



F-DC-
125

DOCENCIA

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD
DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,

PÁGINA 1

DE 108
VERSIÓN:
2.0



Optimización de procesos de Logística de Compras e inventarios en la empresa
confecciones fórmula 1 para la mejora de tiempos de entrega y disminución de costos
logísticos

Emprendimiento- fortalecimiento empresarial

Maria Jose Barrera Rodríguez

1105460126

Julieth Sofia Amaya Amaya

1031643364

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Tecnología en Producción Industrial

Bucaramanga- 20/11/2024

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



F-DC-
125

DOCENCIA

PÁGINA 2

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD
DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO,

DE 108
VERSIÓN:
2.0



Optimización de procesos de Logística de Compras e inventarios en la empresa
confecciones formula 1 para la mejora de tiempos de entrega y disminución de costos
logísticos

Emprendimiento- fortalecimiento empresarial

Maria Jose Barrera Rodríguez

1105460126

Julieth Sofia Amaya Amaya

1031643364

Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnólogos en Producción Industrial

DIRECTOR

Katherine Julieth Sierra Suarez

Grupo de soluciones operativas, logísticas y desarrollo organizacional – SOLYDO

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Tecnología en Producción Industrial
Bucaramanga- 20/11/2024

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Nota de Aceptación

Aprobado en cumplimiento de los
requisitos exigidos por las Unidades
Tecnológicas de Santander, para optar al
título de tecnólogo en producción industrial,
según el acta de comité de trabajo de grado
No. 137-02-47 29 de noviembre de 2024.
Evaluador: Martin Carlos Alberto Cadena
León

Firma del Evaluador

Firma del Director

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

DEDICATORIA

Dedicamos este proyecto a nuestras familias, quienes nos brindaron su incondicional apoyo y motivación en cada paso de este camino académico. A nuestros padres, por enseñarnos la importancia del esfuerzo y a no dejar que nos rindiéramos por muy duro que fuera, a nuestros profesores, por su guía y sabiduría, que nos ayudaron a superar cada desafío; y a nuestras compañeras de equipo, por su colaboración y compromiso, que hicieron de este proceso una experiencia satisfactoria. Finalmente, agradecemos a la empresa Confecciones Fórmula 1 por brindarnos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos y contribuir a la mejora de sus procesos logísticos.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a cada persona que hizo posible la realización de este proyecto. En primer lugar, agradecemos a nuestra directora, Katherine Julieth Sierra Suarez, por su valiosa guía, orientación técnica y motivación constante durante cada etapa del trabajo.

Agradecemos también a la empresa Confecciones Fórmula 1, especialmente a Luis Fernando Ojeda Quiñonez representante legal por brindarnos la oportunidad de aplicar nuestros conocimientos en un entorno real y proporcionarnos los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

Extensivo agradecimiento a las Unidades Tecnológicas de Santander que, a través del programa de tecnología de producción industria nos apoyó con acceso a bases de datos fundamentales para nuestro mejoramiento empresarial.

Finalmente, reconocemos en primer lugar a Dios por darnos la sabiduría e inteligencia necesaria para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto a nuestras familias y amigos por su apoyo incondicional y paciencia a lo largo de este camino, así como a todos aquellos que, de una forma u otra, contribuyeron a la culminación de este trabajo de grado.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

TABLA DE CONTENIDO

<u>RESUMEN EJECUTIVO.....</u>	<u>14</u>
<u>INTRODUCCIÓN.....</u>	<u>15</u>
<u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>16</u>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. JUSTIFICACIÓN	17
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
<u>2. MARCO REFERENCIAL.....</u>	<u>19</u>
2.1. MARCO CONTEXTUAL.....	19
2.1.1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	19
2.1.2. RESEÑA HISTÓRICA.....	19
2.1.3. PRODUCTOS.....	20
2.1.4. MANO DE OBRA	22
2.1.5. DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LA EMPRESA	23
<u>2.2. MARCO TEÓRICO</u>	<u>24</u>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

2.2.1.	LOGÍSTICA DE COMPRAS	24
2.2.2.	INVENTARIOS	25
2.2.3.	MÉTODO EOQ	27
2.2.4.	PUNTO REORDEN	29
2.2.5.	COSTOS DE ALMACENAMIENTO	30
2.2.6.	LEAD TIME	31
2.3.	MARCO CONCEPTUAL.....	32
2.3.1.	LOGÍSTICA DE COMPRAS:	32
2.3.2.	INVENTARIOS:	32
2.3.3.	TIEMPOS DE ENTREGA:	33
2.3.4.	COSTOS LOGÍSTICOS:	33
2.3.5.	GESTIÓN LOGÍSTICA:	33
3.	<u>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</u>	<u>35</u>
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	35
3.2.	FASES DEL TRABAJO DE GRADO	36
4.	<u>DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO</u>	<u>38</u>
4.1.	FASE 1: DIAGNOSTICAR.....	38

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

4.1.1.	METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS	38
4.2.	FASE 2: IMPLEMENTAR.....	44
4.2.1.	DISEÑO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS	44
4.2.2.	DISEÑO PLANTILLA GESTIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS.....	47
	PASO 1: CREACIÓN DE LA ESTRUCTURA BÁSICA	47
	PASO 2: CONFIGURACIÓN DE LA HOJA DE "ENTRADAS"	48
	PASO 3: CONFIGURACIÓN DE LA HOJA DE "SALIDAS"	48
	PASO 4: CREACIÓN DE LA HOJA DE "INVENTARIO"	49
	PASO 5: CONFIGURACIÓN DE LA HOJA "CONTROL" PARA EL RESUMEN	50
4.2.3.	POLÍTICAS DE GESTIÓN DE INVENTARIOS Y COMPRAS	50
4.3.	FASE 3: EVALUAR.....	52
4.3.1.	DEFINICIÓN INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO (KPIS).....	52
4.3.2.	DISEÑO SISTEMA DE MONITOREO DE COSTOS Y TIEMPOS DE ENTREGA ...	55
4.3.3.	DISEÑO PRUEBA PILOTO PARA EVALUAR LA MEJORA	55
5.	<u>RESULTADOS.....</u>	<u>57</u>
5.1.	FASE 1: DIAGNOSTICAR.....	57
5.1.1.	METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS	57

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

5.1.2. ANÁLISIS DEL FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO, IDENTIFICACIÓN DE CUELLOS DE BOTELLA Y TIEMPO DE CICLO	66
5.1.3. DIAGNÓSTICO INICIAL	72
5.2. FASE 2: IMPLEMENTAR.....	77
5.2.1. PRIORIZACIÓN ABC	77
5.2.2. DEMANDA Y PRONOSTICO	80
5.2.3. LEAD TIME	85
5.2.4. PUNTO DE REORDEN	86
5.2.5. COSTO DE PREPARAR UNA PRODUCCIÓN	88
5.2.6. EPQ.....	89
EL EPQ SE UTILIZÓ PARA DETERMINAR LA CANTIDAD ÓPTIMA DE PRODUCCIÓN CUANDO SE FABRICAN LOS PRODUCTOS INTERNAMENTE.	89
5.2.7. POLÍTICAS DE INVENTARIO	91
5.3. FASE 3: EVALUAR.....	92
5.3.1. INFORME DE RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO	92
<u>6. CONCLUSIONES.....</u>	<u>102</u>
<u>7. RECOMENDACIONES</u>	<u>104</u>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



<u>8.</u>	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>105</u>
<u>9.</u>	<u>APÉNDICES.....</u>	<u>107</u>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Distribución física de la empresa.....	24
Figura 2 Proceso de compras	25
Figura 3 Ejemplo de inventario.....	26
Figura 4 EOQ	29
Figura 5 Lead time	32
Figura 6 Diagrama de operaciones de proceso.....	67
Figura 7 Diagrama de análisis del proceso (DAP).....	69
Figura 8 Almacenamiento de insumos	75
Figura 9 Almacenamiento de residuos de telas.....	76
Figura 10 Ventas camisa manga larga.....	82
Figura 11 Ventas buzo prom	84

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Productos de la empresa	20
Tabla 3 Fases de la investigación.....	36
Tabla 4 Preguntas generales de encuesta	38
Tabla 5 Preguntas del diagnóstico del estado actual de los inventarios	40
Tabla 6 Preguntas generales para entrevista	43
Tabla 7 Preguntas generales para el jefe	43
Tabla 8 Lineamientos para política de planeación	51
Tabla 9 Preguntas generales de encuesta	57
Tabla 10 Preguntas del diagnóstico del estado actual de los inventarios ...	62
Tabla 11 Preguntas generales para entrevista	64
Tabla 12 Preguntas generales para el jefe	65
Tabla 13 Fortalezas y debilidades	73
Tabla 14 Valor total productos	78
Tabla 15 Clasificación ABC	78
Tabla 16 Demanda y pronóstico de camisa manga larga	80
Tabla 17 Demanda y pronóstico de buzo prom	82

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Tabla 18 Proveedores.....	86
Tabla 19 Costo preparar producción camisa manga larga	88
Tabla 20 Costo de preparar una producción de buzo prom	89
Tabla 21 Inventario, entradas y salidas	93
Tabla 22 Entradas pedidos insumos.....	94
Tabla 23 Entradas de producción	95
Tabla 24 Salidas (ventas)	96
Tabla 25 Análisis de indicadores	98
Tabla 26 Resultados.....	99

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto tiene como objetivo optimizar los procesos de logística de compras e inventarios en Confecciones Fórmula 1, buscando mejorar los tiempos de entrega y reducir los costos logísticos. Para lograrlo, se desarrolló un sistema de gestión de inventarios.

La metodología aplicada incluyó un diagnóstico inicial mediante el análisis de datos históricos. Además, se implementaron técnicas de gestión de inventarios y compras, utilizando modelos de pronóstico de demanda y la clasificación ABC. Esto permitió priorizar los productos esenciales y establecer puntos de reorden y cantidades óptimas de pedido.

Los resultados del proyecto reflejan una mayor eficiencia en los procesos logísticos de la empresa, con mejoras en la rapidez y precisión de la gestión de inventarios. La reducción de costos operativos fue posible gracias a una mejor administración de las cantidades de stock.

En conclusión, la implementación de un sistema formal de inventarios optimizó el manejo de los recursos. Este enfoque integral permite a Confecciones Fórmula 1 operar con mayor agilidad y competitividad en el mercado, sentando bases sólidas para un crecimiento sostenible y una gestión de recursos eficiente.

PALABRAS CLAVE: Logística de compras. Inventarios, Tiempos de entrega, Costos logísticos, Gestión logística

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

INTRODUCCIÓN

Confecciones Fórmula 1, una empresa dedicada a la manufactura de prendas de vestir enfrenta desafíos relacionados con la gestión ineficiente de sus inventarios y tiempos prolongados en la entrega de productos, lo cual impacta negativamente en sus costos logísticos y satisfacción del cliente.

La optimización de los procesos logísticos, especialmente en el ámbito de compras e inventarios, es una pieza clave para mejorar la eficiencia operativa y competitividad de las empresas textiles (Chopra & Meindl, 2016). En este sentido, el presente trabajo se enfoca en la optimización de los procesos de compras e inventarios en Confecciones Fórmula 1, utilizando un enfoque que integra modelos de pronóstico de demanda y herramientas de formato para mejorar la eficiencia operativa. La metodología empleada combina el análisis de datos históricos con la ejecución de un sistema de gestión de inventarios. Este enfoque no solo aporta una solución a los problemas de la empresa, sino que también contribuye al conocimiento sobre las metodologías de optimización en la industria textil.

Por tanto, este trabajo busca llegar a una solución efectiva para la empresa, proporcionando una guía base para implementar estrategias de optimización que aborden los problemas específicos de Confecciones Fórmula 1, y que puedan establecerse en otras empresas del sector.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El contexto en el que surge la problemática que aborda el proyecto es el de una industria manufacturera dedicada a la confección de prendas de vestir. Esta industria requiere de un enfoque en el cual la eficiencia y productividad sean una prioridad para mantener una competitividad alta ante el mercado. “En la industria manufacturera, especialmente en la confección de prendas de vestir, la eficiencia en la producción es crucial para mantener la competitividad en el mercado” (Slack, Chambers, & Johnston, 2010).

La empresa específicamente tiene algunas áreas a mejorar como la falta de planeación en las compras, falta de planificación de la producción, falta de un sistema de control de inventarios, ineficiencia en los procesos productivos, problemas financieros, pérdida de competitividad y desconocimiento de estrategias que aporten la logística de compras lo que genera costos elevados, tiempos de entregas prolongados, insatisfacción del cliente y deterioro de las relaciones con los proveedores. Según Christopher (2016), la falta de una gestión eficiente de la cadena de suministro, incluyendo la planificación de compras y la gestión de inventarios, puede llevar a problemas como altos costos logísticos, tiempos de entrega prolongados, insatisfacción del cliente y pérdida de competitividad en el mercado.

Este trabajo busca responder el interrogante ¿Cómo optimizar la logística de compras e inventarios en la empresa confecciones formula 1 para la mejorar los tiempos de entrega y disminución de costos logísticos?

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

1.2. Justificación

La optimización de los procesos de inventarios y compras de confecciones formula 1 es esencial para aumentar la eficiencia operativa y reducción de costos, factores claves en la competitividad empresarial. La propuesta busca resolver el problema de la ineficiencia de los procesos, que afecta la rentabilidad de la empresa a trabajar, la optimización de estos procesos es importante para tener una empresa manufacturera competitiva y completa para lograr mejor control de inventarios, reducir los costos de producción, mejorar los tiempos de respuesta, servicio al cliente eficiente y una mayor rentabilidad.

Los efectos de resolver este problema incluyen un impacto positivo para su rendimiento financiero, una mejora en los procesos de compra e inventarios y un aumento en la satisfacción de empleados y clientes.

Para los estudiantes, la aplicación de estas metodologías en un contexto real les permite desarrollar habilidades prácticas que sean vitales para su formación profesional, y su impacto en el campo del conocimiento y la sociedad es significativo al proporcionar soluciones aplicables y escalables a otras empresas del sector.

Este trabajo de grado es pertinente para la producción científica del grupo SOLYDO, ya que está articulado con el semillero SIPRO y aporta a la sublínea de investigación Mejoramiento de procesos productivos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Optimizar los procesos de logística de compras e inventarios en la empresa confecciones fórmula 1, mediante modelos de gestión para la mejora de los tiempos de entrega y disminución de los costos logísticos.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el estado actual de los procedimientos de compras e inventarios en la empresa confecciones fórmula 1, mediante técnicas e instrumentos de observación y análisis de datos históricos para identificar las áreas críticas y establecer una línea base para las mejoras necesarias.
- Implementar herramientas y técnicas de gestión logística avanzadas que mejoren la eficiencia en los procesos de compras e inventarios con aplicación de sistemas de reordenamiento y mejores prácticas logísticas para incrementar la eficiencia y precisión en los procesos productivos.
- Evaluar el impacto de las mejoras implementadas en los tiempos de entrega y en los costos logísticos mediante indicadores clave de desempeño (KPIs), Para cuantificar los beneficios y asegurar la reducción de costos y mejora de tiempos de entrega.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco contextual

2.1.1. *caracterización de la empresa*

La razón social de la empresa es confecciones fórmula 1, está identificada con el NIT 13.723.547-7, pertenece al sector textil, confección de prendas de vestir, su naturaleza es natural, es una empresa micro, con 10 empleados, incluyendo entre ellos un gerente general-comercial, aparte de un administrador encargado de toda la parte de ventas, recepción de pedidos y encargar todos los materiales o materia prima necesarios para la producción. Se encuentra ubicada en calle 105 # 22-61 Barrio Provenza en donde se encuentran en un mismo edificio su área de producción tanto como su área administrativa.

2.1.2. *Reseña histórica*

Confecciones Fórmula 1 es una empresa textil con una historia muy interesante que se remonta al año 1981. Desde entonces, esta microempresa ha logrado consolidarse en el mercado textil por la alta calidad de sus prendas para hombres y su servicio de bordado profesional para empresas.

En sus inicios, el negocio no contaba con un nombre específico y se enfocaba en la confección de prendas bajo pedido. Sin embargo, a partir del año 2000, la empresa se fortaleció con la llegada de nuevas personas de la familia, entre ellos el dueño actual y su esposa, quienes aportaron su experiencia en el sector textil y habilidades comerciales.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Gracias a su experiencia y relaciones comerciales, la empresa logró posicionarse en el comercio de la confección de prendas para hombre y también pudo expandirse en el sector de las dotaciones y uniformes gracias al servicio de bordado profesional. Este servicio se convirtió en un diferenciador importante para la empresa, lo que le permitió obtener un mayor flujo de clientes y poner su posición en el mercado.

Hoy en día, Confecciones Fórmula 1 sigue siendo una empresa familiar que trabaja en equipo para brindar a sus clientes productos de calidad y un servicio excepcional. Su trayectoria demuestra que con esfuerzo y dedicación se pueden lograr grandes cosas en el mundo empresarial, aun siendo una microempresa en un sector altamente competitivo.

2.1.3. Productos

En la Tabla 1 se presentan los productos de la empresa.

Tabla 1 Productos de la empresa

Producto	Características físicas	Foto	Cantidad vendida por mes	Precio de Venta
Camiseta tipo polo	-Tela Pólux 100% algodón -Cuello y puños tejidos -Manga corta con pechera de dos botones -Gran variedad de colores (Blanco, negro, azul etc.) - Al no tener un logo propio, el cliente puede personalizarlo como desee -Tallas: S a la 3XI	 (Fuente: Confecciones fórmula 1)	200	\$40.000

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Producto	Características físicas	Foto	Cantidad vendida por mes	Precio de Venta
Camiseta sublimada	-Tela Adidas 100% polyester -Manga corta -Cuello redondo o en v -Total variedad en el diseño, depende del cliente -Tallas: S a la 3XL	 (Fuente: Confecciones fórmula 1)	100	\$30.000
Camisa manga larga	-Tela tipo algodón popelina licrado -Manga larga con pechera de 7 botones -Cuello duro -Gran variedad de colores (Blanco, negro, azul etc.) -Al no tener un logo propio, el cliente puede personalizarlo como desee -Tallas: S a la 3XL	 (Fuente: Confecciones fórmula 1)	500	\$50.000
Camisa manga corta	-Tela tipo algodón popelina licrado -Manga corta con pechera de 7 botones -Cuello camisero -Gran variedad de colores (Blanco, negro, azul etc.) -Al no tener un logo propio, el cliente puede personalizarlo como desee	 (Fuente: Confecciones fórmula 1)	400	\$40.000

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Producto	Características físicas	Foto	Cantidad vendida por mes	Precio de Venta
	-Tallas: S a la 3XL			
Buzo de Prom	-Tela en 100% algodón -Doble faz -Personalizados (Color y diseño que desee el cliente) -Para mujer y hombre -Tallas: S a la 3XL	 (Fuente: Confecciones fórmula 1)	200 por temporada	\$90.000

Nota. Tabla elaborada por Yurley Barragan de informe de consultoría y es sobre los diferentes productos de la empresa con su precio y cantidades vendidas al mes.

2.1.4. Mano de Obra

El personal de operarios de máquinas, que incluye a quienes manejan equipos como máquinas planas, fileteadoras, ojaladoras, collarines, botoneras, cerradoras de codo y bordadoras, tiene un horario laboral que inicia a las 8:00 a.m. y concluye a las 6:30 p.m. Dentro de esta jornada, se distribuyen las horas de la siguiente manera:

- **Horas productivas por día: 8.5 horas.**

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- **Horas no productivas por día:** 1 hora, destinada a pausas, descansos, u otras actividades no directamente relacionadas con la producción.

La jornada diaria se divide en dos bloques: el primero comprende el período de 8:00 a.m. a 12:30 p.m., mientras que el segundo abarca de 1:00 p.m. a 6:30 p.m., considerando un receso para almuerzo entre ambos.

2.1.5. Distribución física de la empresa

La empresa cuenta con edificación propia en donde funciona su área productiva, y también administrativa, cuya distribución general se puede observar en la ilustración 1.

En la Figura 1, Se observa con más detalle una zona abierta por donde se ventila el primer piso e ingresa luz natural, a un costado una máquina termo fijadora, las mesas de corte y trazado, en la zona del medio se encuentran todas las máquinas. Al fondo de la primera planta el baño de empleados, seguidamente se encuentran las escaleras de acceso al segundo piso, en este está la zona de administración y despacho y zona de bordado.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

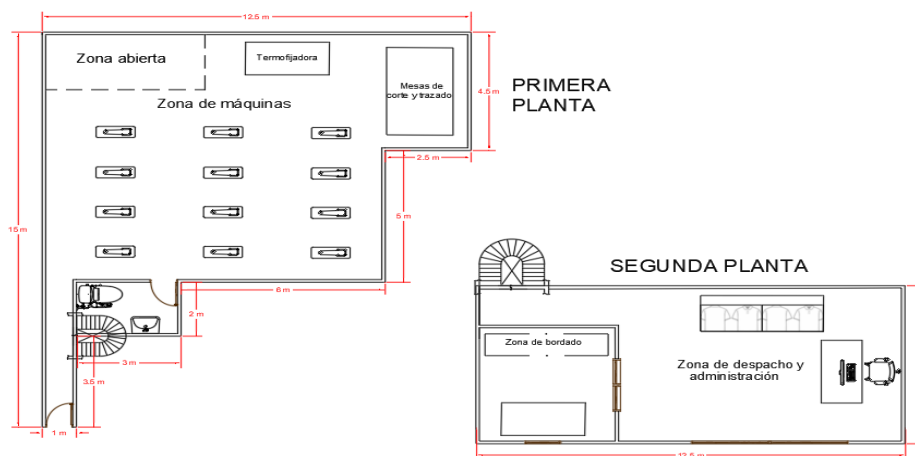
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 1 Distribución física de la empresa



Fuente: informe de consultoría de Yurley Barragán

2.2. Marco teórico

2.2.1. Logística de compras

Se encarga de gestionar los materiales dentro del proceso de adquisición de la empresa, abarcando materias primas y componentes. Su función es organizar todas las actividades de la cadena de suministro, desde obtener los materiales y manejo proveedores, incluyendo la compra, entrega, recepción y almacenamiento.

La función de compra es responsable de adquirir todos los materiales que se necesitan. El término "adquisición" se refiere específicamente al acto de compra, mientras que "suministro" tiene un significado más amplio e incluye todos los aspectos del proceso.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

La adquisición, como función, puede involucrar modelos como la compra, alquiler y otros, además de tareas relacionadas, como la selección de proveedores y el seguimiento del desempeño. También incluye la gestión de la manipulación de materiales, transporte y almacenamiento.

Figura 2 Proceso de compras



Fuente: Licencias Creative Commons

2.2.2. Inventarios

Es un registro ordenado y detallado del conjunto de bienes que forman parte del patrimonio de una empresa. Este registro tiene los productos y materiales que tiene

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

una empresa. En el caso de los productos, se refiere a aquellos disponibles para la venta, mientras que, para la materia prima, se trata de los materiales utilizados para crear productos destinados a la venta.

Figura 3 Ejemplo de inventario

PRESUPUESTO DE PRODUCCION				
Unidades a vender				
	Punto fino	500 000		
	Punto mediano	800 000		
	Punto grande	400 000		
Inventario final deseado			Total de producción	
	Punto fino	175 000	Punto fino	675 000
	Punto mediano	420 000	Punto mediano	1 220 000
	Punto grande	105 000	Punto grande	505 000
Inventario inicial			Total a producir	
	Punto fino	125 000	Punto fino	550 000
	Punto mediano	300 000	Punto mediano	920 000
	Punto grande	75 000	Punto grande	430 000

Fuente: Licencias Creative Commons

2.2.2.1 Ventajas de inventarios

Conocer la demanda: A través del inventario, se puede analizar las fechas y épocas en las que se registran más o menos ventas, lo que facilita la planificación y ajuste de la oferta.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Obtener descuentos en la compra: Al entender el flujo de mercancía, puedes realizar compras grandes con mejor apunte. Esto permite aprovechar descuentos que suelen ofrecerse por la compra de grandes volúmenes en lugar de unidades individuales.

Tomar decisiones rápidas: Mantener un control adecuado del inventario te permite tomar decisiones con mayor rapidez y precisión, como la implementación de rebajas, descuentos o promociones en momentos estratégicos.

2.2.2.2 Métodos de gestión de inventarios

Justo a Tiempo (Just-In-Time - JIT): Minimizar el inventario al recibir materiales justo cuando se necesitan para la producción.

Método ABC: Clasifica los inventarios en tres categorías (A, B y C) según su importancia y la frecuencia.

Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP): Sistema que ayuda a planificar la producción y reposición de inventarios.

Punto de Reorden: Nivel predefinido de inventario que indica cuándo debe realizarse un nuevo pedido.

2.2.3. Método eoq

El Modelo EOQ es una herramienta importante en el tema de inventarios. Se utiliza para calcular la cantidad óptima de pedido para minimizar costos totales asociados con inventario.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

2.2.3.1 Costos totales

Costo de Pedido: Es el costo relacionado con realizar un pedido de inventario, que puede incluir el procesamiento de órdenes, la entrega, y la recepción de mercancías.

Costo de Mantenimiento o Almacenamiento: Es el costo de mantener los artículos en inventario.

2.2.3.2 Formula del eoq

Ecuación 1 formula EOQ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

Donde:

D = Demanda anual.

S = Costo por pedido.

H = Costo de mantenimiento.

2.2.3.3 Ventajas

Minimización de Costos: El principal beneficio del modelo EOQ es su capacidad para identificar la cantidad exacta de pedido.

Mejora en la Gestión de Inventario: Facilita una planificación más eficiente del inventario, logrando un equilibrio adecuado entre el exceso y la falta de stock.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

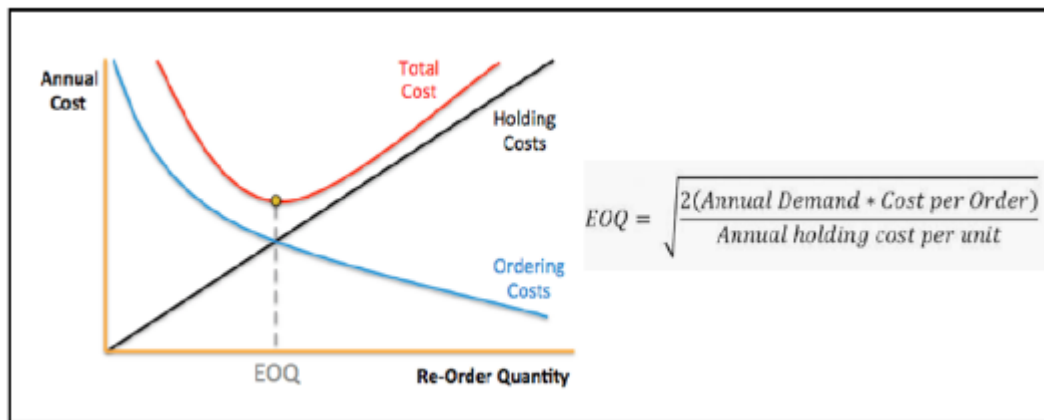
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Reducción en la Inversión en Inventario: Al optimizar la cantidad de pedidos, evita compras excesivas y libera capital que puede ser reinvertido en otras áreas del negocio.

Figura 4 EOQ



Fuente: Licencias Creative Commons

2.2.4. Punto reorden

Punto de reorden (ROP) es el nivel de inventario o stock que activa la necesidad de realizar un nuevo pedido de inventario. Este punto asegura que la empresa no se quede sin existencias antes de recibir un nuevo suministro.

2.2.4.1 Cálculo del punto de reorden

Ecuación 2 fórmula punto de reorden

$$ROP = \text{Stock de seguridad} + (\text{Lead time} \times \text{demanda esperada})$$

-Stock de Seguridad

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Es la cantidad adicional de inventario que evita falla de inventario debido a cambios en la demanda. Este nivel adicional protege la operación del almacén, garantizando la disponibilidad continua de productos.

- Tiempo de Suministro de los Proveedores (Lead Time)

Es el periodo necesario para que un proveedor, ya sea interno o externo, procese y entregue un pedido desde el momento se pide hasta que la mercancía llega al almacén.

-Consumo o Demanda Esperada

Es la cantidad proyectada de productos que se desea vender durante un periodo de tiempo, generalmente expresada en días.

2.2.5. Costos de almacenamiento

Son los gastos que tiene una empresa para mantener sus productos terminados o materiales en un almacén. Estos costos están directamente relacionados con la tarea de guardar el stock de mercancías.

2.2.5.1 Tipos de costos

Costos Fijos: Estos costos permanecen iguales sin tener en cuenta la cantidad de inventario almacenado. Incluyen:

- Alquiler del Espacio: Costo asociado al alquiler o propiedad del almacén.
- Seguros: Costos para asegurar el inventario contra pérdidas o daños.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- Salarios del Personal: Sueldos del personal encargado de la gestión y supervisión del almacén.

Costes Variables: Estos costos fluctúan según la cantidad de mercancía almacenada. Incluyen:

- Costos de Manipulación: Gastos asociados con el movimiento y la organización de inventarios dentro del almacén.
- Costos de Almacenamiento: Incluyen la energía para el funcionamiento de equipos de almacenamiento y los costos adicionales asociados a la gestión de inventarios más grandes.

2.2.6. Lead time

Es el tiempo total desde que se realiza un pedido de materiales hasta que el estos llegan al cliente final.

2.2.6.1 Importancia

Impacto en el Nivel de Servicio: Un lead time corto puede mejorar la satisfacción del cliente al recibir los productos en un menor tiempo.

Gestión de Inventarios: Conocer el lead time permite a las empresas planificar y realizar pedidos con suficiente antelación para mantener niveles de inventario adecuados y evitar interrupciones en el suministro.

Optimización de Procesos: Reducir el lead time puede mejorar la eficiencia operativa.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

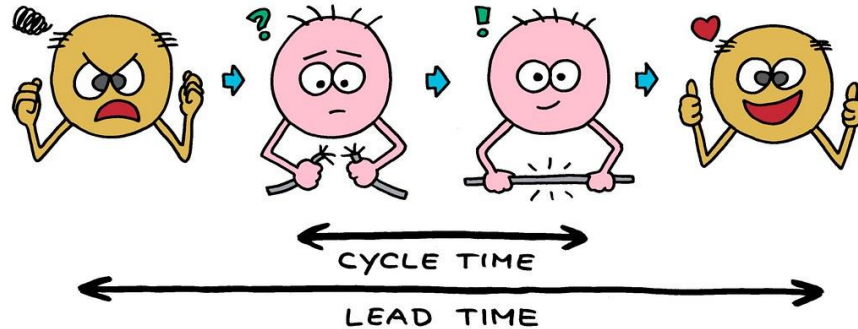
Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 5 Lead time



Fuente: Licencias Creative Commons

2.3. Marco conceptual

El marco conceptual en este proyecto es esencial porque proporciona una base teórica y metodológica para el fortalecimiento empresarial, igualmente define claramente los conceptos claves y cómo se relacionan entre sí.

2.3.1. Logística de compras:

Son todas las actividades desde la obtención de bienes y servicios para la producción o la operación de una empresa.

2.3.2. Inventarios:

Representa el conjunto de bienes que una empresa posee en un momento determinado, como materia prima, productos terminados o materiales.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

2.3.3. Tiempos de entrega:

Es el período de tiempo total que pasa desde que hace una orden de pedido hasta que se recibe la mercancía.

2.3.4. Costos logísticos:

Son todos los gastos asociados a las actividades logísticas, incluyendo transporte, almacenamiento, materiales, procesamiento de pedidos, entre otros.

2.3.5. Gestión logística:

Es el proceso de planificar y controlar el flujo de bienes e información relacionada, desde el punto de pedido hasta consumo del cliente.

En conclusión, la importancia de cada ítem en el desarrollo del trabajo de grado es:

La logística de compras es un concepto clave, ya que facilita la identificación de las mejores prácticas y estrategias para optimizar el proceso de adquisición, contribuyendo a la reducción de costos y tiempos.

La gestión de inventarios es esencial porque permite establecer modelos de gestión adecuados, mejorando la rotación de productos y reduciendo los costos asociados al almacenamiento.

Los tiempos de entrega se destacan en analizar y mejorar los tiempos desde la orden de compra hasta la entrega final, identificando cuellos de botella y oportunidades para agilizar procesos.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Los costos logísticos ayudan a identificar y categorizar estos costos, proporcionando herramientas para analizarlos y reducirlos.

La gestión logística es vital para entender cómo las diferentes áreas (compras, inventarios, tiempos de entrega y costos logísticos) interactúan entre sí y cómo pueden ser optimizadas de manera conjunta.

Cada uno de estos ítems del marco conceptual no solo define claramente los elementos clave en la optimización de la logística de compras e inventarios, sino que también permite establecer una base para el análisis, la identificación de problemas y la resolución de estos dentro del proyecto.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Para el desarrollo de este trabajo de grado, se ha seleccionado una metodología que permita abordar de manera eficaz los objetivos planteados y responder a las preguntas de investigación. La elección del tipo de investigación, el enfoque, el método y las técnicas a utilizar es fundamental para garantizar que el estudio sea adecuado para analizar los procesos de inventario y logística en la empresa Confecciones Fórmula 1. A continuación, se describe en detalle la metodología empleada, que incluye las fases y procedimientos que guiarán el desarrollo del proyecto.

- El presente estudio se desarrollará utilizando una metodología descriptiva, con el fin de detallar de manera precisa los procesos actuales de inventarios y logística en Confecciones Fórmula 1, identificando problemáticas y áreas de mejora. Esta investigación no solo se centrará en describir la situación actual, sino que también busca analizar las características específicas que afectan la eficiencia en la gestión de inventarios y optimización de procesos.
- El enfoque será mixto (cuantitativo y cualitativo). La parte cuantitativa se enfocará en la recolección y análisis de datos numéricos sobre los tiempos de entrega, costos logísticos y niveles de inventario, lo cual permitirá obtener resultados medibles. La parte cualitativa explorará las opiniones y experiencias del personal de la empresa a través de entrevistas y encuestas, para comprender cómo influyen factores internos y externos en los procesos.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- El método utilizado será el análisis, descomponiendo los procesos de inventario y logística en partes específicas para identificar los problemas y entender cómo cada etapa contribuye al rendimiento. Este análisis permitirá proponer soluciones adecuadas y realistas basadas en los datos obtenidos.

3.2. Fases del trabajo de grado

Tabla 2 Fases de la investigación

FASE 1: OBJETIVO 1		
	ACTIVIDAD 1.1	Recolectar de datos necesarios.
Diagnosticar el estado actual de los procedimientos de compras y inventarios en la empresa confecciones fórmula 1, mediante técnicas e instrumentos de observación y análisis de datos históricos para identificar las áreas críticas y establecer una línea base para las mejoras necesarias.	ACTIVIDAD 1.2	Realizar diagnostico general de la empresa por medio de entrevistas a los trabajadores y representante legal.
	ACTIVIDAD 1.3	Establecer las áreas a mejorar y la línea base para las mejoras.
FASE 2: OBJETIVO 2		
Implementar herramientas y técnicas de gestión logística avanzadas que mejoren la eficiencia en los procesos de compras e inventarios con aplicación de sistemas de reordenamiento y mejores prácticas logísticas para incrementar la eficiencia y precisión en los procesos productivos.	ACTIVIDAD 2.1	Seleccionar las herramientas de gestión logística.
	ACTIVIDAD 2.2	Diseñar un sistema de gestión de inventarios (método punto de reorden, EOQ).

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

		ACTIVIDAD 2.3	Ejecutar el sistema diseñado, documentando las políticas de gestión de inventarios que deberá seguir la empresa.
FASE 3: OBJETIVO 3			
		ACTIVIDAD 3.1	Definir los indicadores claves de desempeño como tiempo del ciclo del pedido, lead time, costos de almacenamiento y costo logístico por unidad.
Implementar herramientas y técnicas de gestión logística avanzadas que mejoren la eficiencia en los procesos de compras e inventarios con aplicación de sistemas de reordenamiento y mejores prácticas logísticas para incrementar la eficiencia y precisión en los procesos productivos.			ACTIVIDAD 3.2
			Establecer un sistema de monitoreo de los costos y tiempos de entrega para llevar un control de las mejoras implementadas.
			Realizar una prueba piloto para evaluar la mejora.
		ACTIVIDAD 3.3	

Nota. Tabla elaborada por el autor sobre las distintas fases de la investigación con sus actividades.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

4.1. Fase 1: diagnosticar

El primer objetivo se centró en realizar un diagnóstico exhaustivo de los procedimientos de compras e inventarios actuales de la empresa. Para ello, se emplearon diversas técnicas de recolección de datos que permitieron identificar áreas críticas que requerían atención.

4.1.1. Metodologías y técnicas

Para realizar el diagnostico se utilizaron varias técnicas como encuestas y entrevistas:

4.1.1.1 Encuestas

Encuestas al personal involucrado y representante legal en la gestión de inventarios y cuestiones generales que identifico percepciones sobre el funcionamiento actual.

Tabla 3 Preguntas generales de encuesta

Área	Sub Área	Nº	Pregunta
GESTIÓN DE COMPRAS	Gestión de compras	10	¿Antes de comprar materias primas, comparan cotizaciones de diversos proveedores?
		11	¿Cuentan con un sistema de auditoria de proveedores?
	Gestión administrativa	12	¿Qué medios utiliza como soporte del flujo de información?
		13	¿Cuenta con sistema informático de gestión?
		14	¿Cómo es la eficiencia de las tareas administrativas?

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Área	Sub Área	Nº	Pregunta
COMERCIALIZACIÓN	Precio y Producto	5	¿Tiene identificado los productos que generan la mayor cantidad de ventas en cantidades e importes?
	Distribución	10	¿Cómo son los plazos de entrega en relación a la competencia?
		11	¿Se cumplen los plazos de entrega pactados con el cliente o establecidos por la empresa?
	Política de ventas	13	¿Cuentan con una planificación de ventas?
		14	¿La planificación se revisa para períodos determinados?
		15	¿Realizan estimación de ventas?
		16	¿Aplica estrategias en los períodos en los que disminuyen las ventas? (estacionalidad)
PRODUCCIÓN	Infraestructura	1	¿Cuentan con todas las instalaciones y servicios necesarios?
		3	¿Se cuenta con un Lay-out adecuado, sin grandes distancias y contraflujos?
		4	¿Cómo considera las condiciones de orden y limpieza de la planta?
	Inventario	5	¿Cuentan con un sistema de gestión de inventario?
		6	¿Cómo considera los niveles de inventario de materia prima, producto en proceso y producto terminado?
		7	¿Conoce la rotación de inventario de su empresa y utiliza esa información?
		8	¿Se lleva a cabo la revisión de inventario real y físico?
		9	¿Es adecuada la señalización de lugares para el almacenamiento del inventario y el espacio destinado a los productos?
	Materiales y proveedores	10	¿Se establecen los tiempos de entrega de parte de los proveedores, y se controla su cumplimiento?
		11	¿Están documentadas las especificaciones de calidad que debe cumplir la materia prima?
		12	¿Pueden conseguir materias primas con las especificaciones de calidad y cantidad requerida?
		13	¿Se verifica la cantidad y calidad de la materia prima ingresada?
	Maquinaria	14	¿Existe una política de mantenimiento?

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Área	Sub Área	Nº	Pregunta
		15	¿Los operarios de producción participan en la gestión de mantenimiento?
		16	¿Cuenta con registros de mantenimiento de máquinas e instalaciones?
		17	¿Se cuenta con información de nuevas tecnologías relativas a equipos y procesos?
		18	¿Es competitiva la tecnología de producción de su empresa?
		19	¿Estudian las inversiones en equipos e instalaciones en base a una estrategia a largo plazo?
	Proceso	20	¿Existe un Sistema de Planeamiento y Control de producción estructurado y se mantiene?
		21	¿Cómo se comunica la programación de la producción?
		22	¿Se registran y analizan los resultados de producción?
		23	¿Están estandarizados los métodos de producción?
		24	¿Están estandarizados los tiempos de producción?

Nota. Tabla elaborada por la cámara de comercio de Bucaramanga y se muestra el listado de preguntas realizadas a la empresa confecciones formula 1 para el diagnóstico de la problemática.

Esta tabla presento un diagnóstico más a fondo del estado actual de inventarios.

Tabla 4 Preguntas del diagnóstico del estado actual de los inventarios

No.	Aspectos a verificar	Si	No
	Diagnóstico del estado actual de los inventarios.		
1	1.1 Se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.		

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

No.	Aspectos a verificar	Si	No
	1.2 Existe un sistema de gestión de inventarios.		
	1.3 Los trabajadores del almacén/compras tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.		
	1.4 Existencia en el mercado de los requerimientos necesarios sin dificultades.		
	1.5 Se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.		
	1.6 Están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.		
	1.7 Se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.		
	1.8 Se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones.		
	1.9 Existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.		
	1.10 Se verifica la situación de los inventarios.		
	1.11 Se realiza la rotación del personal por las áreas claves.		
	Almacén.		
	2.1 Se conforman equipos de trabajo.		
	2.2 Existen criterios para seleccionar el almacén a mejorar		
	2.3 Se le hace diagnóstico al almacén.		
2	2.4 Se encuentra el almacén categorizado según las normas vigentes para el país de aplicación.		
	2.5 Se clasifican los productos dentro del inventario.		
	2.6 Se realiza el Plan de Chequeo Periódico Rotativo de los medios almacenados.		
	2.7 Se analiza cumplimiento del Plan Anual de chequeo físico.		
	Determinación y cálculo de los modelos de inventario.		
	3.1 Se realiza un análisis de los pronósticos de demanda.		
3	3.2 Se definen los tiempos de entrega.		
	3.3 Se determinan los costos de inventario.		
	3.4 Se realiza el cálculo del modelo de gestión seleccionado.		
	3.5 Se realizan análisis de sensibilidad.		
	Auditoría y control de los indicadores del inventario.		
4	4.1 Se realiza la rotación de los inventarios.		

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

No.	Aspectos a verificar	Si	No
	4.2 Se analiza la cantidad de desechos.		
	4.3 Se analiza la cantidad de faltantes.		
	4.4 Se analiza la calidad de los servicios a los clientes.		
	4.5 Se realizan estudios de pronóstico de la demanda.		
	Almacenamiento de los inventarios ociosos y de lento movimiento		
	5.1 Están definidos los responsables de identificar la existencia de inventarios de lento movimiento y ociosos.		
	5.2 Están declarados los productos de lento movimiento y ociosos en los almacenes.		
	5.3 Se encuentran almacenados por zonas.		
5	5.4 Están delimitadas las zonas para los de lento movimiento y ociosos.		
	5.5 Utilizan la figura de productos bloqueados.		
	5.6 Se elabora una nueva tarjeta de estiba, con la identificación y las especificaciones del producto.		
	5.7 Se ubica en el almacén o local adecuado.		
	5.8 Destinan un almacén para concentrar estos productos de forma diferenciada.		

Nota. Tabla elaborada por magazine de las ciencias y se muestra el listado de preguntas sobre el diagnóstico de inventarios aplicado en la empresa confecciones fórmula 1.

4.1.1.2 Entrevistas

Entrevistas a los directivos y responsables de logística que obtuvo una visión más detallada de las políticas y procedimientos implementados.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Tabla 5 Preguntas generales para entrevista

CARGO	PREGUNTAS
EMPLEADOS	¿Qué aspectos del entorno laboral considera positivos y cuáles cree que necesitan mejorar?
	¿Cómo percibe la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos dentro de la empresa?
	¿Hay alguna herramienta o recurso que le gustaría tener para mejorar su desempeño?
	¿Qué tipo de formación ha recibido desde que se unió a la empresa? ¿Qué capacitación sería beneficiosa para su rol?
	¿Cree que la empresa promueve adecuadamente sus valores y misión entre el personal?
JEFE	¿Qué estrategias está implementando para asegurar el crecimiento y éxito de la empresa?
	¿Cómo evalúa la motivación y el compromiso del personal? ¿Qué acciones toma para fomentar un buen ambiente de trabajo?
	¿Cómo evalúa el uso de tecnología en la empresa y hay planes para implementar nuevas soluciones tecnológicas?
	¿Cómo maneja la empresa los desafíos financieros y qué estrategias se utilizan para mantener la rentabilidad?
	¿Cómo maneja la empresa las quejas o problemas de los clientes y qué mejoras se han implementado recientemente para mejorar la calidad del servicio?

Nota. Tabla elaborada por autor y se muestran las preguntas generales para las entrevistas a los empleados y jefes.

Tabla 6 Preguntas generales para el jefe

CARGO	PREGUNTAS	SI	NO
JEFE	¿Los empleados reciben actualizaciones regulares sobre las decisiones importantes de la empresa?		
	¿La empresa cuenta con un protocolo de salud y seguridad para los empleados?		
	¿Se realizan inspecciones regulares de seguridad en el lugar de trabajo?		

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

¿La empresa tiene políticas de sostenibilidad ambiental en su operación?

¿Se realizan estudios de mercado regularmente para adaptar las estrategias de marketing?

¿Se incentiva a los empleados a proponer nuevas ideas y soluciones?

¿La empresa tiene un sistema de gestión de quejas y sugerencias de clientes?

Nota. Tabla elaborada por autor y se muestran las preguntas dirigidas al jefe sobre preguntas general para la empresa confecciones fórmula 1.

4.1.1.3 Observación

Se realizó una observación directa de los procesos operativos en tiempo real que detecto posibles cuellos de botella.

Este enfoque integral permitió desarrollar una visión completa y precisa del estado actual de la gestión de inventarios en la empresa, y se propuso mejoras basadas en evidencias tanto numéricas como cualitativas.

4.2. Fase 2: implementar

El segundo objetivo se centró en diseñar un sistema de gestión de inventarios en el cual se dejaron claras las herramientas de gestión logística a implementar y se diseñaron las políticas de gestión generales.

4.2.1. Diseño de sistema de gestión de inventarios

4.2.1.1 Objetivos del sistema de gestión de inventario:

El objetivo principal fue garantizar la disponibilidad de productos y materias primas necesarias para la producción, al mismo tiempo que se minimizan los costos de inventario. Esto implico:

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- Evitar faltantes de inventario que afecten la producción.
- Optimizar el tamaño de los pedidos para reducir costos de almacenamiento y de adquisición.
- Implementar un sistema de reorden basado en la demanda y el tiempo de entrega.

4.2.1.2 Parámetros del sistema de inventarios

4.2.1.2.1 Demanda

Se determinó la demanda histórica y proyectada para la camisa manga larga que es el producto más crítico. Se utilizaron datos históricos de ventas para calcular la demanda promedio diaria (d) y la demanda anual (D).

4.2.1.2.2 Tiempo de entrega (lead time - lt)

Se calculó el tiempo promedio que tardan los proveedores en entregar los productos solicitados para la camisa manga larga.

Ecuación 3 Lead time

$$LD = \text{Tiempo de entrega} + \text{Tiempo de procesamiento}$$

4.2.1.3 Metodología de gestión de inventarios

4.2.1.3.1 Punto de reorden (rop)

El punto de reorden indica cuándo se debe hacer un nuevo pedido de inventario para evitar quedarse sin existencias. Se basa en el tiempo de entrega y la demanda durante ese tiempo.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

La fórmula del punto de reorden es:

Ecuación 4 ROP

$$ROP = d \times LT$$

Donde:

- **d** = Demanda diaria promedio (unidades por día).
- **LT** = Tiempo de entrega (lead time) en días.

4.2.1.3.2 Lote económico de pedido (eoq/epq)

El EPQ se utilizó para determinar la cantidad deseada de producción cuando se fabrican los productos internamente.

La fórmula del EPQ es:

Ecuación 5 EPQ

$$EPQ = \sqrt{\frac{2DS}{H} + \frac{P}{P-d}}$$

Donde:

- **D** = Demanda anual.
- **S** = Costo de configurar una producción.
- **H** = Costo de tener una unidad en inventario durante un año.
- **P** = Tasa de producción (unidades producidas por año).

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- **d** = Tasa de demanda (unidades demandadas por año).

4.2.1.3.3 Cálculo costo de configurar una producción

El costo de configurar la producción de camisas manga larga se calculó considerando varios factores esenciales. En primer lugar, se tomó en cuenta el valor de los insumos, incluyendo la tela, botones, hilos y otros materiales necesarios para cada camisa. Además, se incluyeron los costos de mano de obra, basados en el horario de los empleados que participan en la línea de producción y el tiempo necesario para ajustar las máquinas y preparar el proceso de confección. También se incluyeron los costos indirectos asociados a la maquinaria, como el desgaste por uso y el consumo energético durante el ajuste inicial. Estos elementos se combinaron para obtener una estimación completa del costo de configuración.

4.2.1.3.4 Cálculo costo de mantener

Dado el enfoque actual de Confecciones Fórmula 1, el costo de mantener inventario fue bajo debido a que la empresa no almacena grandes cantidades de insumos o productos terminados, adquiere materiales solo cuando recibe pedidos y cuando sobra material o producto se almacenan en la misma empresa. Sin embargo, sí existen costos asociados a los excedentes de materiales y productos terminados almacenados para los puntos de venta familiares.

4.2.2. Diseño plantilla gestión y control de inventarios

Paso 1: Creación de la estructura básica

1. Se abrió un nuevo archivo en Excel.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

2. Se renombraron las hojas para reflejar las funciones clave: "CONTROL", "ENTRADAS", "SALIDAS", "INVENTARIO".

3. Se guardó el archivo

Paso 2: Configuración de la hoja de "entradas"

1. Se renombro una hoja como entradas.

2. Se agregó las siguientes columnas para cada entrada de productos:

CODIGO: Para el código único de cada producto.

DESCRIPCION: Nombre o descripción del producto.

CANTIDAD: Número de unidades que ingresan.

COSTO: Costo de cada unidad.

PRECIO VENTA: Precio de venta del producto.

FECHA: Fecha de la entrada.

3. Se completaron algunos datos.

Paso 3: Configuración de la hoja de "salidas"

1. Se renombro otra hoja como salidas.

2. Se agregó columnas similares a las de entradas, pero incluye una columna adicional para el número de factura:

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

CODIGO, DESCRIPCION, CANTIDAD, COSTO, PRECIO VENTA, N° FACT:
Número de factura. Y **FECHA.**

3. Se ingresaron algunos datos.

Paso 4: Creación de la hoja de "inventario"

1. Se renombro una hoja como inventario.
2. Se agregó las siguientes columnas:

CODIGO, DESCRIPCION, ENTRADAS: Total de unidades ingresadas para cada producto., **SALIDAS:** Total de unidades que han salido para cada producto. Y **EXISTENCIAS:** Se calculó el inventario actual con la fórmula:

=ENTRADAS - SALIDAS

3. Se utilizó la función SUMAR.SI para sumar las cantidades de entradas y salidas desde las hojas correspondientes:

En la columna de **ENTRADAS**, se usó una fórmula como:

=SUMAR.SI(ENTRADAS!A:A, INVENTARIO!A2, ENTRADAS!C:C)

donde A:A hace referencia al código y C:C a la cantidad en **ENTRADAS**.

Se repitió el proceso en la columna de **SALIDAS** con una fórmula similar, apuntando a la hoja de SALIDAS.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Paso 5: Configuración de la hoja "control" para el resumen

1. Se renombro una hoja como control y se agregó campos para que sirva como tablero de control.

Código de Producto: Celdas para seleccionar o buscar productos específicos.

Descripción del Producto: Campo para la descripción del producto seleccionado.

Cantidad en Inventario: Muestra el valor en la columna de **EXISTENCIAS** de la hoja **INVENTARIO**.

4.2.3. Políticas de gestión de inventarios y compras

4.2.3.1 Política de control de inventarios de la empresa

Actualmente, la política de inventarios de Confecciones Fórmula 1 es reactiva y orientada por la demanda, es decir, la empresa únicamente adquiere materia prima cuando recibe un pedido específico. Bajo este sistema, el equipo solicita los insumos necesarios y produce las unidades en función de cada orden recibida, lo que permite reducir costos de almacenamiento al minimizar el inventario en curso. Sin embargo, en ocasiones, quedan materiales sobrantes o producto terminado que no se utilizó en la orden original. Estos excedentes se almacenan y, en lugar de mantenerlos inmovilizados, se destinan a puntos de venta manejados por un familiar de los dueños, lo que ofrece una alternativa para dar salida a inventario residual y mantener el flujo de productos en el mercado.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Tabla 7 Lineamientos para política de planeación

Criterio para la Optimización Gestión inventario	Su finalidad es maximizar el resultado financiero del inventario para las empresas. Se pueden minimizar costos.
Cumplimiento en los tiempos de entrega	El cumplimiento en los tiempos de entrega hace que los clientes sientan confianza con la empresa.
Optimizar el almacenamiento	Lograr la mejora del almacenamiento, reduce el tiempo de inventarios y también la preparación de las órdenes, por lo cual se cumple con la inmediatez hacia el cliente.

Nota: Adaptado de Redacción APD (2017) y Revista Summa (2022) y muestra los pasos para definir una política de planeación.

4.2.3.2 Políticas de reabastecimiento

- **Punto de reorden (ROP):** Los pedidos de materiales o productos se realizaron cuando los niveles de inventario llegaron al punto de reorden (ROP).
- **Periodicidad de revisión:** El inventario tuvo un periodo de tiempo definido.
- **Frecuencia de pedidos:** Los pedidos a los proveedores se realizaron con la frecuencia calculada a través del **EPQ**, ajustada según las condiciones de demanda.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

4.2.3.3 Políticas de compras

- **Frecuencia de órdenes:** Las órdenes de compra se planificaron con anticipación, respetando el tiempo de entrega de los proveedores y los niveles de inventario calculados.

4.2.3.4 Políticas de control de inventarios

- **Auditorías de inventario:** Se realizaron auditorías físicas del inventario en un tiempo predeterminado para comparar el inventario físico con el inventario registrado en el sistema.

4.2.3.5 Políticas de almacenamiento y manipulación

- **Revisión y mejora:** Las políticas de gestión de inventarios se revisaron en un tiempo determinado.

4.3. Fase 3: evaluar

El tercer objetivo se centró en definir indicadores claves, diseño de sistema de monitoreo de costos y tiempos de entrega e igualmente diseño de prueba piloto para la mejora.

4.3.1. Definición indicadores claves de desempeño (kpis)

Para medir el desempeño del sistema de gestión de inventarios, se definieron los indicadores de desempeño y se calcularon antes de la prueba piloto:

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

4.3.1.1 Tiempo del ciclo del pedido (order cycle time):

Tiempo total desde que se realiza un pedido hasta que se recibe el producto.

Ecuación 6 Tiempo de ciclo de pedido

Tiempo de ciclo del pedido = Tiempo de procesamiento + tiempo de entrega

Tiempo de ciclo del pedido = 15 días + 2 días

Tiempo de ciclo del pedido = 17 días

4.3.1.2 Lead time:

Tiempo que tarda un proveedor en entregar un pedido después de haberlo realizado.

LD = 12 días

4.3.1.3 Costos de almacenamiento:

Costo total asociado con el almacenamiento de inventarios, incluyendo costos de alquiler, salarios del personal de almacén, costos de mantenimiento, entre otros.

CAMISA MANGA LARGA:

Costos de almacenamiento = \$115.000 por unidad al año

\$9.583 por unidad al mes

BUZO PROM:

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Costos de almacenamiento = \$93.000 por unidad al año
\$7.750 por unidad al mes

4.3.1.4 Costo logístico por unidad:

Costo total de logística dividido por el número total de unidades producidas o vendidas mensual.

Ecuación 7 costos logístico por unidad

$$\text{Costo logístico por unidad} = \frac{\text{Costo totales de logística}}{\text{Unidades vendidas o producidas}}$$

$$\text{Costo logístico por unidad} = \frac{\$54.000}{600}$$

$$\text{Costo logístico por unidad} = \$90 \text{ por unidad al mes}$$

4.3.1.5 Tasa de cumplimiento de pedidos:

Mide el porcentaje de pedidos que se completan y envían a tiempo. Un alto porcentaje indica una buena gestión de inventarios y procesos logísticos.

El porcentaje es: 87,5 %

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

4.3.2. Diseño sistema de monitoreo de costos y tiempos de entrega

Para el sistema de monitoreo se realizaron visitas periódicas en las cuales se tomaron información que analizaron los datos de los indicadores y hallazgos sobre los costos y tiempos de entrega.

4.3.3. Diseño prueba piloto para evaluar la mejora

4.3.3.1.1 Pasos para la prueba piloto:

1. Definición de los objetivos de la prueba piloto:

Se determinó si el sistema de ROP y EOQ está funcionando adecuadamente

Se evaluó si los tiempos de reabastecimiento son adecuados.

Se comprobó la capacidad de la empresa para gestionar las órdenes y los inventarios.

2. Selección un período de prueba:

La prueba durara 2 semanas (16 dias).

3. Selección productos para la prueba:

En este caso, se eligió las camisas manga larga y buzo prom.

4. Implementación del sistema de gestión de inventarios:

Durante el período de prueba, se utilizó el sistema que se ha diseñado:

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- Se hizo seguimiento de las unidades en stock.
- Se realizó un pedido cada vez que el inventario alcance las unidades (ROP).
- Se realizó una producción de (EPQ) cada vez.

5. Recolección de datos:

Se documentó todos los pedidos realizados, tiempos de entrega y niveles de inventario.

Se registró los problemas que surgieron, como demoras en la entrega.

6. Monitoreo de indicadores clave:

Se evaluó el desempeño del sistema mediante indicadores como: **Tiempo del ciclo del pedido (Order Cycle Time)**, **lead time**, **costos de almacenamiento**, **costo logístico por unidad** y **tasa de cumplimiento de pedidos**:

7. Análisis de Resultados:

Al final del período de prueba, se analizaron los datos recopilados, se compararon los resultados con los objetivos que se establecieron y se identificaron las áreas que necesiten mejoras.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

5. RESULTADOS

5.1. Fase 1: diagnosticar

5.1.1. Metodologías y técnicas

En cuanto a las técnicas empleadas, se utilizaron:

5.1.1.1 Encuestas

El personal involucrado y representante legal hacen respuesta a la encuesta proporcionada en las cuestiones generales las cuales identificaron percepciones sobre el funcionamiento actual.

Tabla 8 Preguntas generales de encuesta

Área	Sub Área	Nº	Pregunta	Respuesta
GESTIÓN DE COMPRAS	Gestión de compras	10	¿Antes de comprar materias primas, comparan cotizaciones de diversos proveedores?	<i>Se analizan antes de cada compra la cotización de diversos proveedores asegurando el mínimo costo real.</i>
		11	¿Cuentan con un sistema de auditoria de proveedores?	<i>Informalmente</i>
	Gestión administrativa	12	¿Qué medios utiliza como soporte del flujo de información?	<i>Usa formas escritas no estandarizadas y no toda la información es escrita.</i>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Área	Sub Área	Nº	Pregunta	Respuesta
COMERCIALIZACIÓN		13	¿Cuenta con sistema informático de gestión?	<i>No tiene</i>
		14	¿Cómo es la eficiencia de las tareas administrativas?	<i>Están distribuidas las tareas y se producen algunas ineficiencias en la generación de información.</i>
	Precio y Producto	5	¿Tiene identificado los productos que generan la mayor cantidad de ventas en cantidades e importes?	<i>Lo conocen parcialmente y de manera informal.</i>
	Distribución	10	¿Cómo son los plazos de entrega en relación a la competencia?	<i>Más bajos.</i>
		11	¿Se cumplen los plazos de entrega pactados con el cliente o establecidos por la empresa?	<i>En algunos casos no se cumplen los plazos establecidos.</i>
	Política de ventas	13	¿Cuentan con una planificación de ventas?	<i>Sí, se realizan estudios internos para definirla.</i>
		14	¿La planificación se revisa para períodos determinados?	<i>Se realizan revisiones esporádicas.</i>
		15	¿Realizan estimación de ventas?	<i>Las ventas se estiman informalmente.</i>
		16	¿Aplica estrategias en los períodos en los que disminuyen las ventas? (estacionalidad)	<i>Se toman acciones puntuales.</i>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Área	Sub Área	Nº	Pregunta	Respuesta
PRODUCCIÓN	Infraestructura	1	¿Cuentan con todas las instalaciones y servicios necesarios?	<i>Hay restricciones menores.</i>
		3	¿Se cuenta con un Lay-out adecuado, sin grandes distancias y contraflujos?	<i>Hay contraflujos y las distancias son apreciables</i>
		4	¿Cómo considera las condiciones de orden y limpieza de la planta?	<i>Las condiciones son aceptables. No todo el personal está comprometido.</i>
	Inventario	5	¿Cuentan con un sistema de gestión de inventario?	<i>Método informal de control.</i>
		6	¿Cómo considera los niveles de inventario de materia prima, producto en proceso y producto terminado?	<i>Medios</i>
		7	¿Conoce la rotación de inventario de su empresa y utiliza esa información?	<i>Algunos productos claves: en detalle</i>
		8	¿Se lleva a cabo la revisión de inventario real y físico?	<i>Se lleva a cabo la revisión periódicamente, sólo de los productos más importantes.</i>
		9	¿Es adecuada la señalización de lugares para el almacenamiento del inventario y el espacio destinado a los productos?	<i>No señalizado. No hay lugares preestablecidos. Espacios inadecuados.</i>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Área	Sub Área	Nº	Pregunta	Respuesta
Materiales y proveedores		10	¿Se establecen los tiempos de entrega de parte de los proveedores, y se controla su cumplimiento?	<i>Se establecen tiempos en algunos casos.</i>
		11	¿Están documentadas las especificaciones de calidad que debe cumplir la materia prima?	<i>No existen explícitamente, sólo las conoce el que compra.</i>
		12	¿Pueden conseguir materias primas con las especificaciones de calidad y cantidad requerida?	<i>Se evidencian algunos problemas puntuales, para algunas materias primas.</i>
		13	¿Se verifica la cantidad y calidad de la materia prima ingresada?	<i>Sólo se verifica la cantidad y no se registra.</i>
Maquinaria e instalaciones		14	¿Existe una política de mantenimiento?	<i>El mantenimiento es correctivo y se analizan las causas de las fallas.</i>
		15	¿Los operarios de producción participan en la gestión de mantenimiento?	<i>No participan.</i>
		16	¿Cuenta con registros de mantenimiento de máquinas e instalaciones?	<i>Hay registros, pero no se realizan análisis de causas.</i>
		17	¿Se cuenta con información de nuevas	<i>No hay un responsable de la vigilancia tecnológica y la información la obtiene solo a través de contactos con proveedores.</i>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de
Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Área	Sub Área	Nº	Pregunta	Respuesta
			tecnologías relativas a equipos y procesos?	
		18	¿Es competitiva la tecnología de producción de su empresa?	<i>La tecnología es similar a la de los competidores locales.</i>
		19	¿Estudian las inversiones en equipos e instalaciones en base a una estrategia a largo plazo?	<i>Hacen estudios de inversión de manera intuitiva no sistémica.</i>
	Proceso	20	¿Existe un Sistema de Planeamiento y Control de producción estructurado y se mantiene?	<i>Utiliza un sistema no informatizado de planeamiento y control de producción.</i>
		21	¿Cómo se comunica la programación de la producción?	<i>Se comunica en forma verbal.</i>
		22	¿Se registran y analizan los resultados de producción?	<i>Existen informes de producción pero no se analizan los resultados.</i>
		23	¿Están estandarizados los métodos de producción?	<i>El personal procede de acuerdo a su experiencia.</i>
		24	¿Están estandarizados los tiempos de producción?	<i>Cuenta con tiempos estándar para algunos productos y procesos pero se encuentran desactualizados.</i>

Nota. Tabla elaborada por cámara de comercio de Bucaramanga y se muestra el listado de preguntas y respuestas a la empresa confecciones formula 1 para el diagnóstico de la problemática.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Preguntas del diagnóstico de estado actual de inventarios respondidas.

Tabla 9 Preguntas del diagnóstico del estado actual de los inventarios

No.	Aspectos a verificar	Si	No
Diagnóstico del estado actual de los inventarios.			
	1.1 Se encuentran definidas las debilidades y fortalezas que presenta la organización con relación a la gestión de sus inventarios.		X
	1.2 Existe un sistema de gestión de inventarios.		X
	1.3 Los trabajadores del almacén/compras tienen acceso a los niveles de existencia de los inventarios existentes.	X	
	1.4 Existencia en el mercado de los requerimientos necesarios sin dificultades.	X	
1	1.5 Se tienen en cuenta los periodos de reaprovisionamiento para realizar los pedidos a los proveedores.	X	
	1.6 Están definidos los niveles máximos y mínimos por producto.	X	
	1.7 Se plantean los aspectos negativos y positivos de los inventarios.	X	
	1.8 Se definen los puntos de almacenamiento de mercancía en el sistema logístico y sus relaciones.	X	
	1.9 Existen evidencias de análisis de la situación de los almacenes.	X	
	1.10 Se verifica la situación de los inventarios.		X
	1.11 Se realiza la rotación del personal por las áreas claves.		X
Almacén.			
	2.1 Se conforman equipos de trabajo.	X	
	2.2 Existen criterios para seleccionar el almacén a mejorar	X	
2	2.3 Se le hace diagnóstico al almacén.		X
	2.4 Se encuentra el almacén categorizado según las normas vigentes para el país de aplicación.		X
	2.5 Se clasifican los productos dentro del inventario.		X

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

No.	Aspectos a verificar	Si	No
	2.6 Se realiza el Plan de Chequeo Periódico Rotativo de los medios almacenados.		X
	2.7 Se analiza cumplimiento del Plan Anual de chequeo físico.		X
	Determinación y cálculo de los modelos de inventario.		
	3.1 Se realiza un análisis de los pronósticos de demanda.	X	
	3.2 Se definen los tiempos de entrega.	X	
3	3.3 Se determinan los costos de inventario.	X	
	3.4 Se realiza el cálculo del modelo de gestión seleccionado.		X
	3.5 Se realizan análisis de sensibilidad.		X
	Auditoría y control de los indicadores del inventario.		
	4.1 Se realiza la rotación de los inventarios.	X	
	4.2 Se analiza la cantidad de desechos.	X	
4	4.3 Se analiza la cantidad de faltantes.	X	
	4.4 Se analiza la calidad de los servicios a los clientes.	X	
	4.5 Se realizan estudios de pronóstico de la demanda.	X	
	Almacenamiento de los inventarios ociosos y de lento movimiento		
	5.1 Están definidos los responsables de identificar la existencia de inventarios de lento movimiento y ociosos.	X	
	5.2 Están declarados los productos de lento movimiento y ociosos en los almacenes.	X	
	5.3 Se encuentran almacenados por zonas.		X
5	5.4 Están delimitadas las zonas para los de lento movimiento y ociosos.		X
	5.5 Utilizan la figura de productos bloqueados.		X
	5.6 Se elabora una nueva tarjeta de estiba, con la identificación y las especificaciones del producto.		X
	5.7 Se ubica en el almacén o local adecuado.		X
	5.8 Destinan un almacén para concentrar estos productos de forma diferenciada.		X

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Nota. Tabla elaborada por magazine de las ciencias y se muestra el listado de preguntas y respuestas sobre el diagnóstico de inventarios aplicado en la empresa confecciones fórmula 1.

5.1.1.2 Entrevistas

Entrevistas aplicadas a los directivos y responsables de logística que obtuvo una visión más detallada de las políticas y procedimientos implementados.

Tabla 10 Preguntas generales para entrevista

EMPLEADOS	¿Qué aspectos del entorno laboral considera positivos y cuáles cree que necesitan mejorar?	Debe mejorar la flexibilidad de horarios
	¿Cómo percibe la comunicación entre los diferentes niveles jerárquicos dentro de la empresa?	Casi siempre es ineficiente
	¿Hay alguna herramienta o recurso que le gustaría tener para mejorar su desempeño?	Una plataforma para ver los procesos y funciones
	¿Qué tipo de formación ha recibido desde que se unió a la empresa? ¿Qué capacitación sería beneficiosa para su rol?	Capacitación sobre cada puesto de trabajo y funciones
	¿Cree que la empresa promueve adecuadamente sus valores y misión entre el personal?	Si
JEFE	¿Qué estrategias está implementando para asegurar el crecimiento y éxito de la empresa?	Utilización de telas texturizadas plana
	¿Cómo evalúa la motivación y el compromiso del personal? ¿Qué acciones toma para fomentar un buen ambiente de trabajo?	Los empleados dejan abandonado el puesto, se fomenta la comunicación organizacional

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

¿Cómo evalúa el uso de tecnología en la empresa y hay planes para implementar nuevas soluciones tecnológicas?	Se cambiarán algunas máquinas, a otra tecnología más avanzada
¿Cómo maneja la empresa los desafíos financieros y qué estrategias se utilizan para mantener la rentabilidad?	Se van a ferias de temporadas en enero y junio
¿Cómo maneja la empresa las quejas o problemas de los clientes y qué mejoras se han implementado recientemente para mejorar la calidad del servicio?	Se maneja depende de los pedidos pero casi nunca hay quejas

Nota. Tabla elaborada por autor y se muestran las preguntas generales para las entrevistas a los empleados y jefes.

Tabla 11 Preguntas generales para el jefe

	SI	NO
¿Los empleados reciben actualizaciones regulares sobre las decisiones importantes de la empresa?		X
¿La empresa cuenta con un protocolo de salud y seguridad para los empleados?		X
¿Se realizan inspecciones regulares de seguridad en el lugar de trabajo?	X	
¿La empresa tiene políticas de sostenibilidad ambiental en su operación?	X	
¿Se realizan estudios de mercado regularmente para adaptar las estrategias de marketing?		X
¿Se incentiva a los empleados a proponer nuevas ideas y soluciones?	X	
¿La empresa tiene un sistema de gestión de quejas y sugerencias de clientes?	X	

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Nota. Tabla elaborada por autor y se muestran las preguntas dirigidas al jefe sobre preguntas general para la empresa confecciones fórmula 1.

5.1.2. Análisis del flujo del proceso productivo, identificación de cuellos de botella y tiempo de ciclo

Se realizó una observación de los procesos de producción de la camisa manga larga y se extrajo un diagrama de operaciones de proceso el cual se analizó los cuellos de botella del proceso.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

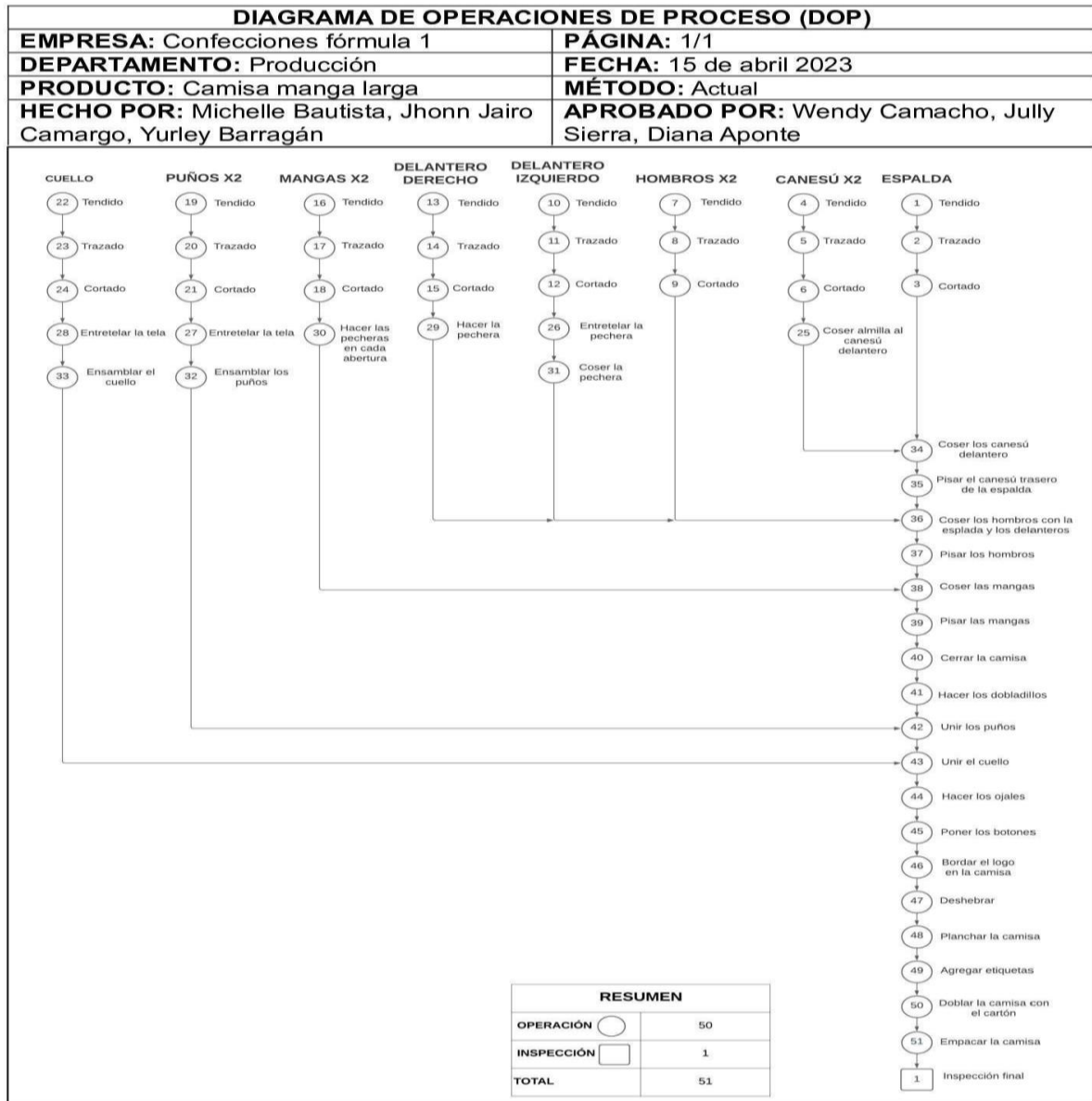
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 6 Diagrama de operaciones de proceso



Fuente: informe de consultoría

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

En la fabricación de camisas de manga larga, el Diagrama de Operaciones de Proceso (DOP) muestra una secuencia en la que cada etapa depende de la anterior. Un posible cuello de botella puede surgir en las fases de tendido, trazado y corte, si estas no se ejecutan de manera eficiente. Esto podría provocar una acumulación de materiales y retrasos en el ensamblaje de las prendas, lo que llevaría a que las estaciones siguientes se queden inactivas hasta que las piezas necesarias lleguen a cada estación correspondiente. Además, otro cuello de botella podría presentarse en el área de planchado, lo que afectaría el etiquetado y la entrega final si se registran demoras en esta etapa.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 7 Diagrama de análisis del proceso (DAP)

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Diagrama No. 1		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)									
		RESUMEN	MÉTODO ACTUAL			MÉTODO PROPUESTO			ECONOMÍA		
		ACTIVIDAD	N° símbolos	Distancia	Tiempo	N° símbolos	Distancia	Tiempo	N° símbolo	Distancia	Tiempo
Objetivo: Analizar el proceso de producción de una camisa manga larga		Operación	29	-	2420						
Proceso analizado: Fabricación de una camisa manga para hombre		Transporte	15	33	310						
		Espera	0	-	0						
Metodo:		Inspección	1	-	30						
Actual		Almacenamiento	1	-	0						
		Combinada	0	-	0						
Localización: Producción		Totales	46	33 mts	2760 seg						
Aprobado por:	Wendy camacho Jully Sierra Diana Aponte	Fecha: 15 de Abril de 2023				Elaborado por: Yurley Andrea Barragán Pay, Michelle Andrea Bautista Farfán, Jhonn Jairo Camargo Delgado					
Descripción		Distancia (Metros)	Tiempo (Segundos)	Símbolo						Observaciones	
				○	➡	D	□	▽	◻		
Almacenar la materia prima			0							Organizar en la fábrica los rollos de tela, las entretelas, los botones, marcuilas	
Seleccionar la tela a utilizar			30	X						Escoger el tipo de tela y color con el que se hará la camisa	
Trasladar a la mesa de corte		1	10		X					Trasladar la tela utilizar a las mesas de corte	
Tender la tela			30	X							
Dibujar los moldes			180	X						Los moldes se eligen según las tallas	
Realizar el corte de todas las piezas			180	X						Las partes que salen son espalda, delantero izquierdo y derecho, canesús, pecheras, mangas, hombros, puños y cuello	
Trasladar a la termofijadora		2	10		X					Se traslada a la termofijadora para agrega la entretela a la tela	
Entretelar las pecheras, cuello y puños con su entretela			180	X						Se fusionan las telas que da refuerzo a las piezas	
Trasladar a la máquina plana		2	10		X					Se traslada las pieza de tela a las operarias encargada de la máquina plana, cada una ayuda con una parte diferente	
Ensamblar los puños			80	X						La pieza de tela con entretela se dobla y cose para darle la forma	
Ensamblar el cuello			180	X						Se une la pieza del cuello con la trilla, seguidamente se hace el forro del cuello y se volteo	
Hacer las pecheras a las mangas			90	X						En las aberturas de las mangas se agregan los rectángulos de tela para formar las pecheras, se dobla y cose	
Coser la pechera con entretela a la pieza del delantero izquierdo			60	X						En esta pechera es donde irán los ojales	
Hacer la pechera en el delantero derecho			60	X						Esta pechera no tiene entretela, se hace doblando el borde de la tela del delantero derecho. En ella irán los botones	
Coser almillas al canesú delantero			20	X							
Coser los canesús a la pieza de la espalda			20	X						La pieza de tela de la espalda queda en medio de los canesús	
Trasladar a la máquina dos agujas		1	10		X					Se traslada a la operaria encargada de la máquina dos agujas	
Pisar la pieza de la espalda			20	X						Se refuerza la costura a la altura del canesú trasero de la espalda	
Trasladar a la fileteadora		2	10		X					Se traslada a la operaria encargada de la máquina fileteadora	
Coser los hombros			90	X						Se unen la espalda y delanteros hombro con hombro, teniendo en cuenta el escote de la camisa	
Trasladar a la máquina dos agujas		2	10		X					Se traslada a la operaria encargada de la máquina dos agujas	
Pisar los hombros			60	X						Al coserse los hombros se asegura las piezas con doble costura	
Trasladar a la fileteadora		2	10		X					Se traslada nuevamente a la operaria encargada de la máquina fileteadora	
Coser las mangas			80	X						Se dobla por la mitad la tela, se busca el centro de los hombros y se cosen las mangas apartir de sus costuras (sisas)	
Trasladar a la máquina dos agujas		2	10		X					Se traslada nuevamente a la operaria de la máquina dos agujas	

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Pisar las mangas		60	X						Al coserse las mangas se refuerzan con doble costura
Trasladar a la cerradora de codo	1	10		X					Se trasladan las piezas a la operaria encargada de la máquina cerradora de codo
Cerrar la camisa		120	X						Se cierran las mangas y los costados de la camisa
Hacer los dobladillos inferiores		120	X						Se le hace la terminación en los bordes de la camisa
Trasladar a la máquina plana	1	10		X					Se traslada nuevamente a la operaria encargada de la máquina plana
Coser los puños		30	X						Se unen empareja el puño y la manga al inicio
Coser el cuello		30	X						Se une emparejando bien el escote de la camisa al pie del cuello
Trasladar a la máquina ojadora	1	10		X					Se traslada la pieza de tela a la operaria encargada de la máquina ojadora
Hacer ojales		120	X						Realizar las marcas en donde irán los ojales para la pechera izquierda, en el cuello y puños
Trasladar a la máquina botonadora	1	10		X					Se traslada la camisa a la operaria encargada de la máquina botonadora
Poner los botones		120	X						Para la pechera derecha, puños y cuello
Trasladar la camisa al área de bordado (segundo piso)	6	90		X					Una vez armada la camisa, es enviada al área de bordado
Bordar el logo en la camisa		120	X						Se borda lo que desee el cliente. Es diseñado en la computadora y transferido a la máquina bordadora
Trasladar a la mesa de planchado (primer piso)	8	90		X					Se traslada la camisa terminada a la operaria encargada del planchado
Deshebrar		60	X						Cortar los hilos que hayan sobrado al aire
Planchar la camisa		180	X						Se quita todas la arrugas que tenga la camisa y se marcan los pliegues
Trasladar área de terminado	1	10		X					
Agregar etiquetas		30	X						Se le agrega las etiquetas de la marca correspondiente
Doblar la camisa con el cartón		30	X						Se dobla la camisa sobre su cartón
Empacar la camisa		40	X						Se empaqueta la camisa en bolsas plásticas transparentes
Inspección final		30				X			Se verifica el empaquetado
TOTAL	33	2760							46 MINUTOS EN LA ELABORACIÓN DE UNA SOLA CAMISA MANGA LARGA

Tomado de: informe consultoría

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

En el Diagrama de Actividades del Proceso (DAP), se puede observar que la duración total de todas las actividades necesarias para la fabricación de una sola camisa de manga larga es de 46 minutos, lo que equivale a 2760 segundos. La empresa estima que su eficiencia estándar es del 85%, lo que da como resultado un tiempo estándar del ciclo de 54 minutos o 0.905 horas.

El cálculo del tiempo estándar del ciclo (TE) se realiza de la siguiente manera:

Ecuación 8 Tiempo estándar de ciclo

$$TE = \frac{TC}{Ef} = \frac{46}{85\%} = 54 \text{ minutos}$$

De forma alternativa, se puede expresar el tiempo estándar en horas:

$$TE = \frac{TC}{Ef} = \frac{0.77}{85\%} = 0.905 \text{ horas}$$

En resumen, el tiempo de ciclo productivo para la fabricación de una camisa de manga larga se completa en 46 minutos, y la eficiencia estándar de la empresa es del 85%, lo que se traduce en un tiempo estándar del ciclo de 54 minutos o 0.905 horas.

5.1.3. Diagnóstico inicial

Realizado el diagnóstico general de la empresa Confecciones Fórmula 1 se encontró: en primer lugar, la falta de un sistema informatizado de planeación y control de la producción que limita la comunicación, ya que la programación se realiza verbalmente y los informes de producción no se analizan, lo que afecta la eficiencia operativa. En segundo lugar, no se manejan inventarios de producto

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

terminado, lo que limita su capacidad para satisfacer la demanda de los clientes de manera eficiente. Además, los inventarios de materia prima se gestionan de forma informal, careciendo de un registro adecuado que regule esta gestión, lo que impide un control efectivo sobre los niveles de stock. Por último, la documentación de los procesos de ventas y producción es insuficiente, ya que, aunque existen informes de producción, no se analizan, y las estimaciones de ventas son informales, lo que limita la capacidad de la empresa para tomar decisiones estratégicas informadas y mejorar su rendimiento.

5.1.3.1 Análisis interno de empresa y áreas a mejorar

A continuación, se presentó el análisis interno de la empresa:

La empresa no tiene definidas las fortalezas y debilidades sobre inventario, pero con ayuda de la información recolectada logramos definirlas.

Tabla 12 Fortalezas y debilidades

Fortalezas	Debilidades
• Todos los empleados conocen lo que hay y lo que sale del inventario. • Cuando entran materiales tienen la facturación de todos estos. • Su inventario es medio, tienen bajos costos de almacenamiento. • Se analizan los diferentes proveedores. • Se conocen los productos con mayor margen de venta.	• La bodega no es la adecuada. • La bodega no está destinada solo para inventario (se utiliza para más cosas). • Hay desorden y mezcla de productos y demás. • Método informal de control para el inventario • No se lleva registro de la materia prima que entra. • No hay señalización en planta.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Fortalezas	Debilidades
- Están definidos los niveles máximos y mínimos de inventario. - Plazos de entrega bajos. - Se analiza la cantidad de desechos - Se realizan análisis de pronósticos de demanda	- La tecnología es similar a la de los competidores locales. - No todo el personal está comprometido con el orden y la limpieza de la planta. - La mayoría de los procesos se comunican en forma verbal. - No hay estandarización para los métodos y tiempos de producción.

Nota: Tabla realizada por autor y habla de fortalezas y debilidades de la empresa.

En la tabla 5 se identificaron las principales fortalezas, entre las que destacaron que todos los empleados estaban al tanto de lo que entraba y salía del inventario, la facturación adecuada de los materiales entrantes y un inventario medio que permitía bajos costos de almacenamiento. Además, la empresa llevó a cabo un análisis de diferentes proveedores, conoció los productos con mayor margen de venta, definió niveles máximos y mínimos de inventario y disfrutó de plazos de entrega cortos. También se realizaron análisis sobre la cantidad de desechos y pronósticos de demanda, lo que mostró un enfoque proactivo.

Sin embargo, la empresa también enfrentó serias debilidades. La bodega no fue adecuada ni estuvo destinada exclusivamente para el inventario, lo que provocó desorden y mezcla de productos. La gestión del inventario se llevó a cabo de manera informal, sin un registro adecuado de la materia prima que ingresaba, y la falta de señalización en la planta contribuyó a la confusión. Además, la tecnología

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

utilizada fue similar a la de los competidores locales, lo que podría haber dificultado su diferenciación en el mercado. No todo el personal estuvo comprometido con el orden y la limpieza, y muchos procesos se comunicaron verbalmente, lo que limitó la estandarización de métodos y tiempos de producción.

Figura 8 Almacenamiento de insumos



Fuente: Autor

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 9 Almacenamiento de residuos de telas



Fuente: Autor

Para mejorar la situación, fue fundamental que la empresa optimizara la organización y clasificación de los productos, implementara un registro adecuado del inventario y buscara una bodega exclusiva para su almacenamiento. La señalización adecuada fue crucial para evitar confusiones y pérdidas de tiempo. La bodega debió ser utilizada únicamente para el inventario, evitando la acumulación de desorden y la mezcla de productos. En resumen, Confecciones Fórmula 1 debió concentrarse en abordar sus debilidades para lograr una gestión de inventarios más eficiente y estandarizada, lo que le habría permitido ser más competitiva en el mercado.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

5.2. Fase 2: implementar

Para esta fase de implementación, se aplicaron varias metodologías de gestión de inventarios y logística. Primero, se priorizaron los productos mediante la clasificación ABC, lo cual permitió identificar aquellos ítems que tienen un mayor impacto en los costos y en la operatividad del negocio. Una vez definidos los productos prioritarios, se procedió a realizar el análisis de la demanda de cada uno, tomando en cuenta sus patrones históricos y variaciones en la frecuencia de consumo. Seguidamente, se emplearon técnicas de pronóstico para anticipar la demanda futura y mejorar la planeación. Se calculó el lead time para asegurar que los tiempos de respuesta en abastecimiento se mantengan dentro de los márgenes óptimos, y se estableció el punto de reorden (ROP) que indica cuándo es necesario realizar una nueva compra para evitar desabastecimientos.

Por último, se utilizó el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EPQ) para determinar los volúmenes de compra más eficientes, reduciendo costos de pedido y de almacenamiento. Finalmente, se definieron políticas de inventario que establecen directrices claras sobre la gestión de los productos en almacén, contribuyendo a mantener un flujo de trabajo más organizado y eficiente.

5.2.1. Priorización ABC

La priorización ABC clasifica productos en tres categorías (A, B y C) según su impacto en el inventario. Los productos A fueron los más críticos y requieren un control estricto, mientras que los B y C fueron de menor valor o rotación.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Tabla 13 Valor total productos

Producto	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Camisa Manga Larga	180	\$ 50.000	\$ 9.000.000
Buzo de Prom	75	\$ 90.000	\$ 6.750.000
Camiseta Sublimada	63	\$ 30.000	\$ 1.890.000
Camisa Manga Corta	35	\$ 40.000	\$ 1.400.000
Camisa tipo Polo	40	\$ 40.000	\$ 1.600.000

Nota. Tabla realizada por autor y se evidencia el valor unitario y total de todos los productos de la empresa.

Con estos valores totales se pudo realizar la priorización calculando porcentajes totales y acumulados.

Tabla 14 Clasificación ABC

Producto	Valor Total (\$)	% del Total	% Acumulado	Categoría
Camisa Manga Larga	\$ 9.000.000	43,60%	43,60%	A
Buzo de Prom	\$ 6.750.000	32,70%	76,31%	A
Camiseta sublimada	\$ 1.890.000	9,16%	85,47%	B

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Producto	Valor Total (\$)	% del Total	% Acumulado	Categoría
Camisa tipo Polo	\$ 1.600.000	7,75%	93,22%	B
Camisa manga corta	\$ 1.400.000	6,78%	100,00%	C
TOTAL	\$ 20.640.000			

Nota. Tabla elaborada por autor y se evidencia la clasificación de los productos en categorías A, B y C.

1. Categoría A:

Se seleccionaron los productos que suman hasta aproximadamente el 70-80% del total.

Camisa Manga Larga: 43,60% (acumulado 42,60%)

Buzo de Prom: 32,70% (nuevo acumulado 76,31%)

Total acumulado hasta ahora: 76,31%, así que estos dos productos se quedan en Categoría A.

2. Categoría B:

Se seleccionan los productos que suman el siguiente rango hasta aproximadamente el 85-90%.

Camiseta Sublimada: 9,16% (nuevo acumulado 85,47%)

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Camisa tipo Polo: 7.75% (nuevo acumulado 93.22%)

Total acumulado hasta ahora: 93.22%, así que estos dos productos se quedan en Categoría B.

3. **Categoría C:**

Este incluye cualquier producto que no esté en A ni en B.

Camisa Manga Corta: 6.78% (nuevo acumulado 100.000%)

Se queda en Categoría C.

Para concluir los productos que se eligieron para realizar el análisis fueron los de la categoría A camisa manga larga y buzo de prom.

5.2.2. Demanda y pronóstico

La demanda y pronóstico de productos como la camisa manga larga y el buzo prom permitieron anticipar cantidades necesarias para evitar faltantes o excesos. Este análisis facilitó planificar la producción y optimizar inventarios, reduciendo costos y mejorando la eficiencia en el abastecimiento.

A continuación, se presenta la tabla de demanda y pronóstico de camisa manga larga con meses desde enero hasta diciembre del año 2024.

Tabla 15 Demanda y pronóstico de camisa manga larga

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Año	Mes	No.	Ventas \$	Método elegido regresión lineal
2024	Enero	1	50	-38
	Febrero	2	60	13
	Marzo	3	65	62
	Abril	4	106	112
	Mayo	5	113	162
	Junio	6	145	211
	Julio	7	76	261
	Agosto	8	234	310
	Septiembre	9	410	360
	Octubre	10	510	410
Pronóstico	Noviembre	11		459
	Diciembre	12		509

Nota. Tabla realizada por el autor y se describe pronóstico y demanda de la camisa manga larga.

El pronóstico fue realizado con regresión lineal lo cual dio valores para noviembre fue de 459 unidades y diciembre de 509 unidades.

Se presentó la gráfica de las ventas y su proyección de la camisa manga larga.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

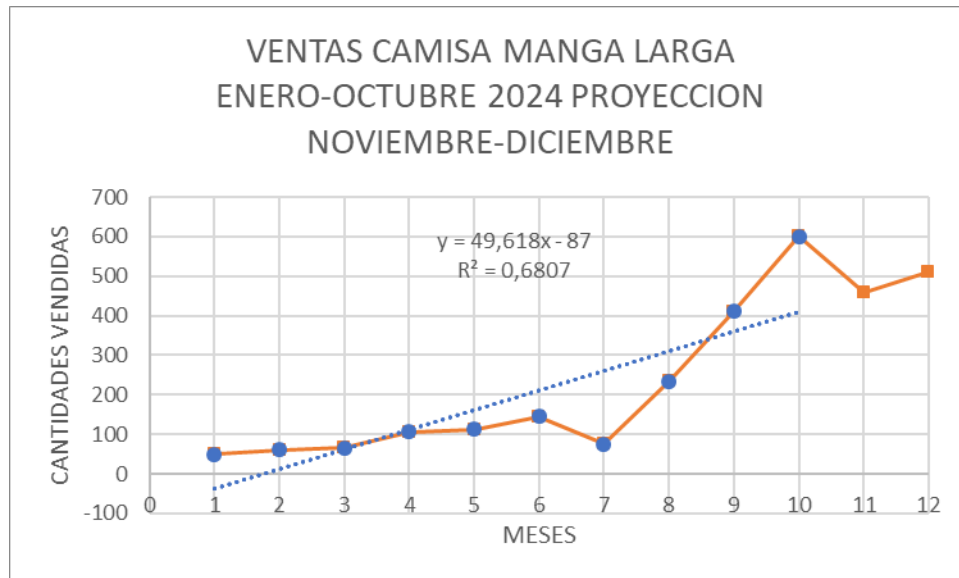
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 10 Ventas camisa manga larga



Fuente: Autor

A continuación, se presenta la tabla de demanda y pronóstico de buzo prom con meses desde enero hasta diciembre del año 2024.

Tabla 16 Demanda y pronóstico de buzo prom

Año	No.	Meses	Ventas \$	Método promedio móvil
2024	1	Enero	64	
	2	Febrero	230	
	3	Marzo	198	
	4	Abril	33	164
	5	Mayo	22	154
	6	Junio	15	85

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Año	No.	Meses	Ventas \$	Método promedio móvil
	7	Julio	105	24
	8	Agosto	98	48
	9	Septiembre	75	73
	10	Octubre	45	93
Pronostico	11	Noviembre		73
	12	Diciembre		80

Nota. Tabla realizada por el autor y se describe pronostico y demanda de buzo prom.

El pronóstico fue realizado con promedio móvil de 3 lo cual nos dio valores para noviembre fue de 73 unidades y diciembre de 80 unidades.

Se presentó la gráfica de las ventas y su proyección del buzo prom.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

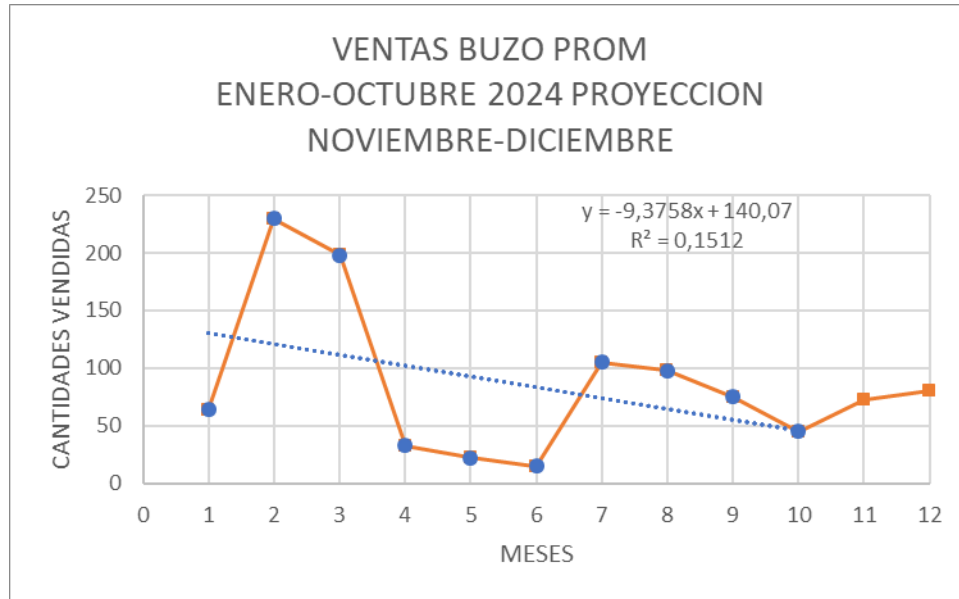
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Figura 11 Ventas buzo prom



Fuente: Autor

- Para el pronóstico diario de la camisa manga larga se tomó el mes de octubre para hallar su demanda diaria.

Promedio año: 2737 unidades

$$\text{Demanda diaria} = \frac{2737 \text{ unidades vendidas}}{12 \text{ meses}}$$

$$\text{Demanda diaria} = 228,08 \text{ unidades al mes}$$

$$\text{Demanda diaria} = \frac{228 \text{ unidades al mes}}{28 \text{ dias}}$$

$$\text{Demanda diaria promedio} = 8,145 \approx 9 \text{ unidades vendidas al dia}$$

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Con este cálculo nos dio la demanda diaria promedio fue de 9 unidades.

- Para el pronóstico diario del buzo prom se tomó la suma de las unidades al año para hallar su demanda diaria.

Promedio año: 1038 unidades

$$\text{Demanda diaria} = \frac{1038 \text{ unidades}}{12 \text{ meses}}$$

$$\text{Demanda diaria} = 86,5 \text{ unidades al mes}$$

$$\text{Demanda diaria} = \frac{86,5 \text{ unidades}}{28 \text{ días}}$$

$$\text{Demanda diaria} = 3,089 \approx 4 \text{ unidades vendidas al día}$$

Con este cálculo nos dio la demanda diaria de octubre que fue 4 unidades.

5.2.3. Lead time

Se calculó el tiempo promedio de entrega de los proveedores para los materiales de la camisa manga larga. Primero, se elaboró una tabla con el listado de proveedores y los materiales que suministran, lo que permitió visualizar y comparar los tiempos de entrega de cada uno. Esta tabla fue clave para identificar los proveedores más eficientes y establecer un promedio de tiempo de entrega, facilitando la planificación de pedidos y garantizando un flujo constante de insumos para la producción.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Tabla 17 Proveedores

Material	Cantidad
Telas	5
Hilos	2
Agujas y repuestos	1
Entretelas	2
Interlon	1

Nota. Tabla elaborada por autor y se describen los diferentes proveedores.

Tiempo de entrega: 9 días

Tiempo de procesamiento: 3 días

Lead time = tiempo entrega + tiempo procesamiento

Lead time = 9 dias + 3 dias

Lead time = 12 dias

Con esto se obtiene un lead time de 12 días para los proveedores de los productos.

5.2.4. Punto de reorden

El punto de reorden indico cuándo se debe hacer un nuevo pedido de inventario para evitar quedarse sin existencias. Se basa en el tiempo de entrega y la demanda durante ese tiempo.

Ecuación 9 punto de reorden

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

$$ROP = d \times LT$$

Donde:

- **d** = Demanda diaria promedio.
- **LT** = Tiempo de entrega (lead time) en días. (12 días)
- Punto de reorden para la camisa manga larga:

$$ROP = 12 \times 9$$

$$ROP = 108 \text{ unidades}$$

El punto de reorden para camisa manga larga dio como resultado 108 unidades esto significa que cuando el inventario de camisas alcanza las 108 unidades, se debe realizar un nuevo pedido.

- Punto de reorden para el buzo de prom:

$$ROP = 12 \times 4$$

$$ROP = 48 \text{ unidades}$$

El punto de reorden para buzo de prom dio como resultado 48 unidades esto significa que cuando el inventario de camisas alcanza las 48 unidades, se debe realizar un nuevo pedido.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

5.2.5. Costo de preparar una producción

Este costo se calculó considerando los requerimientos específicos de cada elemento involucrado en la producción, incluyendo tela, entretela, botones, ensamble, terminados, desmechado, planchado, empaque, mano de obra y otros costos indirectos. Cada uno de estos componentes fue evaluado para determinar su contribución al costo total de producción, logrando así una estimación precisa y detallada que refleja todos los recursos necesarios para fabricar el producto final.

Tabla 18 Costo preparar producción camisa manga larga

MATERIAL	REQUERIMIENTO	UNIDAD	COSTO	
			UNITARIO	COSTO TOTAL
Tela	1,4	metros	\$ 18.000	\$ 25.200
Entretela	3	unidades	\$ 2.000	\$ 6.000
Botones	13	unidades	\$ 60	\$ 780
Ensamble	16	minutos	\$ 95	\$ 1.520
Terminados	1		\$ 650	\$ 650
Desmechado	1		\$ 300	\$ 300
Planchado	1		\$ 850	\$ 850
Empaque	1		\$ 700	\$ 700
Mano de obra	94	minutos	\$ 95	\$ 8.930
Costos indirectos	1		\$ 4.300	\$ 4.300
TOTAL			\$ 27.050	\$ 49.230

Nota. Tabla elaborada por autor y se describen los costos para preparar una producción en camisa manga larga.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

El costo de preparar una producción de camisa manga larga dio como resultado \$49.230.

Tabla 19 Costo de preparar una producción de buzo prom

MATERIAL	REQUERIMIENTO	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Tela	1,4	metros	\$ 16.000	\$ 22.400
Resortes	1	unidades	\$ 4.000	\$ 4.000
Puños	2	unidades	\$ 3.000	\$ 6.000
Cuello	1	unidades	\$ 5.000	\$ 5.000
Botones	6	unidades	\$ 200	\$ 1.200
Broche	4	unidades	\$ 400	\$ 1.600
Bordados	3	unidades	\$ 8.000	\$ 24.000
Mano de obra	110	minutos	\$ 95	\$ 10.450
Costos indirectos	1		\$ 4.300	\$ 4.300
TOTAL			\$ 40.995	\$ 78.950

Nota. Esta tabla fue elaborada por el autor y tiene los costos de producción de un buzo prom.

El costo de preparar una producción de buzo prom dio como resultado \$78.950.

5.2.6. EPQ

El EPQ se utilizó para determinar la cantidad óptima de producción cuando se fabrican los productos internamente.

Ecuación 10 EPQ

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

$$EPQ = \sqrt{\frac{2DS}{H} + \frac{P}{P-d}}$$

Fuente: autor

Donde:

- **D** = Demanda anual en unidades.
- **S** = Costo de preparar o configurar una producción.
- **H** = Costo de mantener una unidad en inventario durante un año.
- **P** = Tasa de producción (unidades producidas por año).
- **d** = Tasa de demanda (unidades demandadas por año).

EPQ camisa manga larga:

$$EPQ = \sqrt{\frac{2(2737)(\$49.230)}{(\$115.000)} + \frac{2540}{2540 - 2737}}$$

$$EPQ = 64,447 \approx 65 \text{ unidades}$$

EPQ buzo prom:

$$EPQ = \sqrt{\frac{2(1038)(\$78.950)}{(\$93.000)} + \frac{986}{986 - 1038}}$$

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

$$EPQ = 41,75 \approx 42 \text{ unidades}$$

El modelo de cantidad económica de producción fue aproximadamente 65 unidades para camisa manga larga y 42 unidades para buzo prom. Esto significa que cada vez que la empresa inicie un ciclo de producción, debería producir alrededor de 65 unidades de camisa manga larga y 42 unidades de buzo prom para equilibrar los costos de configuración y almacenamiento. Esta cantidad optimiza el inventario, evitando tanto los excesos como las faltas de stock, y reduce los costos generales asociados con la producción y almacenamiento del producto.

5.2.7. Políticas de inventario

5.2.7.1 Políticas de reabastecimiento

CAMISA MANGA LARGA:

- **Punto de reorden (ROP):** Cuando el inventario llegó a 108 unidades, se activó una orden de producción de 65 unidades para evitar la falta de inventario.
- **Periodicidad de revisión:** El inventario se revisó cada 5 días.
- **Frecuencia de pedidos:** Los pedidos a los proveedores se realizaron con la frecuencia del punto de reorden 108 unidades según las ordenes y la demanda.

BUZO PROM:

- **Punto de reorden (ROP):** Cuando el inventario llegó a 48 unidades, se activó una orden de producción de 42 unidades para evitar la falta de inventario.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- **Periodicidad de revisión:** El inventario se revisó cada 5 días.
- **Frecuencia de pedidos:** Los pedidos a los proveedores se realizaron con la frecuencia del punto de reorden 48 unidades según las ordenes y la demanda.

5.2.7.2 Políticas de compras

- **Frecuencia de órdenes:** Las órdenes de compra se planificaron con 2 días de anticipación, respetando el tiempo de entrega de los proveedores y los niveles de inventario calculados.

5.2.7.3 Políticas de control de inventarios

- **Auditorías de inventario:** Se realizaron auditorías físicas del inventario una vez a la semana para comparar el inventario físico con el inventario registrado en el sistema.

5.2.7.4 Políticas de almacenamiento y manipulación

- **Revisión y mejora:** Las políticas de gestión de inventarios se revisaron una vez al mes un tiempo determinado.

5.3. Fase 3: evaluar

5.3.1. Informe de resultados de la prueba piloto

En el marco de la prueba piloto implementada para evaluar los procesos de inventario y control de insumos en la empresa Confecciones Fórmula 1, se registraron las existencias iniciales, entradas, salidas y las cantidades finales de

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

diversos productos e insumos desde el 29 de octubre de 2024 que fue la fecha inicio de la prueba piloto. Esta tabla presento los resultados obtenidos, reflejando cómo las variaciones en las entradas y salidas de los materiales y producto terminado afectaron las existencias de productos.

Tabla 20 Inventario, entradas y salidas

Fecha	Producto	Tipo	Cantidad Inicial	Entradas	Salidas	Cantidad Final
29/10/2024	Camisa manga larga	Producto terminado	56	130	75	111
29/10/2024	Camisa manga corta	Producto terminado	21	0	0	21
29/10/2024	Buzo prom	Producto terminado	11	42	0	53
29/10/2024	Camisa sublimada	Producto terminado	8	0	0	8
29/10/2024	Camisa polo	Producto terminado	12	0	0	12
29/10/2024	Hilo	Insumo	56	200	182	74
29/10/2024	Tela polux	Insumo	30	200	182	48
29/10/2024	Tela monaco	Insumo	10	0	0	10
29/10/2024	Cuellos	Insumo	40	150	130	60
29/10/2024	Puños	Insumo	56	300	260	96
29/10/2024	Botones	Insumo	120	1000	910	210
29/10/2024	Marquilla	Insumo	23	500	520	3

Nota. Tabla realizada por autor donde se indica diferentes productos, su tipo, entradas (producción y compra) y salidas (ventas).

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

En el análisis de las entradas de pedidos de insumos durante la prueba piloto, se registraron tanto las cantidades solicitadas como los tiempos de entrega de diversos materiales esenciales para la producción en Confecciones Fórmula 1. La tabla a continuación detalla las fechas de pedido, las cantidades solicitadas, las fechas estimadas y reales de entrega, así como el tiempo de entrega y las observaciones relacionadas con cada pedido.

Tabla 21 Entradas pedidos insumos

Fecha de Pedido	Producto	Cantidad Pedida	Fecha de Entrega Estimada	Fecha de Entrega Real	Tiempo de Entrega	Observaciones	Lead time
5/11/2024	Hilo	200	17/11/2024	19/11/2024	13 días	Entrega con retraso	12 días
5/11/2024	Tela polux	200	17/11/2024	16/11/2024	11 días	Entrega a tiempo	12 días
6/11/2024	Cuellos	150	18/11/2024	16/11/2024	10 días	Entrega a tiempo	12 días
6/11/2024	Puños	300	18/11/2024	19/11/2024	13 días	Demora por disponibilidad	12 días
6/11/2024	Botones	1000	18/11/2024	18/11/2024	11 días	Entrega puntual	12 días
6/11/2024	Marquilla	500	18/11/2024	14/11/2024	9 días	Entrega con retraso	12 días

Nota. Tabla realizada por el autor, en la cual indica productos, cantidad pedida, fechas estimadas de entrega y tiempo de entrega.

En la tabla se encontró que, aunque la mayoría de los insumos fueron entregados dentro del plazo estimado, hubo algunos retrasos importantes. El hilo y la marquilla, por ejemplo, presentaron retrasos en su entrega, lo que impactó el

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

tiempo de entrega total. Sin embargo, la tela polux, los cuellos, los botones y otros insumos llegaron a tiempo, lo que ayudó a mitigar parcialmente los retrasos. En general, los tiempos de entrega fueron aceptables, por lo cual se pudo hallar el nuevo promedio de lead time después de aplicada la mejora lo que dio $11,16=11$ días por tanto se pudo evidenciar una disminución de 1 día.

La tabla a continuación presento los costos asociados a la producción de camisas manga larga y buzos prom entre el 2 y el 13 de noviembre de 2024. Se detallaron las cantidades producidas, los costos unitarios y el costo total de cada lote de producción.

Tabla 22 Entradas de producción

Fecha	Producto Producido	Cantidad Producida	Costo unitario	Costo total
02/11/2024	Camisa Manga Larga	65	\$ 49.230	\$ 3.199.950
08/11/2024	Buzo prom	42	\$ 78.950	\$ 3.315.900
13/11/2024	Camisa Manga Larga	65	\$ 49.230	\$ 3.199.950

Nota. Tabla realizada por autor en la cual indican los productos producidos y sus costos.

En conclusión, los resultados obtenidos durante el período analizado muestran un control efectivo en la producción de camisas manga larga y buzos prom, con costos unitarios consistentes en ambas producciones. La cantidad producida fue la necesaria para no tener falta de inventario ya que el epq de camisa manga larga fue de 65 lo cual nos mostró que debíamos producir 65 unidades y

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

buzo prom 42 unidades, en el momento en que se programó la producción el punto de reorden ya estaba bajo lo cual nos indicó que debíamos producir el epq.

La tabla a continuación presenta los detalles de la venta de camisas manga larga realizada el 13 de noviembre de 2024. Se incluyen las cantidades vendidas, el costo unitario y el costo total, junto con el tiempo de entrega y las observaciones sobre el cumplimiento de los plazos establecidos.

Tabla 23 Salidas (ventas)

Fecha	Producto vendido	Cantidad vendida	Costo unitario	Costo total	Tiempo de entrega	Observaciones
13/11/2024	Camisa Manga Larga	75	\$ 60.000	\$ 4.500.000	14 días	Se cumplió el tiempo de entrega

Nota. Tabla realizada por autor en la cual están las ventas dentro del periodo de la prueba piloto.

En conclusión, la venta de camisas manga larga el 18 de noviembre de 2024 se realizó de manera exitosa, cumpliendo con el tiempo de entrega de 10 días establecidos.

5.3.1.1 Indicadores

- **Tiempo del ciclo del pedido (order cycle time):**

Tiempo de ciclo del pedido = Tiempo de procesamiento + tiempo de entrega

Tiempo de ciclo del pedido = 12 días + 2 días

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Tiempo de ciclo del pedido = 14 dias

- **Lead time**

LD = 11 dias

- **Costos de almacenamiento**

Camisa manga larga

Costos de almacenamiento = \$105.000 por unidad al año

\$8,750 por unidad al mes

Buzo prom

Costos de almacenamiento = \$84.000 por unidad al año

\$7.000 por unidad al mes

- **Costo logístico por unidad**

Costo logistico por unidad = $\frac{\text{Costo totales de logistica}}{\text{Unidades vendidas o producidas}}$

Costo logistico por unidad = $\frac{\$48.000}{600}$

Costo logistico por unidad = \$80 por unidad al mes

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de
Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

La siguiente tabla presenta un análisis de indicadores clave de desempeño relacionados con la gestión de inventarios y logística. Cada métrica refleja la evolución de los valores iniciales y finales, evidenciando mejoras en eficiencia y reducción de costos.

Tabla 24 Análisis de indicadores

Indicador	Valor Inicial	Valor Final	Descripción de la Métrica	Análisis
Tiempo del Ciclo del Pedido	17 días	14 días	Tiempo total desde pedido hasta entrega	Reducción de 3 días en tiempo de entrega
Lead Time	12 días	11,16 días= 11 días	Tiempo de entrega desde la orden	Mejora de 1 día
Tasa de cumplimiento	87.5%	93%	Porcentaje de pedidos completados a tiempo	Incremento en el cumplimiento de pedidos
Costo de almacenamiento (Camisa Manga Larga)	\$9,583/mes	\$8,750/mes	Costo de almacenamiento mensual por camisa	Reducción en costos de almacenamiento
Costo de almacenamiento (Buzo Prom)	\$7,750/mes	\$7,000/mes	Costo de almacenamiento mensual por buzo	Ahorro de costos logísticos

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Indicador	Valor Inicial	Valor Final	Descripción de la Métrica	Análisis
Costo logístico por unidad	\$90/unidad	\$80/unidad	Costo total de logística por unidad producida	Disminución en costos logísticos

Nota. Tabla realizada por el autor en la cual está el análisis de los indicadores antes y después de la prueba piloto.

Como resultado de la tabla tenemos que el tiempo de ciclo de pedido ha disminuido en tres días, pasando de 17 a 14 días, mientras que el Lead Time se redujo en medio día. Además, se ha incrementado la tasa de cumplimiento de pedidos, y se observan ahorros en los costos de almacenamiento y logística, tanto a nivel de productos específicos como en el costo logístico por unidad producida.

5.3.1.2 Resultados

La tabla a continuación presento un análisis de los aspectos evaluados en la gestión de inventarios y logística, incluyendo resultados obtenidos y recomendaciones específicas para cada área.

Tabla 25 Resultados

Aspecto Evaluado	Descripción	Resultados	Recomendaciones
Gestión de Inventarios	Eficiencia en el control de inventarios	Se mantuvo en niveles óptimos de stock, se siguió el epq y punto de reorden.	Ajustar puntos de reorden en productos más críticos

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Aspecto Evaluado	Descripción	Resultados	Recomendaciones
Tiempo del Ciclo de Pedido	Cumplimiento de tiempos de entrega	Reducción de 3 días en tiempo de entrega	Dar prioridad a clientes reales
Lead Time	Cumplimiento de tiempos de entrega	Reducción en tiempo de entrega de 1 día	Mantener relación con proveedores eficientes
Tasa de cumplimiento	Cumplimiento de los pedidos en tiempo	Mayor precisión en el abastecimiento	Mejorar políticas de control de inventario
Costos de Almacenamiento	Costos de mantener inventario optimizados	Reducción en costos de almacenamiento	Optimizar aún más el espacio para insumos
Costo Logístico por Unidad	Costos de logística optimizados	Disminución de costos por unidad producida	Evaluar otros costos de logística dentro de los procesos

Nota. Tabla realizada por autor en la cual muestra los resultados de la prueba piloto.

Entre los puntos destacados, se observó una mejora en la eficiencia de inventarios y una reducción en el tiempo del ciclo de pedido, reflejando avances en los tiempos de entrega y cumplimiento de pedidos. Además, los costos de almacenamiento y logísticos muestran una tendencia a la baja, lo cual se traduce en una optimización financiera significativa. Las recomendaciones propuestas buscan continuar mejorando estos resultados, como ajustar puntos de reorden en

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

productos críticos, fortalecer relaciones con proveedores eficientes, y evaluar opciones de transporte para reducir costos adicionales.

En conclusión, la implementación del sistema de gestión de inventarios bajo los modelos ROP (punto de reorden) y EPQ ha resultado en una mejora notable en la eficiencia operativa de la empresa confecciones fórmula 1. El sistema mantuvo niveles adecuados de inventario, evitando tanto excedentes como escasez. Los tiempos de reabastecimiento fueron satisfactorios, aunque se identificaron oportunidades para reducir aún más el lead time y optimizar procesos internos. La capacidad de gestión de la empresa permitió manejar las órdenes e inventarios de acuerdo con lo planificado, consolidando una base sólida para el cumplimiento eficiente de la demanda y la reducción de costos en almacenamiento y logística. Estos avances confirman la efectividad de las metodologías implementadas y ofrecen una guía clara para futuras mejoras en la gestión de inventarios.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

6. CONCLUSIONES

En conclusión, este trabajo de grado mostró cómo mejorar los procesos de logística de compras e inventarios en Confecciones Fórmula 1, logrando una gestión más organizada y eficiente.

- A partir del diagnóstico inicial, se identificaron áreas críticas como la falta de un sistema estructurado de inventarios y la dependencia de pedidos basados únicamente en la demanda inmediata. Esto generaba costos adicionales y un manejo desorganizado de los insumos.
- Al implementar un sistema de inventarios con puntos de reorden y la clasificación ABC, se optimizó el control de los productos más importantes y se redujeron costos innecesarios en almacenamiento y pedidos.
- Uno de los retos principales fue que la empresa no tenía un sistema formal de inventarios, lo que generaba desorden y tiempos de entrega más largos. La solución fue crear un sistema que permitiera monitorear continuamente el inventario, mejorando la visibilidad y facilitando la toma de decisiones.
- La evaluación de indicadores clave de desempeño (KPIs) mostró una reducción en los tiempos de entrega y en los costos logísticos. Se logró reducir el lead time y los costos de almacenamiento por unidad, demostrando el impacto positivo de las mejoras en términos de ahorro y eficiencia. Estos resultados cuantifican los beneficios obtenidos, cumpliendo con el objetivo de optimizar los costos logísticos y mejorando significativamente los tiempos de entrega.
- La implementación de modelos de reordenamiento (ROP) y de cantidad económica de pedido (EOQ) ha mejorado la eficiencia en los

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

Gestión

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

procesos de logística e inventarios. Esto ha permitido mantener niveles adecuados de stock, evitando tanto excedentes como escasez, lo cual asegura la disponibilidad de productos sin comprometer el espacio ni los costos de almacenamiento.

- Enfrentar la resistencia al cambio por parte del equipo fue un desafío, pero mediante capacitaciones y trabajo en equipo se logró que todos se adaptaran a las nuevas prácticas.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

7. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en este trabajo de grado, se proponen las siguientes recomendaciones para mejorar la optimización de los procesos logísticos y para futuros trabajos relacionados con este tema:

Para llevar a cabo un proyecto de grado centrado en la logística de compras y reducción de costos es esencial establecer una buena relación con los empleados de la empresa ya que ellos son los que verdaderamente tienen una comprensión profunda de los problemas operativos, por lo que sus opiniones y experiencias son fundamentales para identificar las áreas de mejora.

Además, es crucial contar con el apoyo y la participación activa del representante legal, ya que las mejoras solo se podrán implementar en la medida que lo permita la empresa. El alcance del proyecto puede ser limitado porque todo depende de la buena comunicación del representante legal.

Otro aspecto clave es tener un control claro sobre los costos, tanto de los productos como de su almacenamiento y los pedidos. Hay varios factores que inciden en estos costos y que afectan directamente e indirectamente los productos, entonces se debería tener cuidado con el manejo de estos.

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson Education
- Team, L. (s. f.). *Tiempo de entrega*. <https://www.lokad.com/es/tiempo-de-entrega-lead-time/>
- Siigo. (s. f.). *¿Qué es un inventario? | Blog Glosario Contable*. Siigo.com. <https://www.siigo.com/blog/contador/que-es-un-inventario/>
- *EOQ: Conoce Este Modelo para la Gestión de Stock*. (s. f.). Simpliroute. <https://simpliroute.com/es/blog/eoq>
- Experts, F. S. (2024, 29 julio). ▷ 7 Funciones de la gestión de compras y abastecimiento. *Forsitis Sourcing Experts - Consultoria de Compras*. <https://forsitis.es/gestion-de-compras/funcion-de-compras/>
- Nvl. (2024, 10 julio). *Punto de pedido o reorden (ROP): Stock en almacén*. AR Racking S.A.U. <https://www.ar-racking.com/co/blog/punto-de-pedido-rop-cuando-pedir-stock-en-almacen/>
- Westreicher, G. (2021, 15 enero). *Costes del almacenamiento Qué es, definición y concepto*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/costes-del-almacenamiento.html>
- *¿Qué es el lead time en logística y cómo optimizarlo?* (s. f.). <https://blog.toyota-forklifts.es/lead-time-log%C3%ADstica-optimizarlo>
- Mauricio, S. T. D., & Enrique, R. P. R. (2023, 18 octubre). *Diseño de un sistema de control de inventarios para los productos de la empresa SANPORK LECHONA, Ubicada en Girón- Santander*. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/13867>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

- Mireya, S. G., & Mercedes, V. E. (2023, 9 marzo). *Diseño de manual de un sistema de control de inventarios en la empresa Electro Rey S.A.S.*
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/11746>
- Alvaro, L. C., & Alvaro, L. C. (2022, 5 abril). *DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL INTERNO EN EL ÁREA DE INVENTARIOS PARA LAS PYMES EN EL SECTOR DE CONFECCIONES.*
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/8823>
- Solano, L., & Gutierrez, L. (2021, 17 agosto). *DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA EN EXCEL PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA DE BUCARAMANGA y SU ÁREA METROPOLITANA.*
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/7185>
- Margarita, Q. C. R. (2023). *Aplicación de la gestión de inventario para reducir costos de almacenamiento en la distribuidora MACOFEVI S.A.C, Trujillo - 2023.* <https://hdl.handle.net/20.500.12692/122659>
- Guest. (s. f.). Autodiagnostico empresarial - VSIP.INFO. vsip.info.
<https://vsip.info/autodiagnostico-empresarial-pdf-free.html>

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Gestión
Sistema Integrado de

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

9. APÉNDICES

Apéndice A. Plantilla https://unidadestecno-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/EZMa1NVfr_pljmP-VZaljzEBBshkEzpqdL0cmV4oIhGjSw?e=oXUEy1

Apéndice A. Sistema https://unidadestecno-my.sharepoint.com/:x:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/EePbHaUAmxBGmqFGdpszXjkBaaEKCUA-CUF-AWi6g1Cz6w?e=GfsEb6

Apéndice B. informe consultoría https://unidadestecno-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/EcqDL8SMox1lp7aR2rhud8BmjQk_1tmBhKtn0X_rdckGA?e=WtEL27

Apéndice D. informe innovación https://unidadestecno-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/EeVcHWCI55BPIjNJJPpXv34B6khKZ01af1TEheBv33rGug?e=FXjPR6

Apéndice E. acta reunión https://unidadestecno-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/ERswMcE-WEZNiXd7kDWLigBxfoFPwZX6F9eeDAMxbmSq?e=xIITAh

Apéndice F. certificado consultoría https://unidadestecno-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/ERswMcE-WEZNiXd7kDWLigBxfoFPwZX6F9eeDAMxbmSq?e=xIITAh

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

Apéndice G. certificado innovación https://unidadestecnomy.sharepoint.com/:b:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/EXic-DruvH1Kk5VqSV17WlkB1AVCnD7Y1DbI8D881nDt0Q?e=h4vgJC

Apéndice H. plantilla https://unidadestecnomy.sharepoint.com/:x:/g/personal/mjosebarrera_uts_edu_co/EZMa1NVfr_pljmP-VZaljzEBBshkEzpqdL0cmV4oIhGjSw?e=oXUEy1

ELABORADO POR:

Docencia

REVISADO POR:

Sistema Integrado de
Gestión

Gestión

APROBADO POR: Líder proceso Sistema Integrado de

FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023