tiempo y transporte presentes en el proceso productivo.

5.3 Descripción de la propuesta. Se desarrollará una propuesta de distribución de planta para Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S siguiendo la metodología de la planeación sistemática de la distribución de planta (Systematic Layout Planning – SLP). A continuación, se mencionan los pasos a seguir:

Paso 1: Recopilar y analizar de datos relacionados con cantidad, por esta razón se hace necesario documentar las demandas de los meses de julio a octubre del 2018 para realizar el diagrama de Pareto.

Paso 2: Determinar la secuencia y posterior elaboración del diagrama de operaciones con las actividades a seguir para cada familia de productos.

Paso 3: Elaborar el diagrama multi-producto en el cual se presenten las referencias obtenidas en el diagrama de Pareto.

Paso 4: Realizar la matriz origen-destino especificando los volúmenes de transferencia y asumiendo costo unitario de desplazamiento uniforme al interior de la planta.

Paso 5: Realizar y analizar la matriz de flujos de material entre las diferentes estaciones de operación.

Paso 6: Elaborar matriz de relaciones de actividad, tabla de resumen de relaciones entre operaciones y finalmente el diagrama de relaciones de actividad.

Paso 7: Hallar los requerimientos de espacio por estaciones y posteriormente elaborar el diagrama de relación de espacios.

Paso 8: Realizar evaluación de adyacencias a las diferentes propuestas que pueden surgir de los diagramas de relación de espacios.

En el apéndice 27 se pueden observar los primeros 8 pasos mencionados para la distribución de planta con sus respectivos cálculos, diagramas, matrices y cálculos necesarios.

Paso 9: Para realizar una comparación adecuada entre la distribución de planta actual de la empresa con la propuesta por la practicante, fue necesario el plano 3D del apéndice 26, con el propósito de tomar las distancias recorridas por los operarios y la materia prima. Apéndice 28 se presentan las distancias recorridas de un producto y materias primas en la propuesta de mejora

5.4 Plan de implementación. En la tabla 14 se observa el plan de implementación a desarrollar para la propuesta de distribución de planta.

Tabla 14.

Plan de implementación para la propuesta de distribución de planta en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S

Actividad	Responsable	Tiempo estimado	Recursos necesarios
Desarrollar propuesta siguiendo los pasos mencionados en la descripción de la propuesta	Practicante	2 semanas	Practicante
Presentar propuesta de distribución de planta a la gerencia.	Practicante	1 hora	Practicante y gerente

6. Resultados de análisis de implementación de las propuestas de mejora

6.1 Ejecución de los planes de implementación

6.1.1 Manual de procedimientos y funciones.

Concretar reunión con la gerencia de la empresa para revisar, realizar solicitudes de cambio y aprobación de los manuales: La reunión se realizó el 5 de noviembre 2018 en las instalaciones de la empresa, con el fin de presentar formalmente el manual de procedimientos y el manual de funciones a la gerencia para su revisión y retroalimentación con la practicante. Allí se definió que para el año 2018 no era posible contratar el “almacenista” propuesto, a causa que la empresa no cuenta con buenas condiciones económicas actualmente, pero para el año 2019 el gerente pretende expandir su portafolio de clientes con la exportación de sus productos, debido a ello mejorar las condiciones económicas y así poder realizar la contratación del nuevo empleado ya que conoce las mejoras que representa dicho integrante en la fábrica; con relación a los demás aspectos de los manuales fueron recibidos favorablemente por la gerencia.

Respecto a la distribución de las responsabilidades de los procesos y teniendo en cuenta que se deben abarcar todos los procesos, se llegó a la conclusión que el gerente y la secretaria son los encargados de los procesos de requerimiento de materiales y gestión de inventarios, mientras el jefe de producción se hace cargo del proceso de almacenamiento, mientras se realice la contratación del nuevo empleado; el gerente solicitó no realizar modificaciones al manual de funciones para poder utilizarlos más adelante cuando exista el cargo en el fábrica.

Impresión de los manuales: El día 6 de noviembre se realizó la entrega de los manuales impresos y enviados al correo de la gerencia para de allí en adelante la empresa cuente con ellos y los mantenga a disposición de los empleados. Para visualizar el manual de procedimientos se puede realizar en el Apéndice 21 y el manual de funciones Apéndice 20.



Figura 36. Manual de procedimientos y funciones enviados a la gerencia

Capacitar a los empleados que quedarán responsables de los procesos sobre las actividades y funciones descritas en los manuales: Las capacitaciones de los empleados se realizaron desde 6 de Noviembre al 16 de diciembre del 2018 sobre lo estipulado en el manual de procedimientos y funciones, al gerente y secretaria se capacitaron sobre los procedimientos involucrados en los procesos de requerimiento de materiales y gestión de inventario debido a que ellos quedaron como responsables de dichos procesos. Al jefe de producción se capacitó sobre el proceso de almacenamiento ya que es la persona definida por la gerencia para responsabilizarse del proceso.

Seguimiento y control: Al finalizar la capacitación se procede a realizar seguimiento y control a las actividades que se encuentran bajo la responsabilidad de los empleados a cargo durante los 10 días siguientes, verificando que las actividades se estén llevando a cabo como se define en el manual; por ellos se realizó observación directa, revisión de los módulos del ERP

comprobando que la información diligenciada sea la correcta e inspección a las áreas de almacenamiento de materiales; de esta manera se verifica el cumplimiento de los procedimientos asignados.

6.1.2 Mejoramiento en las áreas de almacenamiento.

Reunión con la gerencia para proponer y someter a aprobación la compra de los estantes y la contratación del almacenista: El día 23 de octubre de 2018 se realizó la reunión con el gerente para poner en consideración la compra de los estantes sugeridos para las diferentes áreas de almacenamiento de la empresa. A final de la reunión se llegó a la conclusión que tan solo era posible adquirir el rollero y el hormero, debido a no contar con el capital necesario para comprar los demás elementos propuestos, así mismo la gerencia se comprometió a adquirir los tickets adhesivos para los cueros en los cuales se escribe información relevante de cantidad, proveedor, color y demás. Por esta razón fue necesario la utilización del programa SketchUp para visualizar la ubicación y mejoras propuestas en las áreas de almacenamiento de la empresa ver apéndice 26. Plano 3D de la planta de producción. A continuación, se muestra el antes y después de las mejoras realizadas.



Figura 37. Bodega de cuero antes de la realización del proyecto.



Figura 38. Bodega de cuero después del proyecto de grado



Figura 39. Bodega de suelas antes del proyecto de grado



Figura 40. Bodega de suelas después del proyecto de grado



Figura 41. Bodega de producto para despacho antes del proyecto de grado

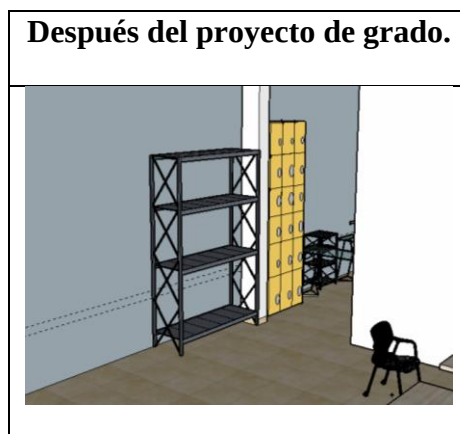


Figura 42. Bodega de producto para despacho después del proyecto de grado

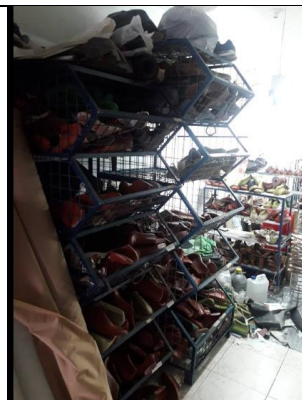
Antes del proyecto de grado.**Figura 43.** Bodega de forros y sintéticos antes del proyecto**Después del proyecto de grado.****Figura 44.** Bodega de forros y sintéticos después del proyecto**Antes del proyecto de grado.****Figura 45.** Hormeros antes del proyecto de grado



Figura 46. Hormeros después del proyecto de grado

Realizar clasificación de los materiales que se encuentran en uso de los que no: Se realizó la lista con la clasificación de los materiales que se están utilizando como cueros, sintéticos, plantas o kits, herrajes, hebillas y demás accesorios, de los materiales que no se encuentran en uso en la colección actual como molduras de corte, hormas, accesorios, retal de cuero y sintético; hay que tener presente que existen materiales que se utilizan a través del tiempo sin importar la colección los cuales deben tener un espacio definido en la planta de producción como plantillas, badanas, cintas, hebillas, cajas y forros.

Determinar el lugar en el que se deben almacenar los diferentes materiales: Para definir la ubicación de los materiales al interior de la planta de producción se debe analizar primero la importancia y accesibilidad que debe tener cada uno de los ellos, debido a esta situación se destinó la bodega del segundo piso para los materiales que se encuentran en desuso, así mismo los materiales activos se ubicarán en las bodegas correspondientes teniendo en cuenta la rotación del material para hacerlo más accesible al personal encargado.

Crear rótulos para demarcar las diferentes áreas y brindar capacitación en la cultura 5's. Se elaborarán los rótulos que serán utilizados para demarcar las diferentes áreas de

almacenamiento los cuales serán ubicados en la zona de corte que corresponde a las molduras de las referencias, en la bodega de suelas, hormas y producto en proceso que sale de guarnición. Así mismo se realizaron jornadas de capacitación en el periodo de tiempo del 24 de octubre al 2 de noviembre de 2018 con el fin de orientar a los empleados en la cultura de 5's que será implementada en dichas áreas. Con relación a las molduras de corte se realizó la clasificación de ellas según el código de dos dígitos que representa la colección de las temporadas año a año, por ello se organizó el estante de tal manera que en él existiera un espacio para las molduras de cada temporada. Al igual con ayuda de la gerencia se determinaron las referencias de molduras que serán almacenadas en la bodega del segundo piso en donde se ubican los materiales en desuso.

Al igual se realizaron los rótulos de las hormas y de los espacios de almacenamiento de producto en proceso, identificando a simple vista los espacios definidos para cada una de las referencias almacenadas según sea el caso.



Figura 47. Área de molduras del proceso de corte



Figura 48. Área de hormas en la planta de producción



Figura 49. Área de producto en proceso que sale de guarnición

Realizar inspección y evaluación del nivel de implementación de 5's periódicamente en las áreas de almacenamiento: Durante 5 meses se realizó seguimiento a las áreas de almacenamiento con el fin de verificar el nivel de cumplimiento de la cultura 5's; con ayuda del apéndice 23 en el cual se realiza la ficha técnica de cada uno de los indicadores de gestión propuestos para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento; se calcula la calificación correspondiente al mes en análisis y que más adelante servirá como insumo para la medición del indicador de gestión “implementación de la cultura 5's”.

Reunión con la gerencia para someter a consideración la venta o reubicación de las máquinas en desuso: En la fábrica se encontraban en desuso una máquina de coser, pegadora y una selladora, en reunión con la gerencia el 6 de noviembre se expresó la necesidad de reubicar o vender las máquinas para liberar 1,17 m² con el fin de mejorar el espacio de circulación al interior de la planta. Al finalizar la reunión se llegó a la conclusión de vender la máquina selladora, pero con relación a las otras dos máquinas se decidió no tomar ninguna acción, debido a que para el año 2019 se pretende ampliar el recurso humano en los procesos de costura y soldadura debido a que para dicho año la gerencia tiene planeado la venta de sus productos a mercados extranjeros.

6.1.3 Actualización y validación de la información en el software ERP accasoft.

Búsqueda e ingreso de la información de clientes, proveedores, personal y materias primas. Al inicio de la práctica empresarial en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S se decide alimentar al software con información en los módulos de personal, proveedores y clientes, en los cuales se diligenció la información solicitada como el nombre, la dirección, el nombre del representante cuando se trata de clientes y proveedores, para el personal se diligencia el nombre de una persona de contacto y el número telefónico de la persona o el de la empresa según sea el caso. También fueron creadas las materias primas más importantes para la producción del calzado en el módulo artículos, ya sea cueros, badanas, sintéticos, forros, hebillas, herrajes, ojaletes, cintas, plantas, suelines, plantillas. Esto se hizo entre el 22 de febrero y el 9 de marzo del 2018.

Realizar el cálculo de consumos y creación de fichas técnicas: Entre el 9 de marzo y 6 de abril del 2018 se calculó el consumo de cuero, badana y forro sintético de cada una de las referencias de la colección 2018-1, posteriormente con esta información y la ayuda del módulo artículos se crearon las fichas técnicas con los materiales directos e indirectos necesarios para producir cada referencia.

Cálculo del inventario inicial y actualización permanente de las cantidades: El día 7 de abril de 2018 se inició el cálculo de inventario inicial de cueros y plantas con el fin de ingresar la información al sistema por medio del módulo de compras, y así determinar las cantidades reales de material que la empresa mantenía en bodega. Posteriormente se implementan los diferentes módulos que se relacionan directa o indirectamente con el proceso de gestión de inventario, como lo es compras con el ingreso de la materia prima adquirida, ventas con el traspaso de la información de las órdenes de pedido, producción con el registro de vales y el seguimiento de las tareas asignada, kardex para observar los movimientos de materia prima y consumo, escalado y diseño en 2D y 3D para determinar la cantidad de material requerido en cada referencia.

Capacitación en los módulos del ERP Accasoft: En la empresa se realizaron jornadas de capacitación a los empleados del 8 de abril al 13 de mayo del año 2018, a cerca de los módulos implementados durante la práctica empresarial con el fin de mantener el conocimiento sobre el sistema en los empleados fijos y gerentes, la capacitación se realizó personalizada para profundizar y ahondar en los módulos de interés de cada área según el cargo.

Fueron capacitados en total 3 personas, la secretaria principalmente sobre los módulos de planeación de requerimiento de materiales y gestión de inventarios, el jefe de producción se

capacitó sobre el proceso de almacenamiento y el gerente apoyaría a la secretaría en las labores relacionadas con el software, esto con el propósito de continuar desarrollando las labores de la empresa a través de los módulos existentes del ERP.

Realizar seguimiento a las actividades realizadas en el software por los empleados capacitados: Al finalizar las capacitaciones se determinó realizar revisiones a las actividades desarrolladas en los diferentes módulos del sistema confirmando la veracidad de la información ingresada por los empleados, así mismo se hizo retroalimentación con respecto a la labor desarrollada. Las revisiones se hicieron del 13 de mayo al 13 de junio del 2018.

6.1.4 Implementación del sistema de indicadores.

Reunión con la gerencia para presentar y posterior aprobación de los indicadores de gestión: El día 15 de Junio del 2018 se realizó la reunión con la gerencia con el fin de presentar los 5 indicadores, efectividad en la planeación de requerimiento de materiales, efectividad en la creación de fichas técnicas, Confiabilidad del inventario registrado en el sistema, eficiencia en la entrega de las materias primas en bodega a los empleados e implementación de la cultura 5's; propuestos para los procesos que servirán para medir y evaluar el funcionamiento y estado de las mejoras implementadas por lo cual la gerencia no tuvo ninguna observación con respecto a los indicadores por lo cual fueron aprobados e implementados.

Creación de la Macro en Microsoft Excel para el cálculo de los indicadores: Del 16 al 29 de junio del 2018 se realizó el diseño de la Macro en Microsoft Excel con el fin de realizar los

cálculos correspondientes a cada uno de los indicadores propuestos para los procesos intervenidos por el proyecto de grado.



Figura 50. Macro en Microsoft Excel para el cálculo de indicadores

Capacitación, cálculo y análisis de los indicadores: Al finalizar la creación de la Macro se inicia con el registro periódico de los datos requeridos en cada uno de los indicadores en el libro de Excel, con el fin de almacenar toda la información, y al paso de 3 meses de registros se realice un análisis detallado sobre los datos obtenidos para cada uno de los procesos. Así mismo se realiza una capacitación a la secretaria sobre el manejo de la herramienta, para que su funcionalidad sea continua y se convierta en un informe periódico solicitado por cuenta de la gerencia e indispensable en la toma de decisiones.

6.1.5 Registro de vales de producción por medio de aplicación móvil.

Reunión con el gerente para presentar propuesta de aplicación móvil: El día 2 de julio de 2018 se realizó la reunión con el gerente de la empresa con el fin de presentar los aspectos favorables que ofrece la aplicación móvil al control y seguimiento de las órdenes de producción creadas para cada cliente. Al finalizar la reunión y discutir varios aspectos relacionados, el

gerente autorizó la utilización de la aplicación al interior de la fábrica resaltando el valor agregado de la propuesta al incluir la tecnología en dicho proceso.

Puesta en marcha de la aplicación móvil de producción: Una vez aprobada la propuesta se procede a descargar la aplicación en los teléfonos móviles, e iniciar el proceso de aprendizaje y capacitación a la practicante sobre el procedimiento a seguir para registrar un vale de producción exitosamente. Así mismo, para comprobar la funcionalidad se tomó un vale, se registró por medio del teléfono celular y posteriormente se verificó en el sistema la acción realizada. Con lo cual se llegó a la conclusión que la aplicación funciona perfectamente.

Capacitación a los empleados de la empresa sobre la aplicación móvil de Accasoft: En la empresa la persona encargada de entregar y recibir las tareas en las áreas de producción y adicionalmente registrar en el sistema los tickets es el jefe de producción o en su defecto la secretaria debido a que en ocasiones apoya dicha labor, debido a ellos se realizó una capacitación del paso a paso del registro de los vales por medio del teléfono celular a las dos personas encargadas, con el fin de mantener la información del estado de las órdenes de producción actualizadas.

6.1.6 Estandarización de procesos.

Reunión con gerencia para determinar aprobación de la propuesta: El día 10 de agosto 2018 se realizó la reunión con la gerencia con el fin de presentar la propuesta de estandarización de los procesos productivos, se describiendo las mejoras sustanciales que dicha propuesta trae a

la empresa. Por esta razón la gerencia aprueba dicha propuesta para que la practicante la ejecute inmediatamente.

Observación de las actividades realizadas en los procesos: Con ayuda de videos y observación directa de cada uno de los procesos productivos, se realizó la identificación de cada una de las actividades realizadas por el operario para culminar con éxito la operación asignada.

Análisis de importancia de las actividades realizadas en los procesos productivos: Con el apoyo de las personas involucradas en la realización de los procesos productivos, se analiza la necesidad de cada una de las actividades observadas que pertenecen a los procesos, con el fin de determinar la continuidad, modificación o eliminación de la misma para obtener procesos más eficientes y una empresa más productiva.

Organizar de forma lógica las actividades seleccionadas para el proceso: Una vez seleccionadas las actividades que agregan valor a producto en cada uno de los procesos, son organizadas de forma secuencial y lógica la cual permite desarrollar con facilidad los procesos y memorización con mayor rapidez el paso a paso.

6.1.7 Propuesta de distribución de planta.

Reunión con la gerencia para presentar propuesta de distribución de planta: El día 29 de octubre de 2018 se presenta la propuesta de distribución de planta a la gerencia en la cual se exponen los cambios relacionados con los puestos de trabajo y reubicación de algunas bodegas

de producto en proceso y materia prima. Al término de la reunión se llegó a la conclusión de no implementar la propuesta debido al tiempo que se debe invertir para aplicar dicha propuesta y en el que la fábrica debe quedar paralizada.

El gerente expresó que analizaría con detenimiento la propuesta para en algún momento determinado realizar las adecuaciones mencionadas en las diferentes áreas de la planta de producción.

6.2 Resultados y análisis de la implementación

6.2.1 Manual de procedimientos manual de funciones: La implementación de los manuales de procedimientos y funciones ha sido de gran ayuda para la gerencia debido a que a partir de allí delega funciones operativas a quienes son responsables de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventario y almacenamiento, así mismo las actividades se llevan a cabo de una forma estándar. El manual de procedimientos es la guía indispensable para los futuros empleados de la fábrica que aspiren a los cargos responsables de los procesos intervenidos por el proyecto de grado; debido a que contiene el paso a paso detallado y con ilustraciones para poder realizar cualquier tipo de movimiento o registro en los módulos de accasoft, así mismo también se convierte en un manual confiable para realizar consultas sobre algún tipo de duda e inquietud sobre el ERP.

El manual de procedimientos aportó una mejora significativa en el registro e ingreso de las órdenes de compra, debido a que en la empresa con frecuencia se perdían las facturas, dificultando el proceso de verificación realizado al momento de ingresar la materia prima a las instalaciones de la fábrica. También fue posible observar la reducción de los tiempos de

transporte ya que los empleados no tienen la necesidad de preguntar sobre los materiales de la referencia a elaborar sino por el contrario toda la información se encuentra en el vale de producción.

Con relación al manual de funciones se logró asignar responsabilidades y funciones a los empleados con el fin de preservar la continuidad de las mejoras implementadas durante el desarrollo del proyecto de grado. En cuanto al almacenista no fue posible realizar la contratación, pero el gerente destinó dicha labor al jefe de producción, con el fin de que una sola persona se encargue de recibir, contar, revisar los materiales ingresados a las instalaciones como al sistema por medio del módulo de compras de material, manteniendo actualizadas las cantidades en el software para que coincida con la cantidad real. Con la implementación de la propuesta de elaboración del manual de procedimientos y manual de funciones se obtuvieron los siguientes beneficios para la empresa.

Tabla 15.

Ahorros de tiempo por las nuevas formas de realizar las actividades

Actividad	Duración semanal antes del proyecto	Cargo que ejercía la actividad antes del desarrollo del proyecto	Duración semanal después del desarrollo del proyecto
Creación de vales de producción	360	Secretaria	180
Cálculo de nómina de los empleados	330	Secretaria	90
cálculo de las suelas a ser pedidas	60	Gerente	15
Cálculo de forros y badanas a pedir	240	Gerente	90

La reducción del tiempo relacionado con las actividades mencionadas en la tabla 16 es el 37,87%, lo anterior evidencia la notable reducción de tiempo con la implementación del software en la empresa Grupo Empresarial Kathy Poy S.A.S.

6.2.2 Mejoras en las áreas de almacenamiento.

Adecuación de las áreas de almacenamiento: Con respecto a la propuesta de adquirir los estantes, rollo y hormero, tan solo fue posible concretar la adquisición de un rollo y hormero. Los elementos de almacenamientos comprados y las estanterías liberadas de material en desuso, fueron utilizados para almacenar los forros sintéticos, la horma y las plantas con sus respectivas plantillas y suelines, la presente situación permite ubicar en un solo lugar dichos materiales con el fin de reducir los tiempos de búsqueda y desplazamiento de los empleados, por medio de la clasificación y demarcación de los espacios. Así mismo se liberó espacio en los pasillos de la planta de producción mejorando el desplazamiento de los empleados y evitando situaciones de riesgo de caídas ocasionadas por el material disperso en el suelo.

Por medio del hormero adquirido se evitó dejar hormas alrededor del área de trabajo de soldadura y los hormeros existentes, ya que por medio de la clasificación de las hormas dependiendo de la altura y código correspondiente se identificaron las hormas con mayor uso de las que no, con el fin mejorar el acceso y visibilidad de las hormas con mayor rotación; así mismo permitiendo reubicar las que no son utilizadas con frecuencia, con el fin de disponer del espacio para cada clasificación usada actualmente.

Con la compra de rollo se mejoró notablemente las condiciones físicas del material contribuyendo a mantener la calidad de la materia prima y evitando desperdicio; así mismo

permite al empleado desenrollar fácilmente los forros y sedas permitiendo la reducción del tiempo en desenvolver cada uno de los materiales.

Por último, se logró despejar de material en desuso uno de los estantes con el propósito de almacenar las plantas, plantillas y suelines en el mismo lugar, los cuales anteriormente eran ubicados en bultos y dispuestos en diversos lugares de la planta de producción sin poseer un lugar específico, obstruyendo gran parte de los espacios destinados para el tránsito de las personas. Con relación al estante propuesto para el producto terminado próximo a despachar no fue posible adquirirlo debido a situaciones internas de la empresa, por esta razón las cajas del producto deben seguir siendo apiladas una sobre otra evitando que supere el nivel 7 con el fin de preservar las condiciones del empaque. Al igual en el burro para piel que se encuentra ubicado cerca de la operación de corte se decide disponer allí las badanas y forros de planta sintéticos, mejorando sustancialmente el tiempo de desplazamiento del operario, como de observa en la tabla 16.

Tabla 16.

Reducción de las distancias recorridas

Distancias recorridas	Con la distribución de planta actual	Con la distribución de planta propuesta	Disminución en metros	Disminución porcentual
Total distancias recorridas por un par de zapatos	57,54	35,593	21,947	62%
Total distancia recorrida de la materia prima a los puestos de trabajo	44,28	29,202	15,078	66%
Total distancias	101,82	64,795	37,025	

En el área destinada a los cueros se decide continuar con el proceso de almacenamiento desarrollado al inicio de la práctica, en el cual los cueros son enrollados y suspendidos del techo de la fábrica y a la vez clasificarlos por texturas y colores, para mejorar la visualización e identificación de los cueros a simple vista. Así mismo se continúa con el etiquetado de cueros en el cual se menciona el nombre, última fecha de utilización, proveedor y la cantidad de cuero existente. En la tabla 17 se puede observar el precio pagado por el arriendo del inmueble, la cantidad de metros cuadrados pertenecientes al mismo y finalmente el precio pagado por metro cuadrado por cuenta de la gerencia, y finalmente en la tabla 18 se determina la cantidad de metros cuadrado liberados por la compra de los elementos de almacenamiento y las adecuaciones realizadas a las áreas de almacenamiento.

Tabla 17.

Valor pagado por cada metro cuadrado arrendado

Precio de arriendo mensual	\$	1.432.000
Total metros de la empresa		186,6
Precio de m2 arrendado mensualmente	\$	7.674,6

Tabla 18.

Metros cuadrados liberados por la adecuación de las áreas de almacenamiento

Materias primas y horma	Metros cuadrados liberados por la compra de elementos de almacenamiento
Suelas, plantillas y suelines	7,29
Forros sintéticos y seda	1,44
Horma	8,15
Cuero	0,81
Metros cuadrados liberados	17,69
Valor mensual ahorrado	\$ 135.764

Implementación de la cultura 5's

La implementación de la cultura 5's en las áreas de almacenamiento ha permitido despejar algunas áreas que se encontraban desorganizados e invadidos de basura, esto se ha traducido en lugares limpios y ordenados que permiten mejorar la labor de búsqueda de los materiales, por medio de la asignación de un lugar para cada material, especialmente los de mayor rotación para que sean de fácil acceso e identificación a simple vista.

Esta mejora repercute directamente en el rendimiento y productividad de los empleados que tiene interacción con las diferentes áreas de almacenamiento de la empresa, al hallar espacios limpios y ordenados que generan un ambiente de trabajo agradable y que refleja mayor confianza a los clientes, proveedores y visitantes; a la vez el gerente de la empresa desea implementar dicha cultura en todas las áreas y puestos de trabajo de la empresa, con el fin de mantener un ambiente aseado y en condiciones adecuadas para llevar a cabo la labor.

El indicador de gestión, implementación de la cultura 5's en las áreas de almacenamiento, fue medida entre los meses de julio a noviembre 2018. En la empresa se obtuvieron avances significativos en las diferentes áreas de almacenamiento debido a que se clasificó los materiales pertenecientes a la temporada actual de los de temporadas pasadas, permitiendo desechar los materiales que no se encuentran en condiciones idóneas, reubicando los materiales pertenecientes a la temporada actual; también de logró mejorar la limpieza y organización de las diferentes áreas ubicando los materiales en los estantes y mejorando la accesibilidad teniendo presente la rotación de cada uno de las materias primas. Con relación a los puestos de trabajo fue difícil organizar dichas áreas debido a no cumplir con los parámetros de organización y falta de

disciplina en dejar los elementos en el lugar que pertenecen, los empleados al finalizar la jornada laboral realizan aseo en los pisos del área de trabajo.

En general en las áreas de almacenamiento se observaron mejoras considerables en cuanto a la selección ya que se pasó de un 33,33% al 75%, organización de materia prima pasó del 38,89% al 73% de implementación, mejoramiento en los niveles de limpieza superando los registrados iniciales del 44,44% al 73%, en cuanto a la disciplina el valor inicial era del 9,52% y finalizó en 67% y con relación a la estandarización se observa un porcentaje de 16,67 al iniciar la práctica empresarial al 67% al finalizar, aun así en general se puede esperar un aumento en el porcentaje de implementación de la cultura 5's de la fábrica.

También se alcanzaron avances gracias a las adecuaciones realizadas en las áreas de almacenamiento ya que se mejoró considerablemente la organización, liberación de espacio y accesibilidad de los materiales. En la tabla 18 se muestra el resumen de cada S mes a mes especificando el valor obtenido en cada uno de los aspectos evaluados.

Tabla 19.

Resumen de implementación de cultura 5's durante los meses de julio y noviembre

AÑO	MES	SELECCIONAR	ORDENAR	LIMPIAR	ESTANDARIZAR	DISCIPLINA
2018	Julio	45%	33%	33%	33%	33%
2018	Agosto	60%	47%	40%	47%	33%
2018	Septiembre	70%	60%	53%	47%	47%
2018	Octubre	60%	53%	53%	53%	53%
2018	Noviembre	70%	67%	53%	53%	47%

Según lo observado en la tabla 19 el valor más alto logrado en la evaluación mes a mes fue el de seleccionar en los meses de septiembre y noviembre, debido a ser la “S” con mayor intensificación de actividades para lograr obtener una clasificación acertada de los materiales

necesarios en producción. Se observa que la cultura 5's pasa de 35,4% de implementación al 58% obteniendo mejores resultados en seleccionar y ordenar.

5.2.3 Actualización y validación de la información ERP Accasoft.

Implementación del software: La implementación inicial del software correspondía al 24,33% en ese momento era tan baja debido a que tan solo tres meses atrás el software fue adquirido por la empresa y no existía una persona encargada de realizar la implementación del software en la fábrica, por esta razón se inició la práctica empresarial con el fin de poner en funcionamiento el sistema. La explicación detallada de la metodología para hallar el nivel de implementación del software ERP Accasoft se encuentra detallada en los apéndices 8 y 9.

Como se observa en la tabla 20 se evidencia que el nivel de implementación final de software corresponde al 64,05% mejorando notablemente en los criterios evaluados como información verídica, información detallada y ubicación correcta.

Al finalizar los cálculos fue posible observar los módulos con mayor grado de implementación en la empresa como lo son artículos, producción, nomina, ventas, compras y personal, lo cual tiene una explicación razonable debido a que son los módulos con mayor relación con los procesos de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento. Por otra parte, se observan módulos como cuentas por pagar, cuentas por cobrar, contabilidad, presupuestos, caja y bancos con un nivel de implementación bastante bajo, esta situación es causada a que en la empresa existe un software de contabilidad exclusivo para llevar control de dichos procesos.

Tabla 20.*Implementación final del ERP en la empresa*

Módulo	implementación	Importancia	Peso
Artículos	83,33%	8,00%	6,67%
Producción	91,67%	7,33%	6,72%
Nómina	91,67%	7,33%	6,72%
Ventas	91,67%	8,00%	7,33%
Compras	75,00%	6,67%	5,00%
Kardex	66,67%	5,33%	3,55%
Personal	83,33%	7,33%	6,11%
Clientes	83,33%	6,67%	5,56%
Proveedores	83,33%	2,67%	2,23%
C X C	41,67%	4,67%	1,95%
C X P	8,33%	2,67%	0,22%
Usuarios	50,00%	5,33%	2,67%
Caja y Bancos	8,33%	2,67%	0,22%
Empresas	8,33%	3,33%	0,28%
Informes	91,67%	5,33%	4,89%
Punto de venta	16,67%	2,67%	0,45%
RespalDOS	25,00%	2,00%	0,50%
Barras	25,00%	4,67%	1,17%
Horario	25,00%	3,33%	0,83%
Contabilidad	25,00%	2,00%	0,50%
Presupuestos	25,00%	2,00%	0,50%
Implementación final			64,05%

Al finalizar la práctica empresarial se puede observar la siguiente información con respecto al ERP Accasoft.

- Existen 522 materias primas creadas
- Se crearon 4 procesos sandalia alta, sandalia plana, deportivo y bolichero.
- Se crearon 70 clientes y 20 proveedores

- Existen 556 órdenes de producción en el módulo de ventas y 457 lotes de producción en el módulo
- Existen alrededor de 262 referencias creadas y un total 733 combinaciones
- Hay creados 1.569 vales de producción
- Existen 51 empleados registrados en el módulo de personal
- Hay 136 Facturas de ventas creadas en el módulo de ventas
- Y existen 6 procesos de transformación corte, desbaste, armado, costura, soldadura y emplantillado.

Capacitación al personal sobre los módulos del ERP Accasoft. Las tres personas que recibieron la capacitación respondieron la encuesta acerca de la idoneidad y percepción de la capacitación, y los resultados se pueden observar en la tabla 21.

Tabla 21.

Evaluación de la capacitación

Evaluación de capacitación	
Califique las siguientes afirmaciones de 0 a5, siendo 0 totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.	
Afirmaciones	Puntuación promedio de las 3 personas que respondieron
La practicante le dedico el tiempo necesario a su capacitación	4,67
Durante la capacitación se realizaron ejercicios reales en el programa.	5,00
Se resolvieron las dudas que le surgieron oportunamente y de la mejor manera.	5,00
Considera que la capacitación ofrecida fue la adecuada	5,00

El resultado de las encuestas realizadas a las 3 personas arrojó una calificación favorable sobre la capacitación realizada a los miembros de la empresa encargados de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento los cuales consideraron que tuvieron una capacitación adecuada.

6.2.4 Implementación del sistema de indicadores

6.2.4.1 Efectividad en la planeación de requerimiento de materia prima: Este indicador fue tomado mensualmente con el fin de determinar la efectividad en el cálculo de consumos realizado en el módulo de consumo y escalado en 2D y 3D para los cueros; el registro fue realizado durante los meses de julio y noviembre del año 2018, el indicador sirvió para contrastar el consumo arrojado por software ERP con el consumo real que lleva el cortador. El proceso de recolección de datos fue el siguiente, se tomaba el valor del consumo arrojado por el ERP y la cantidad de material consumido por el cortador en una determinada orden de producción, seguidamente se ingresaban los valores en libro de Excel llamado consumo de cuero.

Al inicio de la práctica se llevó un registro de eficiencia en el corte de allí se dedujo que los valores arrojados por el software no difieren con los valores reales de consumo de cuero, forro o badana. Dicha situación se confirma con los valores arrojados por el indicador en los meses de julio y agosto en la cual las mediciones estuvieron por encima del 80%. Finalmente observando la tendencia ascendente de los datos es notable la mejoría en la planeación de requerimiento de materiales, debido a que el desperdicio de material generado por el cortador es cercano al valor

de desperdicio configurado en el software y también al correcto cálculo de consumo de material realizado las referencias.

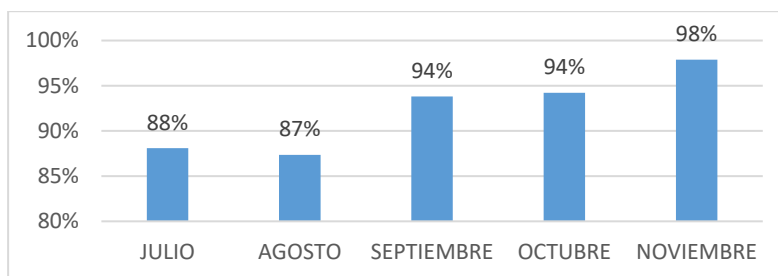


Figura 51. Efectividad en la planeación de requerimiento de materiales

6.2.4.2 Efectividad en la construcción de fichas técnicas: Este indicador fue tomado de forma mensual y fue medido desde el mes de julio hasta noviembre del 2018, con él se pretende medir el porcentaje de exactitud en la construcción de las fichas técnicas. En el primer mes de análisis se encontró un valor del 68% de efectividad, indicando la necesidad de continuar con el proceso de aprendizaje y conocimiento de los materiales necesarios en la producción del calzado. También es relevante mencionar el cambio de colección en el mes de julio, debido a que dicha situación causa equivocaciones en los materiales introducidos en la ficha, debido al desconocimiento en los nombres de los materiales. Los errores más frecuentes en las fichas técnicas estaban relacionados con la confusión generada con las láminas de plantillas odena, ya que en algunas referencias se toma odena combo y en otras se toma odena sencilla, este inconveniente también se presentó con las láminas de crepe para los suelines que varía según la referencia, a causa de ellos el valor de los dos primeros meses es relativamente bajo en comparación con los datos obtenidos en los meses siguientes.

Finalmente, el indicador muestra mejoría a través de los meses ya que se alcanzan valores superiores al 90%, dicho valor se da por el acompañamiento en el proceso de los miembros de la

empresa en la determinación de los materiales involucrados. Así mismo genera alto de grado de confiabilidad en las actividades relacionadas con los procesos intervenidos por el proyecto, especialmente con la planeación de requerimiento de materiales.

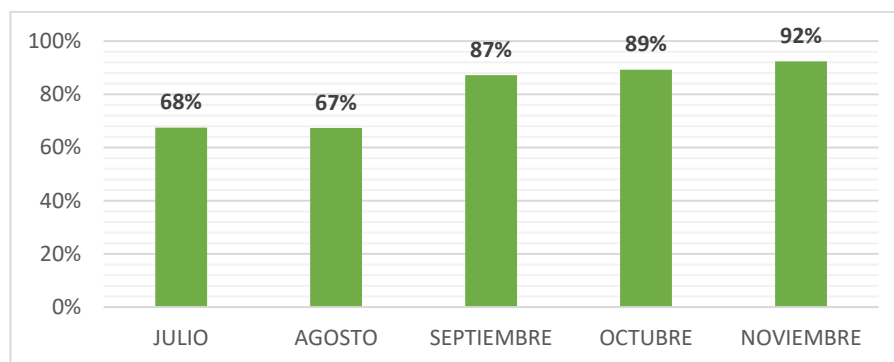


Figura 52. Efectividad en la construcción de fichas técnicas

6.2.4.3 Confiabilidad del nivel de inventario registrado en el software. Es indicador del nivel de inventario se midió durante los meses de julio y noviembre del 2018, en los cuales para esta fecha ya tenían registrados los valores de inventario inicial en el software y se estaba realizando el proceso de ingreso de facturas de compra en el sistema, por esta razón en el mes de julio se presenta un valor de confiabilidad del 74%. La tendencia de los datos durante los meses siguientes fue ascendente, excepto en el mes de octubre en el cual se presentó una situación particular con la descarga de material debido a que se realizó automáticamente mientras en los meses anteriores se venía haciendo manualmente, para finalizar en el mes de noviembre se logró estabilizar nuevamente los inventarios logrando alcanzar el 93% de confiabilidad en el inventario.

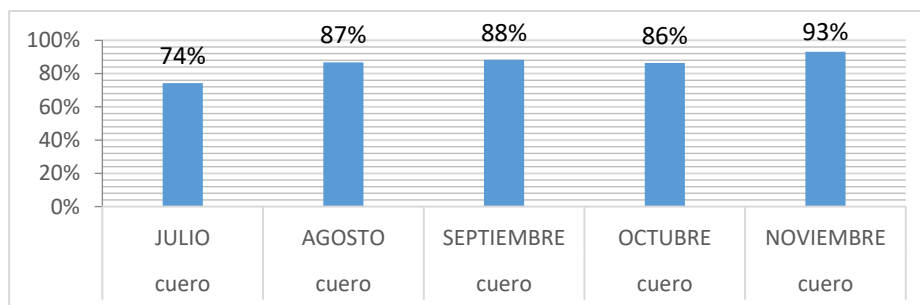


Figura 53. Confiabilidad del inventario reportado por el ERP.

6.2.4.5 Efectividad en la entrega de materia prima a los operarios. El indicador creado tiene la periodicidad de registro mensual durante los meses de julio a noviembre. El objetivo por el cual se creó el indicador es determinar la cantidad de veces en que los materiales entregados a los empleados para la producción fueron realizados de forma incorrecta. El valor inicial correspondiente a julio es de 78%, un valor relativamente satisfactorio, la situación que causó en el mes de julio del 2018 los errores en la entrega de materia fue la creación de las nuevas fichas técnicas de las referencias del catálogo 2018-2 ocasionando por la desinformación en los materiales requeridos por referencia. Así mismo existen demás aspectos que afectan el indicador como la falta de comunicación entre el gerente, jefe de producción y los empleados en la transmisión de la información necesaria para la elaboración del producto ocasionado errores en la producción.

La situación cambia en los cuatro siguientes meses debido a que dichas situaciones que causaron desinformación en los empleados fueron atendidas y especificadas en el vale de producción con el fin de reducir errores en la producción. También se considera de gran ayuda la imagen del zapato en la orden de producción con el fin de corroborar los materiales entregados con los materiales definidos en el ticket de producción, realizando las observaciones sobre los materiales oportunamente con el fin de ejecutar el cambio del material sin realizar re-procesos.

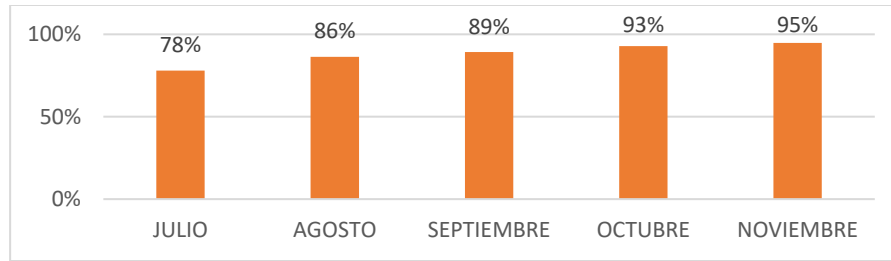


Figura 54. Efectividad en la entrega de materia prima a los empleados

6.4.5 Registro de los vales de producción por medio de la aplicación móvil de Accasoft.

En relación a la propuesta del registro de vales de producción por medio de la App se toma como una de las propuestas más significantes del proyecto debido al componente tecnológico incluido en la propuesta. Con la aplicación móvil se puede registrar en cualquier momento y de forma fácil las entregas o recibos de tareas con el fin de mantener actualizados los estados de producción de cada una de las órdenes de pedido de los clientes; los resultados obtenidos con la implementación de la mejora fue el permanente conocimiento de las tareas asignadas a cada operario, los tiempos de producción de cada tarea por operario, conocimiento del dato exacto de pares elaborados por operación con el fin de determinar los cuellos de botella y mejorar dichos aspectos con la contratación de nuevo personal en las áreas problemáticas

7. Conclusiones

En el diagnóstico inicial realizado en la empresa GRUPO EMPRESARIAL KATHY POY S.A.S a los procesos intervenidos por el proyecto se determina la inexistencia de métodos confiables y prácticos para realizar la planeación de requerimiento de materiales, debido a la falta de fichas técnicas en las cuales se definen las cantidades exactas de los materiales requeridos en producción, así mismo se observa el desconocimiento de los niveles de inventarios almacenados ocasionando el crecimiento del inventario en algunos casos y en ocasiones produciendo faltantes de materia prima; falencias causadas por la forma empírica utilizada en el manejo de los procesos.

Se ejecutaron modificaciones en los métodos utilizados en el desarrollo de los procesos de planeación de requerimiento de materiales y gestión de inventarios con el fin de abandonar los métodos empíricos y realizar el cambio a métodos sistematizados y estandarizados, los cuales generan mayor confianza en las cantidades, mejorar la efectividad de los procesos, las compras de materia prima y la reducción considerable en los tiempos de ejecución de las actividades. Con relación al almacenamiento se logra mejorar las diferentes áreas con la implementación de la cultura 5's y la reubicación de las estanterías mejorando el estado de los pasillos y el tiempo de búsqueda de los materiales.

La ejecución de las propuestas de mejora planteadas para la empresa fue de difícil aprobación por cuenta de la gerencia, debido a estar acostumbrados a llevar las actividades en manera informal, por esta razón fue necesario realizar reuniones periódicas expresando los beneficios que atraen los cambios y a pesar de ello algunas de las propuestas no fueron aprobadas en la

empresa debido a las dudas y temores que les proporciona las transformaciones en los procesos.

La implementación del ERP accasoft inicialmente se encontraba en el 24,33% y al finalizar la práctica empresarial se ubicó en 64,05%, indicando el aumento de la calidad de la información registrada en el sistema con el fin de brindar información relevante para la toma de decisiones en la empresa como el conocimiento del estado de las órdenes de producción en tiempo real, la cantidad de pares de zapatos procesos en cada una de las operaciones, cálculo exacto de la materia prima requerida para las órdenes de producción, conocimiento del nivel de inventario para cada material y las referencias más vendidas en cierta temporada, con el fin de tomar planes de acción para las siguientes temporadas.

La puesta en marcha de la aplicación móvil de accasoft contribuyó positivamente al proceso de producción de la empresa, apoyando las labores de registro de ticket y mejorando la reducción del tiempo de ingreso de los vales a los empleados, sin tener que apartar unas horas para realizar el registro, sino que se convierte en una actividad más de producción, agilizando notablemente la identificación y ubicación de la tarea en la operación que se encuentra.

El diseño e implementación de los manuales de procedimientos y funciones para los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento contribuyó a la delimitación de las funciones y responsabilidades de los cargos de la empresa que tienen relación con los procesos intervenidos, así mismo el manual de procedimientos aportó a la estandarización de las actividades relacionadas con el uso del software ERP Accasoft y como una herramienta de capacitación de los empleados.

8. Recomendaciones

En la empresa se debe persistir en el buen uso del software ERP accasoft con el fin de continuar apoyando la ejecución de los procesos de planeación de requerimiento de materiales, gestión de inventarios y almacenamiento con información veraz y certera con el fin de evitar la desactualización de la misma, principalmente en los niveles de inventario.

Se debe considerar la contratación del almacenista en la empresa para que sea la persona encargada de la recepción, verificación de las cantidades y calidad, almacenamiento y entrega de materiales completos a los empleados. Esta propuesta contribuye a mejorar el control de las entradas y salidas de material ya sean programadas o inesperadas.

El personal administrativo de la empresa debe conocer con mayor profundidad las funciones que el software ofrece en los módulos del sistema en los cuales la implementación es baja al finalizar la práctica, para ayudar a obtener nuevos beneficios en la empresa y se convierta en una herramienta indispensable en la toma de decisiones.

9. Referencias Bibliográficas.

- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldevent, X. (2016). *5'S para la mejora continua*. Editorial Cims.
- Bollou, R. H. (2014). Logística. *Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (2018). *Ocupados según rangos de ingresos*. Bucaramanga. Recuperado de: <https://www.camaradirecta.com/temas/documentos%20pdf/informes%20de%20actualidad/2018/Ocupados%20AMB.pdf>
- Cardenas, M. P., & Jaimes, M. A. (2016). *Causas de mortalidad empresarial en el sector calzado de la ciudad de Bucaramanga (Tesis de pregrado)*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Castellanos Riaño, J. C. (2016). *Mejoramiento de los procesos de planeación de requerimientos de materias primas, gestión de inventarios y almacenamiento para la empresa calzado Jhimar's con base en el software ERP Accasoft (Tesis de pregrado)*. Bucaramanga. Universidad industrial de Santander
- Centro de investigación y estudio avanzado del I.P.N. (s.f.). *Guía técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. Obtenido de Cinvestav.mx: <https://www.cinvestav.mx/>
- Chase, R., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones Producción y cadena de Suministro*. México: McGraw-Hill.
- DANE y Banco de la República. (1 de Octubre de 2016). *Informe de coyuntura económica regional*. Obtenido de DANE: https://www.dane.gov.co/files/icer/2015/ICER_Santander2015.pdf

- Franklin, E. B. (1998). *Organización de Empresas*. Ciudad de México: McGraw-Hill.
- Garavito, E. A. (2014). *Sistemas de almacenamiento*. Bucaramanga. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/314827222/E-Garavito-Sistemas-de-Almacenamiento-pdf>
- Gervasi, O. V. (2012). *Ingeniería de métodos*. Chiclayo- Perú.
- Kathy Poy. (2018). Acerca de nosotros: Kathy Poy. Obtenido de <http://kathypoy.com/>
- Murillo, K. L. (2017). *Mejoramiento de los procesos de planeación de Requerimientos de materias primas, Gestión de Inventarios y Almacenamiento para la empresa Calzado Xtremo, con base en el Software Accasoft ERP (Tesis de pregrado)*. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander.
- Muther, R. (1970). *Distribución en planta*. Barcelona (España): Editorial Hispano Europea.
- Perea Sierra, E. D. (2017). *Mejoramiento de los procesos de Planeación de requerimientos de materias primas, de gestión de inventarios y Almacenamiento para la empresa CalzadoInca, con base en el Software ERP ACCASOFT (Tesis de pregrado)*. Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander.
- Riaño Camargo, L. m., Mora Mora, G., Galeano Carvajal, O. A., Rodríguez Mahecha, E., & Suárez Castañeda, A. F. (2015). *Guía para establecer o modificar el manual específico de funciones y de competencias laborales*. Bogotá.
- Rodríguez, Y. (24 de Febrero de 2018). Vanguardia. Obtenido de Vanguardia.com :<http://www.vanguardia.com/economia/local/425535-asoinducals-supero-en-ventas-y-contactos-la-feria-del-2017>
- Universidad de Granada- Gabinete de Recursos Humanos y Organización. (2007). *Guía para la definición e implementación de un sistema de indicadores*. Granada.

Zapata Cortes, J. A. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín: Centro Editorial Esumer.