



Propuesta de manual de procedimientos para la estandarización del proceso de producción textil en microempresas de confecciones del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia.

Proyecto investigativo

Paula Carolina Diaz Ortiz
CC 1001297863
Angie Juliet Esparza Rueda
CC 1007383054

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
Tecnología en producción industrial
Bucaramanga, junio 2022



Propuesta de manual de procedimientos para la estandarización del proceso de producción textil en microempresas de confecciones del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia.

Proyecto investigativo

Paula Carolina Diaz Ortiz
CC 1001297863
Angie Juliet Esparza Rueda
CC 1007383054

Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnólogas en producción industrial

DIRECTOR

Sylvia Maria Villarreal Archila

SOLYDO

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍAS
Tecnología en producción industrial
Bucaramanga, junio 2022

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

Nota de Aceptación

Aprobado acta 137-01-17

24 junio de 2022



Firma del Evaluador



Firma del Director

AGRADECIMIENTOS

Le agradecemos a Dios por brindarnos la oportunidad de haber culminado el proyecto de grado con éxito.

A la directora del proyecto de grado ING. Sylvia María Villarreal Archila que nos brindó orientación durante el desarrollo de la tesis, para lograr realizar un buen trabajo y obtener el título académico como Tecnólogas en producción industrial.

A las Unidades Tecnológicas de Santander por sus conocimientos brindados durante la formación académica.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	9
INTRODUCCIÓN.....	10
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4. ESTADO DEL ARTE	14
2. MARCO REFERENCIAL	16
2.1. MARCO CONCEPTUAL	16
2.1.1. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	16
2.1.2. ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	16
2.1.3. PRODUCCIÓN TEXTIL	17
2.2. MARCO TEÓRICO	17
2.2.1. PRODUCTIVIDAD	17
2.2.2. ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	23
2.2.3. CADENA DE VALOR SECTOR TEXTIL	24
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION	27
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO.....	28
4.1. PRODUCTO TEXTIL DE MAYOR CONSUMO	28
4.2. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO	33
4.3. DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	40
5. RESULTADOS	48
5.1. PRODUCTO TEXTIL DE MAYOR CONSUMO	48
5.2. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO	50
5.3. DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	56

<u>6.</u>	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>57</u>
<u>7.</u>	<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>59</u>
<u>8.</u>	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	<u>60</u>
<u>9.</u>	<u>APENDICES.....</u>	<u>63</u>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fórmula para calcular el PTF	18
Figura 2. Ley de rendimiento decreciente	19
Figura 3. Formula de productividad marginal	20
Figura 4. Ciclo PHVA	21
Figura 5. Encuesta final	31
Figura 6. Calculadora de tamaño de muestra	32
Figura 7. Plantilla del cursograma	34
Figura 8. Carta de presentación	35
Figura 9. Evidencia fotográfica de la visita	36
Figura 10. Bosquejo del diagrama de procesos	37
Figura 11. Estructura del diagrama de procesos de Excel	38
Figura 12. Comparación de las actividades de los cuatro diagramas	39
Figura 13. Plantilla seleccionada I	42
Figura 14. Plantilla seleccionada II	43
Figura 15. Plantilla seleccionada III	44
Figura 16. Modificación de la tabla descripción del procedimiento	44
Figura 17. Descripción del procedimiento administrativo	46
Figura 18. Carta de validación del manual de procedimientos	47
Figura 19. Prenda más comprada	49
Figura 20. Resumen del cursograma empresa 1	50
Figura 21. Camiseta de Dotaherlogo S.A	51
Figura 22. Resumen del cursograma empresa 2	51
Figura 23. Camiseta Jazmin Cardozo	52
Figura 24. Resumen del cursograma empresa 3	52
Figura 25. Camiseta de Brayan Jauregui	53
Figura 26. Resumen del cursograma empresa 4	54
Figura 27. Camiseta de Grazziani	54
Figura 28. Cursograma del proceso estándar	55
Figura 29. Manual de procedimientos I	56

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Significado de simbología del diagrama analítico del proceso	22
Tabla 2. Descripción de las fases y herramientas de acuerdo a los objetivos específicos	27
Tabla 3. Modelo de encuesta para determinar el producto textil de mayor consumo	28
Tabla 4. Ficha técnica de la elaboración de la encuesta	32
Tabla 5. Fecha de las visitas a las cuatro empresas	35
Tabla 6. Comparación de plantilla de manuales de procedimientos	40
Tabla 7. Estructura del manual de procedimientos	45
Tabla 8. Ficha técnica del producto de mayor consumo.....	48
Tabla 9. Ficha técnica del producto.....	49

RESUMEN EJECUTIVO

Con el propósito de diseñar un manual de procedimientos, para la estandarización del proceso de confección de una prenda de vestir; se realizó una investigación descriptiva, en la cual, se estableció el uso de la encuesta para que el consumidor final escogiera la prenda de mayor preferencia, obteniendo como resultado la camiseta; posteriormente, se utilizó la plataforma compite360 de la cámara de comercio de Bucaramanga , la cual registra 1506 bajo el código CIIU 1410 que pertenecen a microempresas del sector textil del área metropolitana, donde se escogió una serie de empresas de acuerdo a la ubicación más cercana y en las cuales cuatro autorizaron la visita.

Se documentaron las alternativas para desarrollar los procesos actuales de estas cuatro empresas, construyendo cuatro diagramas de procesos donde se plasmaron 23 a 26 actividades, distancias en traslados de 1335 a 1900 centímetros con sus respectivos tiempos de ejecución que varían entre 12 y 26 minutos. Una vez realizados los cuatro diagramas, se procede a estandarizar un único proceso, mediante el análisis de las actividades comunes en el cual se determinaron 17 actividades, distancia de 750 centímetros y tiempo total del proceso de 16 minutos con 14 segundos; por lo tanto, se permite dar inicio al desarrollo del diseño del manual de procedimientos, que consiste de diez ítems en los cuales, se debe tener en claro el objetivo del manual, el alcance, la descripción del procedimiento que especifica la realización de cada actividad, la caracterización de la camiseta, y la tabla de control de cambios que se debe registrar cada que se modifique el manual.

PALABRAS CLAVE. Confección, producción, estandarización, manual de procedimientos.

INTRODUCCIÓN

La confección textil en Colombia se ha convertido en el exportador principal de Suramérica en productos textiles, sin embargo, a nivel nacional la industria constituye el 9,4% sobre el total del PIB (Producto Interno Bruto), por esta razón, en el año 2019 se lograron exportar a más de 100 países alcanzando ventas por valor de 8 mil millones USD (Invest in Colombia, 2019).

Además, cerca del 40% de los empleos textiles a nivel nacional pertenecen a contrataciones transitorias de trabajadores informales, lo que afecta la fluidez de la producción por la falta de la mano de obra calificada (Litman, 2019).

La finalidad de este trabajo es brindar a las microempresas textiles una propuesta digital del manual de procedimientos de una prenda de vestir, que permita a la empresa llevar una estandarización de procesos, con el fin de optimizar la productividad y los recursos financieros de la compañía.

La metodología empleada en este proyecto investigativo es la descriptiva, porque se logra identificar los procedimientos utilizados en la producción; el enfoque de estudio manejado es cuantitativo por las diferentes maneras de realizar la recolección de datos; el método de investigación es deductivo, ya que nos permite detectar las falencias en el sector determinado (Hernandez , Fernandez , & Baptista, 2014).

Este documento está organizado por la descripción del trabajo de investigación, el marco referencial, el diseño de la investigación, el desarrollo del trabajo de grado, resultados y conclusiones.

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia el sector industrial está conformado por MYPYMES que componen el 99,7% y se encuentran distribuidas en 35.111 empresas de confección, 215 empresas de hilados y 7.294 empresas de textiles (Salazar Castellanos, 2021) que en su gran mayoría está en proceso de recuperación económica ante la pandemia del covid-19 que ha generado grandes pérdidas financieras a comienzos del 2020. Además, debido al confinamiento y las medidas de bioseguridad tomadas por el gobierno de Colombia, se produjo un aumento en la tasa de desempleo de 98,7% a nivel nacional (solunion Colombia, 2021).

Particularmente, en el sector textil la mano de obra no calificada en la confección ha afectado de manera consecutiva en los últimos años el proceso productivo porque ocasiona retardos y fallos en la elaboración de los productos, por lo cual, disminuye la productividad final y genera pérdidas económicas en la empresa (Cámara de comercio, 2017).

Adicionalmente, el comportamiento del sector textil genera cambios constantes de mano de obra por los diferentes procedimientos que realizan los operarios en la elaboración de los productos; lo que ocasiona complicaciones en el desarrollo de las operaciones diarias como la variabilidad de la producción, pérdida de tiempo y desperdicios de recursos, por otra parte, una posible solución a las complicaciones generadas en el sector textil es la estandarización de procedimientos que consiste en delimitar y llevar un control del proceso productivo lo que permite minimizar errores (equilibriovisual, 2018) y por este motivo surge la pregunta problema:

¿Cómo estandarizar el procedimiento del proceso de confección de textiles del área metropolitana de Bucaramanga, Santander?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Un sistema de estandarización en el sector de confección de textil, brinda al operario la orientación del proceso productivo, se garantiza la calidad de la producción y se efectúa un control de inventarios efectivo (Delta Máquinas Textiles, 2020); mediante la implementación de un manual de procedimientos, se especifica al operario la función a seguir en cada etapa del proceso con el fin de llevar el control interno de la empresa (Vivanco, 2017); sin embargo, estos manuales no se tienen presente en las microempresas de confección textil.

Por esta razón, se realiza un estudio que propone la construcción del manual de procedimientos para estandarizar el proceso de confección de una prenda de vestir a partir de la primera operación hasta el proceso final, por medio del análisis del proceso general de cuatro microempresas del área metropolitana de Bucaramanga, Santander, expresadas en el diagrama analítico del proceso.

El manual de procedimientos nace por la necesidad de inspeccionar cada proceso operativo que incluye la empresa, a fin de que se desarrolle de manera eficiente las operaciones; de esta manera brinda orden, responsabilidad, delimita las funciones y los tiempos que debe cumplir el operario en el área específica de la empresa. Este manual se sugiere como una mejora que contribuye a la solución de la problemática en las microempresas de confección de textil del área metropolitana de Bucaramanga, Santander.

Esta investigación permite que los futuros trabajos de grado de la tecnología en producción industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander, continúen

estudiando la problemática de los diferentes procesos de confección de textil, permitiendo nuevas propuestas de estandarización en los procedimientos de este sector. Finalmente, para el grupo de investigación SOLYDO, contribuye a futuros artículos investigativos, al mismo tiempo que se generan ideas para las problemáticas del sector de confección de textil.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Proponer un manual de procedimientos del proceso productivo de las microempresas de confección de textiles del área metropolitana de Bucaramanga, Santander mediante la estandarización de los diagramas de flujo actuales del proceso.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar el producto textil de mayor consumo mediante la realización de encuestas a los consumidores priorizando el proceso a estandarizar.
2. Caracterizar las diferentes alternativas del desarrollo del proceso, mediante visitas al sector confección de textiles para la realización del diagrama analítico del proceso.
3. Determinar los elementos comunes que conforman el producto priorizado y de esta manera estandarizar el proceso productivo, mediante el diseño digital del manual de procedimientos.

1.4. ESTADO DEL ARTE

Al revisar estudios a nivel internacional en Ecuador (Viviano, 2017) relacionados con la importancia del manual de procedimientos para la mejora de la organización, donde las organizaciones requieren control interno para el desarrollo eficiente de los procesos, por esta razón, se aplica el manual de procedimientos, el cual articula actividades específicas a cada persona dentro del proceso, con el fin que el manual brinde visión general del control interno para mayor razonabilidad de seguridad en los estados económicos de la organización, por esto se plasman las políticas, aspectos legales y procedimientos para el eficaz manejo de la empresa.

Otro trabajo realizado por investigadores ecuatorianos (Herrera & Olaya, 2016) sobre el diseño del manual de procedimientos para el control de inventarios, que cumpla con los parámetros establecidos por la empresa, por esta razón, es importante que la organización trabaje sistemáticamente para lograr las metas planteadas, por eso, cuando un área presenta deficiencia, tiende a perjudicar el proceso general. Se concluye que al momento de diseñar el manual de procedimientos se debe realizar seguimiento periódico y actualización semestral en el área de inventarios, de la misma manera, capacitar y evaluar al personal sobre el uso del manual para prevenir problemas a futuro en la compañía.

A nivel nacional, se encuentra el trabajo investigativo de (Orozco & Ossa, 2017) ubicado en Pereira, Colombia, quienes diseñan una propuesta de mejoramiento del proceso productivo de una empresa de confecciones; realizando un análisis general de la compañía que logre identificar las restricciones y limitaciones con las que cuenta el personal al momento de realizar el proceso, por esta razón, se efectúa la metodología para la eliminación de las debilidades que presenta la organización, realizando el estudio de tiempo en los procesos para llevar la

estandarización adecuada en los procedimientos, a fin de reducir el tiempo de ciclo de las actividades, logrando la aceleración de la producción y optimización de recursos, sin embargo, una de las recomendaciones que se propone en la investigación es establecer el manual de procedimientos, el cual proporcione ayuda al personal en la estandarización del tiempo por operación y del recurso de utilización, de esta manera se obtienen procedimientos más formales en cada una de las operaciones de confecciones.

Por otra parte, el trabajo de (Chavarro & Jesus, 2016) en la ciudad de Cali, Colombia, el cual tuvo como propósito el mejoramiento del proceso productivo en una empresa de confección, con el fin obtener una mejor eficiencia en la producción se implementó la metodología de la elaboración de un manual de procedimientos, que consiste en organizar, reducir cuellos de botella y permitir el adecuado manejo de la información, obtenida por el análisis dentro del proceso enfocado a los operarios que realizan las actividades productivas de la compañía; este manual debe actualizarse conforme se presentan cambios en los procedimientos, personal y maquinaria. Para el diseño del manual de procedimientos se requiere tener información de las áreas de la planta y la capacidad de producción, para establecer la cantidad de máquinas, operarios y el tiempo estandarizado en cada operación, posterior a obtener esta información en el manual se debe presentar el nombre del procedimiento, el área donde se realiza, el encargado de la actividad y la descripción del procedimiento que se lleva a cabo en el área; este formato sirve para que las empresas recolecten la información y tengan un control del proceso que se debe llevar en cada operación, de esta manera ayuda a la organización a la toma de decisiones.

En consecuencia, se resalta que el sector comercial de la industria textil en Colombia; ha disminuido las utilidades netas en los últimos años, debido a las importaciones y exportaciones que perjudica los costos de fabricación con

menores costos de venta y se dificulta la estandarización de tiempos en los procedimientos, por causa de la variación de costos, falta de técnicas y tecnología en el desarrollo del proceso; lo que comprende a menor eficiencia y mayor uso de recursos (Caicedo, 2021).

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El manual de procedimientos mejora la fabricación de la organización, por medio de pautas que definen y delimitan las acciones que se deben ejecutar por cada uno de los diferentes cargos, con el fin de disminuir tiempos, optimizar recursos, reducir costos y evitar desperdicios. Este manual va acompañado de herramientas aplicadas al proceso productivo para brindar información del orden cronológico y secuencial de la productividad (Asanza, Miranda, Ortiz, & Espín, 2016).

2.1.2. ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS

En términos generales, la estandarización de procesos busca aplicar conocimiento a los trabajadores mediante protocolos que plasman el paso a paso en la realización de actividades de una entidad; por lo tanto, el objetivo de estandarizar es poseer control en cada uno de los procedimientos y que así mismo, el operario logre cumplir cualquier tipo de tarea asignada. La implementación de la estandarización mejora la eficiencia en la productividad y aumenta los niveles de calidad en los productos elaborados (Torres I. , 2020).

2.1.3. PRODUCCIÓN TEXTIL

En el sector de manufactura a la producción textil se le conoce como una de las acciones financieras más significativas en el mundo, porque se dedica a la elaboración de calzado y confección de vestuario; por lo tanto, genera gran aumento de trabajo en la población debido al factible acceso de máquinas y herramientas necesarias para la fabricación de productos (Editorial etecé, 2021).

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. PRODUCTIVIDAD

La productividad se encarga de calcular el máximo de utilidad que tiene la producción por los recursos utilizados, esto quiere decir que entre menos recursos utilice la compañía en la producción de los bienes o servicios, mayor se convertirá la productividad, por lo que, se mejoraría la utilidad lo que implicaría mejor rentabilidad económica para la sociedad. A continuación, se presenta el indicador de desempeño de la productividad:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Cantidad de factor utilizado}}$$

(Economipedia, 2022)

La productividad se puede clasificar:

- **Productividad laboral:** es la medición que se realiza para observar el desempeño del producto fabricado, de igual manera, contar con una eficiente productividad incrementa los beneficios de la empresa, esto genera el crecimiento económico, organización, reducción de costes y tiempos; por esta razón, es importante esta medición porque permite determinar que hechos detienen el incremento en la productividad, de modo que nos adelantamos a los factores que provoca las desviaciones;

como el salario, ambiente laboral, motivación, diseño del producto, calidad en los materiales directos y maquinaria.

Por lo tanto, para calcular la productividad laboral en la compañía se utiliza el siguiente indicador:

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Productos producidos}}{\text{Recursos laborales}}$$

De igual manera, a nivel macroeconómico se utiliza este indicador:

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producto interior bruto}}{\text{Número de operarios}}$$

(Economipedia, 2022)

- **Productividad total de los factores:** es la medida de la variación de los componentes que intervienen en el proceso de elaboración de los bienes o servicios, como lo son el trabajo, el capital y el conocimiento, con la tasa de crecimiento de producción, por esta razón, es una medición que mide las economías a nivel macroeconómico (Economía TIC, 2020), como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Fórmula para calcular el PTF

$$\frac{\Delta Y}{Y} \approx \left(\frac{\kappa K}{\kappa K + \lambda L} \right) \frac{\Delta K}{K} + \left(\frac{\lambda L}{\kappa K + \lambda L} \right) \frac{\Delta L}{L} + \underbrace{\frac{\kappa'_K K + \lambda'_K L}{\kappa K + \lambda L} \Delta K + \frac{\kappa'_L K + \lambda'_L L}{\kappa K + \lambda L} \Delta L}_{PTF}$$

e

Fuente: Wikipedia

Y=Producción total

K=Capital en la producción total

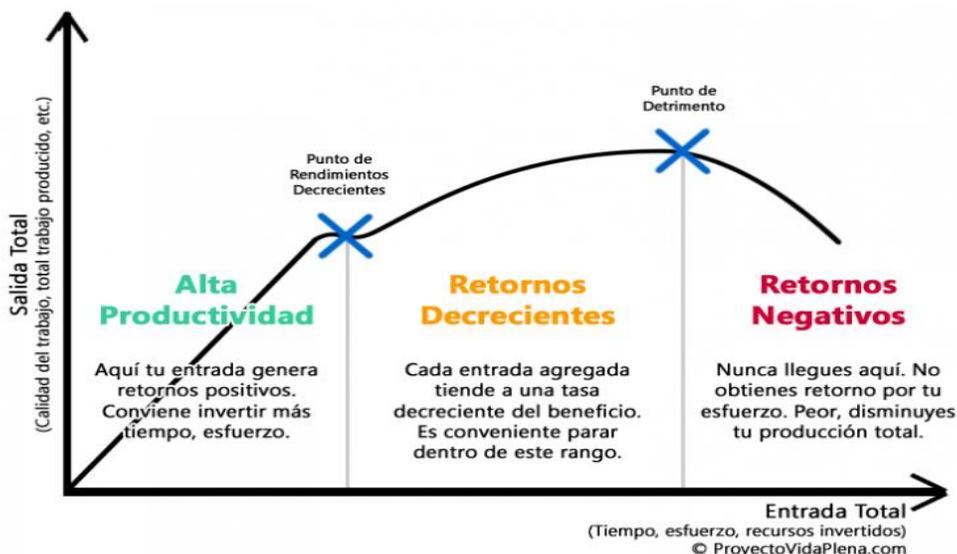
L=Trabajo en la producción total

λ =Lambda

- **Productividad marginal:** la producción suele experimentar cambios en uno de los factores productivos, lo que permite medir a la compañía la intensidad de los cambios que se produce con respecto a la producción y de esta manera conocer la importancia de los componentes en el proceso productivo de los bienes o servicios (Economipedia, 2022).

Por lo tanto, cuando se aumenta uno de los factores productivos y los demás permanecen constantes surge el llamado punto de equilibrio, de modo que, no se permite el incremento constante en la productividad, a esto se le denomina ley de rendimiento decreciente; porque según esta ley si se amplía un factor productivo y se mantiene permanente los demás componentes, con el pasar del tiempo la cantidad de producción final se va disminuyendo de manera progresiva (Economipedia , 2022).

Figura 2. Ley de rendimiento decreciente



Nota: Proyecto vida plena

Figura 3. Formula de productividad marginal

$$PM = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

donde

ΔX es la variación en la utilización del factor productivo (usualmente una unidad) y

ΔY es la variación en la cantidad producida del bien.

Fuente: Wikipedia

❖ Beneficios

Cuando se disminuye el precio de venta de un producto o servicio, sin utilizar el margen de utilidad, los consumidores acostumbran a estar satisfechos porque están pagando al mínimo costo, pero manteniendo la misma calidad, por lo tanto, se genera un mérito competitivo con las demás empresas del sector. De igual forma, al ampliar el margen de utilidad sin disminuir el precio de venta, produce ganancias financieras en los accionistas de la compañía (POL Process On Line, 2016).

2.2.1.1 MEJORAMIENTO DE PROCESOS

El mejoramiento de procesos es un método de identificación que consiste en observar y reconocer los procedimientos productivos óptimos a lograr un mejor rendimiento; por lo tanto, cualquier herramienta que escoja la empresa cumpliría con el mismo propósito; disminuir las falencias, el desperdicio y mejorar la eficiencia en la productividad.

Metodologías para el mejoramiento de procesos:

- **Benchmarking:** existen dos categorías; la primera el externo, que es la comparación que realiza la compañía con respecto a los demás competidores exitosos, para evidenciar las practicas e implementar las ideas que han llevado al triunfo a estas empresas; el segundo es el

interno, en el cual se realiza comparaciones de procesos o indicadores de desempeño dentro de la misma compañía, por medio del departamento que más se destaque en la producción.

- **Ciclo PHVA:** es una herramienta de mejoramiento continuo especialmente en el sistema de gestión de la calidad, porque les permite a las compañías llevar un progreso paulatino en la calidad de los productos o servicios, obteniendo una mejor rentabilidad financiera.

Figura 4. Ciclo PHVA



Fuente: Wikiversidad

- **Six sigma:** es una estrategia de calidad que tiene como finalidad eliminar desperfectos, deficiencias y errores en los bienes o servicios; permitiendo de esta manera llevar un mejor estándar de calidad para el consumidor final. Esta metodología consiste en calcular y observar los procesos productivos para determinar las causas de los defectos, para posteriormente, eliminar esas causas de raíz.

- **Pensamiento lean:** esta técnica disminuye los desperdicios

mediante el flujo de trabajo, porque considera que las actividades que no añaden valor se deben eliminar, por esta razón, se certifica que los procedimientos productivos se realicen sin complicaciones, lo que aumenta la rentabilidad económica.

- **Reingeniería de procesos:** Esta metodología se encarga de realizar una revisión de los procesos, para lograr rediseñar los procedimientos que se realizan en la compañía desde cero, esto permite conseguir mejoras en los costes, calidad y servicio.

(Rodríguez Maya, 2022)

2.2.1.2 DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO

Simboliza gráficamente el orden de como ocurren los procesos, por medio de las operaciones, transportes, almacenamientos, inspecciones y demoras en las cuales se relaciona el tiempo y la distancia entre estos procedimientos. (Torres J. , 2016)

Tabla 1. Significado de simbología del diagrama analítico del proceso

Nombre	Símbolo	Descripción
Operación		Indica las principales fases del proceso.
Transportes		Indica el movimiento de materiales.
Almacenamiento		Indica depósito de un objeto en un almacén.
Inspecciones		Verifica la calidad o cantidad.
Demoras		Indica demoras entre dos operaciones o abandono momentáneo.
Operación-inspección		Indica dos actividades simultáneas.

Nota: Tabla elaborada por el Departamento de ingeniería

2.2.2. ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS

La estandarización de procesos es el instrumento más importante porque permite mejorar el desempeño de la empresa; es decir, se eleva la calidad de los productos, ya que se generan resultados semejantes en la fabricación. Por otra parte, se reducen los costos de fabricación en mano de obra, recursos y tiempo; esto se logra con el personal capacitado y el cumplimiento del estándar (MIT MUT, 2016).

Adicionalmente, la organización debe establecer la forma en la que va a ejecutar y diseñar el estándar de procesos, de acuerdo, a los conocimientos, los instrumentales y las tecnologías adecuadas que se encuentran al alcance del encargado del estándar; por otra parte, se debe realizar una serie de actividades las cuales consisten en observar cada una de las actividades que se lleven a cabo en la fabricación, reunir a los trabajadores de cada área, considerar los aportes del personal puesto que son los encargados de la ejecución de tareas, colocar en discusión la elaboración de las operaciones para identificar cuáles acciones mejoran el proceso, documentar las actividades con las previas correcciones, capacitar a los obreros en las actividades estandarizadas, poner en práctica el diseño de la estandarización del proceso, analizar los resultados de la implementación de mejora, reajustar el estándar y volver a realizar los pasos anteriores en caso de ser necesario, implementar la estandarización del proceso y asignar un supervisor que verifique el cumplimiento del estándar; con el fin de ser competentes y optimizar resultados (MIT MUT, 2016).

Por otra parte, unas de las herramientas utilizadas en el desarrollo del estándar de procesos, es el modelo de excelencia EFQM que consiste en autoevaluarse y medir el nivel de excelencia mediante la identificación de las fallas que se presentan en los procedimientos, esto se realiza con el fin de implementar

acciones de mejora que fortalezcan las competencias de la organización; también, cuenta con la utilidad de diagramas de flujo en el cual se describe el paso a paso de un proceso, por medio de una ilustración que permite definir e identificar de manera más rápida las actividades que se llevan a cabo en el proceso (Poma, 2013); el estudio de métodos y tiempos es una herramienta que permite medir la realización de actividades que se llevan a cabo en la elaboración de productos, para determinar los tipos de desperdicios que se presentan y de esa manera poder eliminarlos, con el objetivo de estandarizar para disminuir la variabilidad del proceso. (Lean Manufacturing 10, 2017).

2.2.3. CADENA DE VALOR SECTOR TEXTIL

La cadena de valor es una observación indispensable para las organizaciones porque delimita las primacías competitivas de la empresa; por lo tanto, cataloga las actividades en dos tipologías: las primarias, que se centra en la fabricación de los productos y el proceso de entrega al público; por otra parte, están las actividades de soporte que se delegan como apoyo a las actividades primas e influye la importancia de la intervención del talento humano en la organización (Economipedia, 2017).

Se dispone de cinco actividades primarias en la cadena de valor del sector textil: la primera es la logística interna que se divide en el almacenamiento de productos terminados, el cual corresponde a llevar el control para evitar acumulación y desorden de prendas de vestir dentro del almacén, ya que puede generar pérdidas económicas y reducir la calidad del producto; también, se divide en la distribución de mercancías, que por medio de un estudio realizado en MYPES de Gamarra, se determina que la forma de comercialización no está definida y se opera de manera ambigua al utilizar un libro donde se referencian las salidas; de esa misma forma, se identifica que no tienen programados los pedidos

(contreras & Huaynalaya, 2020). La segunda actividad es la producción, consiste en incorporar etapas secuenciales que permitan la transformación materias primas, como por ejemplo en el sector textil, el corte de tela, la costura de las telas cortadas, estampado y acabados (Slideshare.net, 2012). La tercera actividad es la logística de salidas que se basa en el embalaje y los medios de transporte que emplean las microempresas de confección de textil, es importante identificar porque medios se puede reducir este costo para que sigan en funcionamiento estas entidades, ya que su capital no es tan alta como las empresas grandes (Vásconez & Jesús, 2019); la cuarta actividad es el marketing y las ventas, por medio de un estudio realizado a siete empresas del sector textil en Guayaquil se determina que no se genera utilidad completa del plan de marketing lo que genera que los clientes potenciales desconozcan sus productos, aun así siendo de buena calidad (Pastor Gonzales, 2021); la quinta actividad es el servicio, que consiste en actualizarse a medida que avanza la tecnología para prestar una atención más acorde al funcionamiento social; pero, la empresa debe contar con los recursos suficientes para estos cambios, ya que se prestara un mejor servicio de manejo de garantías que ayude a fidelizar el cliente y poder aumentar el valor del producto (VELASQUEZ & GIRALDO, 2020).

En las actividades de soporte de la cadena de valor del sector textil, encontramos la infraestructura de la empresa que consiste en planificar acciones que conlleven a la mejora; además, se presenta la variabilidad de costos en el constante crecimiento y modernización de herramientas que permiten el eficiente desarrollo de la producción que agrega valor a al producto (Veléz, Rodriguez, Camacho, & Cubillos, 2013); así mismo, la gestión de recursos humanos hace parte del elemento distintivo y competidor de la empresa, esto se da, mediante la cooperación de las personas en la realización de productos, la supervisión y el control del manejo de recursos que sobrellevan la realización de entregas a tiempo y productos de alta calidad con el fin de mantener un cliente satisfecho; por otra

parte, el desarrollo tecnológico en las industrias textiles son de gran aporte para el cumplimiento de mejora y el rendimiento de la producción y por último en las actividades de soporte se encuentran las compras, en esta parte los proveedores tienen un rol muy importante para suministrar los recursos primarios y secundarios como pueden ser los materiales de uso en las tareas, las telas sintéticas son las más fabricadas debido a la gran cantidad de demanda en la producción de prendas, por el contrario, la fibra de algodón ha presentado en los últimos años una baja de consumo por las industrias de confecciones de textil (González & Palacios, 2015); también, se presenta el uso de lana para prendas de vestir; pero la compra de telas varía dependiente del tipo de prenda que se elabore en la planta (Rodriguez & Rodriguez, 2019).

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La investigación realizada es de tipo descriptivo, porque con este se lograron identificar los diferentes procedimientos en la fabricación de una prenda de vestir, con el fin de analizar y proponer un único procedimiento en las micro empresas del sector textil. De igual manera, el enfoque de estudio fue mixto por los diferentes métodos de recolección de datos como lo es el cuantitativo el cual utiliza una medición numérica y de análisis como se realizó en la encuesta; así mismo, se utilizó el enfoque cualitativo para el análisis de los procedimientos actuales del diagrama de procesos porque de acuerdo con los resultados se resuelve la pregunta problema. El método utilizado en la investigación es el deductivo, porque se implementó la encuesta para recolectar datos y obtener un conjunto de afirmaciones que permitan llegar a un resultado, de igual forma se implementa el método inductivo ya que el diagrama de procesos es una estrategia que permitirá recolectar información por medio de observaciones que generan una conclusión general. (Hernandez , Fernandez , & Baptista, 2014).

la tabla 2 representa la relación entre las fases y los objetivos específicos

Tabla 2. Descripción de las fases y herramientas de acuerdo a los objetivos específicos

Objetivo específico	Fase	Herramientas
Identificar el producto textil de mayor consumo mediante la realización de encuestas a los consumidores priorizando el proceso a estandarizar.	Producto textil de mayor consumo	Encuestas
Caracterizar las diferentes alternativas del desarrollo del proceso, mediante visitas al sector confección de textiles para la realización del diagrama analítico del proceso.	Alternativas para el desarrollo del proceso productivo	Diagrama analítico del proceso
Determinar los elementos comunes que conforman el producto priorizado y de	Diseño del manual de procedimientos	Análisis de coincidencias y herramienta digital

**esta manera estandarizar el
proceso productivo,
mediante el diseño digital
del manual de
procedimientos.**

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

Teniendo en cuenta las herramientas utilizadas para el desarrollo del trabajo, la encuesta es una serie de preguntas que permiten recopilar información de un tema de interés; por lo tanto, se utiliza para determinar por medio de usuarios cual es la prenda de vestir más comprada; también, se implementó el diagrama analítico de procesos que funciona como una gráfica, la cual representa todas las actividades de un proceso con sus respectivos tiempos y distancias, esta herramienta se utiliza para plasmar los procesos de las diferentes empresas y por este mismo medio poder estandarizar un procedimiento de la fabricación de una camiseta; la última herramienta efectuada, es la plantilla digital que permite diseñar un manual de procedimientos de una prenda de vestir que se ajuste a las microempresas de confección textil.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

4.1. PRODUCTO TEXTIL DE MAYOR CONSUMO

Para determinar el producto textil de mayor consumo, se inició con el diseño de una encuesta virtual orientada a personas mayores de 15 años con acceso a el link por medio de un dispositivo electrónico. La encuesta se compone de nueve preguntas; de la 1 a la 3 se indaga la información personal, posteriormente de la pregunta 4 a la 9 se busca reconocer el consumo y el motivo de compra; por eso, el tipo de pregunta utilizado es de selección múltiple, escala numérica y escala pictórica.

La tabla 3 representa el modelo inicial de la encuesta antes de la validación.

Tabla 3. Modelo de encuesta para determinar el producto textil de mayor consumo

Nº	Pregunta	Opciones de respuesta	Tipo de pregunta
1	Seleccione en que rango esta su edad	<input type="radio"/> 15 a 20 años <input type="radio"/> 21 a 30 años <input type="radio"/> 31 a 50 años <input type="radio"/> Mayor de 50 años	Selección Múltiple
2	¿Cuál es su género?	<input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino <input type="radio"/> Prefiero no decirlo	Selección Múltiple
3	¿A qué estrato social pertenece?	<input type="radio"/> 1 o 2 <input type="radio"/> 3 o 4 <input type="radio"/> 5 o 6	Selección Múltiple
4	¿Cada cuánto tiempo compra prendas de vestir?	<input type="radio"/> 7 días <input type="radio"/> 15 días <input type="radio"/> 30 días <input type="radio"/> Más de 30 días	Selección Múltiple
5	Quando realiza compras, ¿Cuántas prendas de vestir suele comprar?	<input type="radio"/> Respuesta abierta numérica	abierta Escala numérica
			
		Camisetas	
6	De las siguientes prendas de vestir, ¿Cuáles ha comprado?		Escala pictórica
		Vestidos	
			
		Pantalones	



Camisas



Blusas



Shorts

- | | | | |
|----------|---|---|--------------------|
| 7 | Habitualmente, ¿Qué prenda de vestir compra? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Camisas <input type="radio"/> Vestidos <input type="radio"/> Pantalones <input type="radio"/> Camisetas <input type="radio"/> Blusas <input type="radio"/> Short | Selección Múltiple |
| 8 | Con base en la pregunta anterior, ¿Cada cuánto compra la prenda de vestir escogida? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> 7 días <input type="radio"/> 15 días <input type="radio"/> 30 días <input type="radio"/> Más de 30 días | Selección Múltiple |
| 9 | ¿Por qué compra esta prenda de vestir? | <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Trabajo <input type="radio"/> Estudio <input type="radio"/> Reuniones especiales <input type="radio"/> Por gusto | Selección Múltiple |

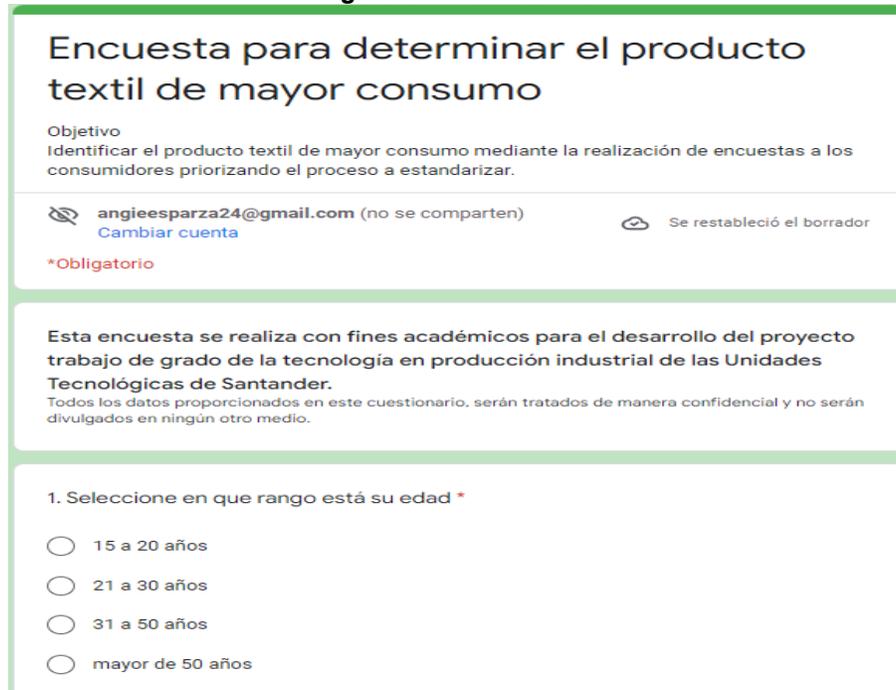
Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

Antes de aplicar la encuesta se realizó una validación con la directora del trabajo de grado en la fecha del 24 de marzo del 2022, en la cual se corrigió la

ortografía y gramática del modelo de la encuesta y la versión final se realizó por medio de la plataforma de Google forms para ser aplicada virtualmente.

En la figura 5 se muestra la versión final de la encuesta y posterior a esta se añade el (Apéndice A) de las preguntas de la encuesta.

Figura 5. Encuesta final



Encuesta para determinar el producto textil de mayor consumo

Objetivo
Identificar el producto textil de mayor consumo mediante la realización de encuestas a los consumidores priorizando el proceso a estandarizar.

angieesparza24@gmail.com (no se comparten)
Cambiar cuenta

Se restableció el borrador

*Obligatorio

Esta encuesta se realiza con fines académicos para el desarrollo del proyecto trabajo de grado de la tecnología en producción industrial de las Unidades Tecnológicas de Santander.
Todos los datos proporcionados en este cuestionario, serán tratados de manera confidencial y no serán divulgados en ningún otro medio.

1. Seleccione en que rango está su edad *

15 a 20 años
 21 a 30 años
 31 a 50 años
 mayor de 50 años

Fuente: Autoridad propia de los investigadores del proyecto

Una vez verificada la encuesta se procedió a calcular la muestra mediante el método muestreo probabilístico de la herramienta digital SurveyMonkey (SurveyMonkey, 2022), en la cual digitó el número de población del área metropolitana de Bucaramanga, Santander, que de acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) en el año 2018 es de 1.111.999 (Dane.gov.co, 2018); de igual manera se asignó la probabilidad en un 90% y el rango de error en 10%; como resultado se obtuvo el tamaño de muestra de 69 personas, como se muestra en la figura 6.

Figura 6. Calculadora de tamaño de muestra

SurveyMonkey Productos Soluciones Recursos Planes y precios Inicia sesión Suscríbete

Tamaño de la población ⓘ 1111999

Nivel de confianza (%) ⓘ 90

Margen de error (%) ⓘ 10

Tamaño de la muestra

69

En solo unos minutos, envía gratis una encuesta de 10 preguntas y ve las primeras 40 respuestas.

Suscríbete gratis

¿Qué es el tamaño de la muestra?

Fuente: SurveyMonkey

Posteriormente, se elaboró la ficha técnica de la encuesta virtual como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Ficha técnica de la elaboración de la encuesta

Ficha técnica	
Objetivo	Determinar el producto textil de mayor consumo
Tamaño de la muestra	69
Fecha del diseño de la encuesta	15 marzo 2022
Cantidad de preguntas	7
Personas a las que va dirigida	Consumidores de productos textiles mayores de 15 años con acceso a dispositivos electrónicos
Fecha de corrección de la encuesta final	24 marzo 2022

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

El resumen de las estadísticas de la encuesta se organizó en el (Apéndice B) y en el (Apéndice C) la respuesta de cada consumidor.

La encuesta que se realizó, estaba aplicada para personas mayores de 15 años, los cuales tuvieran acceso a un dispositivo electrónico y al enlace de acceso, el cual fue distribuido por medio de WhatsApp a conocidos y a grupos de estudio, lo que permitió cumplir con el tamaño de la muestra mencionado anteriormente en la figura 6.

4.2. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO

Para determinar las alternativas del desarrollo del proceso productivo se tomó el registro de empresas del sector confección textil del área metropolitana de Bucaramanga con el código CIIU 1410 (Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel), por medio de la plataforma compite360 de la cámara de comercio de Bucaramanga. Posterior a esto, se encontró en total 1506 empresas de confección a nivel del área metropolitana, por lo cual 1504 pertenecen a microempresas con menos de 10 trabajadores, donde se seleccionaron diez empresas como se puede ver en el (Apéndice D), en el cual se escogió por criterio de una microempresa por municipio del área metropolitana de Bucaramanga y por una fácil accesibilidad del sitio de ubicación; por esta razón, se realizó una carta de presentación para especificar el motivo de la visita y el objetivo que se pretendía alcanzar.

Previo a las visitas empresariales, se elaboró una plantilla del cursograma que pudiera diligenciarse manualmente con cronometro, como se muestra en la figura 7.

Figura 7. Plantilla del cursograma

Cursograma analítico						
Hoja N° <u>1</u> De: <u>1</u> Diagrama N°: <u>1</u>						
Proceso: confección de una camiseta		Resumen				
Fecha: 26/04/2022	Símbolo	Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)	
El estudio inicia: 28/04/2022		Operación				
Método: actual x Propuesto		Transporte				
Producto: camiseta para hombre sencilla		Inspección				
Nombre del operario: Cristian Rodríguez		Espera				
Elaborado por: Paula Diaz		Almacenaje				
Tamaño el lote: 1 unidad	TOTAL					
Total de tiempo en minutos						
N°	Descripción	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)	Símbolos procesos	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Una vez seleccionadas las empresas se realizaron las llamadas desde la fecha cuatro y cinco de abril del 2022 de las cuales; Dotaherlogo s. a; Jazmin Cardozo Arenas; Brayan Adolfo Jauregui Jimenez; Grazziani; permitieron el acceso para observar el proceso de producción del producto elegido por el consumidor (Apéndice E), donde el día de la visita se entregó la carta de presentación que se visualiza en la figura 8, la cual explicaba el objetivo del proyecto y los resultados que se esperaba obtener; sin embargo, en el (Apéndice F) se encuentra la carta firmada de aceptación por cada empresa.

Figura 8. Carta de presentación

Abril,2022

Bámbanga, Santander.

Buen día

Somos estudiantes de las Unidades Tecnológicas de Santander de la carrera tecnológica de producción industrial de sexto semestre, por lo cual, estamos realizando el trabajo de grado final el cual consiste en la propuesta de un manual de procedimientos para la estandarización del proceso de producción textil en microempresas de confecciones del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia, es decir, el objetivo es realizar un estudio, por medio de una encuesta virtual hacia los consumidores finales, sobre que prenda de vestir suelen obtener con mayor frecuencia; posteriormente, se realiza una búsqueda de las microempresas que elaboren la prenda de vestir escogida, siguiente a esto se observara el proceso de producción de la prenda de vestir en 4 microempresas del área metropolitana, finalmente, se realiza una estandarización de acuerdo a los procedimientos analizados anteriormente y se ejecutara el diseño final del manual de procedimiento de la prenda de vestir, que consiste en mejorar la fabricación del proceso, por medio de pautas que definen y delimitan las acciones que se deben ejecutar por cada uno de los diferentes operarios, con el fin de disminuir tiempos, optimizar recursos, reducir costos y evitar desperdicios dentro del proceso.

Por esta razón, nos dirigimos hacia ustedes para que nos permitan realizar este proyecto investigativo, mediante una visita a su instalación para observar el proceso de la prenda de vestir (camiseta), para dar continuidad al diseño del manual de procedimientos.

Atentamente

Paula Carolina Diaz Ortiz
C. C 1001297863

Angie Juliet Esparza Eueda
C. C 1007383054

Firma de aceptación

Fuente: Carta elaborada por los investigadores del proyecto

Al realizar las visitas a las empresas en las fechas mostradas en la tabla 5 y por políticas de seguridad no se permitieron grabar los procesos; sin embargo, se logró evidenciar con una o dos fotos por empresa para el cumplimiento de la visita, que se visualiza en la figura 9 de una de las empresas y las demás se encuentran en el (Apéndice G).

Tabla 5. Fecha de las visitas a las cuatro empresas

Nombre de la razón social	Fecha de la visita
Dotaherlogo s.a	4/28/2022
Jazmin Cardozo Arenas	4/26/2022
Brayan Adolfo Jauregui Jimenez	4/30/2022
Grazziani	4/30/2022

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

Figura 9. Evidencia fotográfica de la visita



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Quando se realizó las visitas empresariales se tomó el registro del procedimiento, por medio, de la plantilla del cursograma que se llevó esos días a las visitas que fueron diligenciadas como se muestra en la figura 10 y en el (Apéndice H).

Figura 10. Bosquejo del diagrama de procesos

botallero logo s.a

Diagrama analítico del proceso

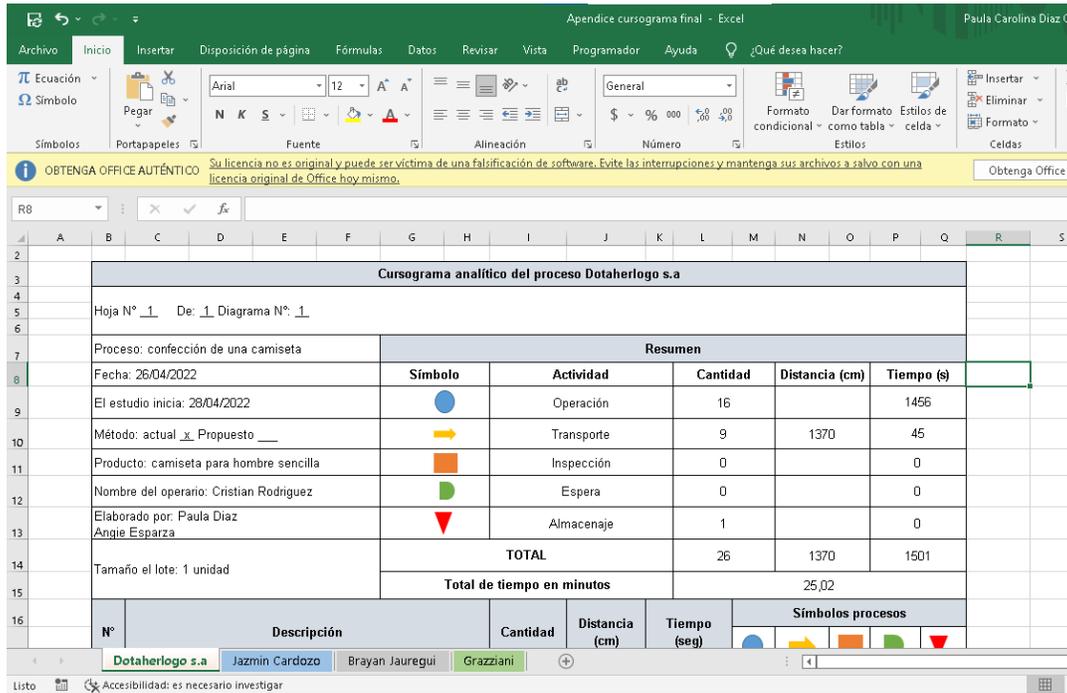
Resumen		Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)
Fecha	28/04/2022	Operación	16		1456
El estudio inicia	28/04/2022	Transporte	9	1370	46
Método actual	Procesado	Empaquetado	0		0
Producto	camiseta	Empaquetado	0		0
Actividad del consultor	CPICHAN BARRERA	Empaquetado	1		1501
Elaborado por	PAU LA BARRERA	Almacenaje	1		1501
Revisado por	PAU LA BARRERA				
TOTAL			26	1370	1501
Total de tiempo en minutos					25.01

Nº	Descripción	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (seg)	●	○	■	▼
1	extender la tela	1	30	x				
2	situar los moldes	1	82	x				
3	marcar los moldes en la tela	1	85	x				
4	cortar la tela marcada	1	362	x				
5	llevar la tela cortada a empuñadora	1	100	10	x			
6	filetear los hombros de la camiseta	1		37	x			
7	llevar a la cosedora	1	80	3	x			
8	coser el borde del cuello	1		19	x			
9	ir a la máquina fileteadora	1	80	3	x			
10	se filetea el cuello	1		131	x			
11	ir al área de coser	1	80	3	x			
12	colocar la enarquilla	1		22	x			
13	llevar a la máquina collarin	1	150	5	x			
14	recibir los orillos del cuello	1		42	x			
15	ir a la máquina collarin	1	80	3	x			
16	cerrar los hombros y el cuello	1		42	x			
17	llevar la camiseta a la fileteadora	1	200	7	x			
18	filetear los mangos a la camiseta	1		180	x			
19	filetear todo el borde	1		40	x			
20	ir a la máquina collarin	1	200	6	x			
21	hacer los bordes de la manga	1		108	x			
22	hacer los bordes de la parte baja	1		70	x			
23	llevar la camiseta al área final	1	100	5	x			
24	cortar los hilos sobrantes	1		60	x			
25	doplar y empaquetar	1		28	x			
26	almacenar en estantes	1						x

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Por lo tanto, se transcribieron los procesos de Excel desde el 28 abril al 2 de mayo del 2022, de la elaboración de la camiseta con el tiempo en segundos y la distancia en centímetros, tomadas del bosquejo del cursograma por cada empresa, como se evidencia en la figura 11.

Figura 11. Estructura del diagrama de procesos de Excel



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Para la propuesta de estandarización, lo primero que se realizó fue la comparación de las actividades comunes que tenían los cuatro procedimientos encontrados en las microempresas, como se evidencia en la figura 12 y para una información detallada en la (Apéndice I)

Figura 12. Comparación de las actividades de los cuatro diagramas

	Dotaherlogo s.a	Jazmín Cardozo Arenas	Brayan Adolfo Jauregui Jimenez	Grazzini
Actividad	<ul style="list-style-type: none"> -Extender la tela en la mesa de corte. -Situat los moldes encima de la tela. -Delinear los moldes en la tela. -Proceso de corte del delineado de los moldes. -Se traslada los moldes de la tela hacia la operación de ensamble. -Se filetea el extremo de los hombros de la camiseta. -Se traslada hacia el área de coser. -Se cose el fragmento del borde del cuello. -Se traslada hacia el área de la maquina fileteadora. -Se filetea el fragmento del cuello en la camiseta. -Se traslada al área de coser. -Se cose la marquilla en el cuello de la camiseta. -Se traslada al área de la maquina collarín. -Se recubre los orillos del cuello. -Se traslada al área de la maquina cerradora de codos. -Se empieza a cerrar los hombros y el cuello de la 	<ul style="list-style-type: none"> -Se procede a sacar la tela del almacenamiento. -Se traslada la tela hacia el área de corte. -Se selecciona el molde adecuado. -El molde se sitúa encima de la tela. -Delinear los moldes en la tela. -Proceso de corte del delineado de los moldes. -Se traslada los moldes de la tela hacia la operación de ensamble. -Se filetea la parte baja de la camiseta -Se une los hombros de la camiseta -Se filetea el borde del cuello. -Se une el cuello con la camiseta. -Se traslada a la máquina de collarín. -Se realiza una sobrecostura en el cuello. -Se traslada para la maquina cerradora de codos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se selecciona la tela del almacenamiento. -Se traslada la tela del almacén a la mesa de corte. -Tender la tela sobre la mesa de corte. -Se colocan pesajes en los extremos de las telas. -Sobre la tela extendida en la mesa se coloca una hoja de patronaje -Fijar el trazo con alfileres. -Proceso de corte de bordeando el molde. -Trasladar las piezas a la ensambladora -Unir el hombro derecho. -Se traslada a la maquina collarín. -Coser el cuello con la marquilla al cuerpo de la camiseta. -Cortar con una tijera el sobrante de tela del cuello. -Se devuelve a la 	<ul style="list-style-type: none"> -Sacar la tela y los moldes del almacenamiento. -Trasladar la tela y los moldes hasta la mesa de corte. -Extender la tela en la mesa de corte. -Pegar cinta en los bordes de la tela para ajustar . -Situat los moldes encima de la tela. -Delinear los moldes en la tela. -Realizar el corte de los moldes. -Trasladar las piezas cortadas a la ensambladora -Se filetea los hombros de la camiseta -Se cose el fragmento del borde del cuello -Se une el cuello con la camiseta. -Se cosen las mangas. -Se traslada a la máquina de collarín. -Se realiza una sobrecostura en el cuello y se añade la marquilla. -Se realiza una

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

De acuerdo a la (Apéndice I), se logró identificar más de 20 actividades comunes en el proceso de elaboración de las camisetas; de acuerdo a cada tiempo de las actividades comunes se realizó la media aritmética utilizada en estadística la cual calculó el promedio ponderado, lo que permitió tener un estándar de tiempo de cuánto debe tardar cada procedimiento; por esto, se definió que cada puesto de trabajo se encuentre a 150 centímetros por cada procedimiento y de esta manera mejorar el tiempo de traslado en cada operación.

4.3. DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Para llevar a cabo el diseño del manual de procedimientos, se investigaron los informes como la plantilla manual de procedimientos (Miranda, 2019); la elaboración de un manual descriptivo de procedimientos para las áreas de bodega y taller de la empresa ganafloor s.a. (Alcaldía de Popayan, 2016) y el manual de procesos y procedimientos del congreso de la república de Colombia que se encontró en la pág. 61 (Oficina de planeación y sistemas, 2018), los cuales brindaron una orientación de cómo se podía estructurar el manual. En la tabla 6 se muestra la comparación de las tres plantillas de manuales.

Tabla 6. Comparación de plantilla de manuales de procedimientos

	Plantilla 1 (Miranda,2019)	Plantilla 2 (Alcaldía de Popayán)	Plantilla 3 (Orientación de planeación y sistemas 2016)
Propósito	Representar el proceso mediante los distintos ítems con la finalidad de garantizar su correcta ejecución. (Revista Universidad y Sociedad, 2017)	Formar el proceso específico mediante los controles para realizar actividades de manera eficaz. (Revista Universidad y Sociedad, 2017)	Permite tener los procedimientos descritos con las funciones de cada operario del proceso. (Revista Universidad y Sociedad, 2017)
Ventaja	Este manual incluye aspectos muy relevantes en su estructura general, por lo que lo hace una plantilla muy completa para su correcta utilización en diferentes áreas de la empresa.	En esta plantilla se evidencia los aspectos que se pretendían escoger para plasmar de manera más ordenada el proceso.	Esta plantilla anexa dos ítems que se deben manejar dentro de un procedimiento general.
Desventaja	Una desventaja a comparación con otro manual es que solo se describe el procedimiento general por medio de textos y en este proyecto se buscó una plantilla la cual contenga la descripción por medio de flujogramas.	En esta plantilla no incluye el ítem de las nuevas versiones del manual, lo que genera desventaja porque el procedimiento escogido requiere de actualizaciones más recurrentes por el tipo de proceso que se maneja.	Ninguna
Estructura	1. Introducción - Propósito del documento.	1. Objetivo 2. Alcance 3. Definiciones	1. Objetivo 2. Alcance 3. Normas

-	Ámbito del documento	del	4.	Aspectos generales	4.	Términos y definiciones
-	Audiencia del objetivo.	del	5.	Descripción del procedimiento	5.	Descripción del procedimiento
2.	Información general del proceso		6.	Anexos	6.	Documentación asociada
-	Objetivo				7.	Control de cambios
-	Justificación				8.	Anexos
-	Alcance					
-	Participantes del proceso					
-	Evento de inicio y de fin					
3.	Especificaciones del proceso					
-	Descripción general					
-	Etapas y nombre de la etapa					
4.	Catálogo de reglas de negocio					
5.	Glosario de términos					

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

Después de contrastar los ejemplos estudiados, se decidió utilizar la plantilla utilizada por congreso de la república de Colombia que se encontró en la pág. 61 (Oficina de planeación y sistemas, 2018), porque comparándolas con las dos anteriores plantillas este manual presenta una estructura más relevante como: el objetivo, el alcance, el marco normativo, los términos y definiciones, la descripción del problema, la documentación asociada y el control de cambios, como se muestra de la figura 13 a la 15.

Figura 13. Plantilla seleccionada I

 <p> CONGRESO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA CAMARA DE REPRESENTANTES AQUÍ VIVE LA DEMOCRACIA </p>	CAMARA DE REPRESENTANTES OFICINA DE PLANEACIÓN Y SISTEMAS									
	PROCEDIMIENTO: ELABORACIÓN PLAN DE ACCIÓN SUBPROCESO: NA PROCESO: 1.1DE	<table border="1"> <tr> <td>CÓDIGO</td> <td>1DEP2</td> </tr> <tr> <td>VERSIÓN</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td>11-07-17</td> </tr> <tr> <td>PÁGINA</td> <td>66 de 1010</td> </tr> </table>	CÓDIGO	1DEP2	VERSIÓN	3	FECHA	11-07-17	PÁGINA	66 de 1010
	CÓDIGO	1DEP2								
	VERSIÓN	3								
FECHA	11-07-17									
PÁGINA	66 de 1010									

1. OBJETIVO

Procedimiento mediante el cual cada dependencia preparará su respectivo Plan de Acción, para la ejecución y consolidación del Plan de Acción General de la Cámara de Representantes.

2. ALCANCE

Abarca desde la elaboración del listado de necesidades por dependencia para integrar el Plan de Acción o Plan Indicativo anual, hasta la aprobación del Plan en mención. El procedimiento es ejecutado por la Oficina de planeación.

3. NORMAS

- **Ley 5ª de 1992:** Reglamento del Congreso
- **Ley 152 de 1994** Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo
- **Ley 190 de 1995.** Por la cual se dictan normas tendientes a preservar la moralidad en la Administración Pública y se fijan disposiciones con el fin de erradicar la corrupción administrativa.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Plan de acción en dependencias: es el instrumento que permite organizar el trabajo al interior de las dependencias, mediante la identificación de acciones específicas y responsables por actividad. El plan de acción por dependencia establece con la mayor claridad y exactitud los compromisos para la vigencia, sobre la base de las capacidades reales de éxito en el logro esperado por proyecto, teniendo en cuenta los recursos humanos, tecnológicos, físicos y presupuestales disponibles.

Fuente: oficina de planeación y sistemas.

Figura 14. Plantilla seleccionada II

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	Código: 001
		Versión: 3
		Fecha: 30-04-2018
		Página 67 de 1012

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

No.	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	REGISTRO
	INICIO	Inicio		
1	Definir Planes de Acción	Desarrollo de mesa de trabajo, con los líderes de proceso, coordinadas con la Oficina de Planeación y Sistemas para realizar balance anual del desarrollo de los planes generados en la pasada vigencia con el fin de definir los parámetros para la construcción de los planes de mejoramiento.	Oficina de Planeación y Sistemas Profesional designado	Oficio remitido
2	Recopilar y consolidar información	Distribuir por parte de la oficina de Planeación y Sistemas la solicitud a los líderes de proceso del diligenciamiento del formato matriz de plan de acción y consolidar la información por parte de la Oficina de Planeación y Sistemas.	Oficina de Planeación y Sistemas Profesional designado	Matriz de recolección de información
3	Presentar Planes de acción	Efectuar la presentación por parte de la oficina de planeación y sistemas del anteproyecto del plan de acción al comité coordinador de control interno	Oficina de Planeación y Sistemas jefe de Oficina	Plan de acción
4	Hacer revisión y ajustes al documento	Efectuar la revisión y recomendaciones de comité de control interno y Realizar los ajustes al Plan de Acción	Oficina de Planeación y Sistemas Profesional designado	Plan de acción
5	Aprobar y divulgar	Aprobar, publicar socializar el Plan de acción en pagina web de la entidad	Comité de control interno	Acta de aprobación
6	Ejecutar seguimientos	Realizar actividades de seguimiento trimestral a los avances del plan de acción	Oficina de Planeación y Sistemas Profesional designado	
7	Proyectar Informes	Enviar a la oficina de control interno el informe de seguimiento y evaluación de avances	Oficina de Planeación y Sistemas Profesional designado	Informe
	FIN	Fin		

Fuente: oficina de planeación y sistemas

Figura 15. Plantilla seleccionada III

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	Código: 001
		Versión: 3
		Fecha: 30-04-2018
		Página 68 de 1012

6. DOCUMENTACION ASOCIADA

(Como instructivos, tablas, y demás documentos que apoyan la ejecución del procedimiento).

7. CONTROL DE CAMBIOS

Nº VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
3	11-07-17	Se actualizo el procedimiento

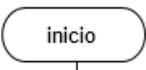
8. ANEXOS

Fuente: oficina de planeación y sistemas

Otro elemento positivo de la plantilla seleccionada es que incluía aspectos comunes de los anteriores informes investigados; por lo tanto, se implementó esta plantilla administrativa a un proceso productivo realizando ajustes en la descripción del procedimiento reemplazando la casilla del registro por el tiempo estimado del proceso como se muestra a continuación en la figura 16.

Figura 16. Modificación de la tabla descripción del procedimiento

Descripción del procedimiento

Nº	Actividad	Descripción	Tiempo estimado (s)	Responsable
		inicio		
				

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Una vez modificado el diseño del manual de procedimientos se plantea una estructura final que se visualiza en la tabla 7.

Tabla 7. Estructura del manual de procedimientos

Ítem	Significado
Objetivo	Plantear una meta que sea clara del manual y que se le pueda dar cumplimiento.
Alcance	Definir para que o quienes se puede aplicar este manual, tomando como referencia el inicio y el final del proceso.
Marco normativo	Normatividad vigente que rige el proceso de confección.
Términos y definiciones	Palabras claves que se encuentran en la descripción del procedimiento.
Descripción de procedimientos	Se describe detalladamente el procedimiento, por medio del flujograma.
Modelo del procedimiento	Por medio de una figura se muestra el resultado de la descripción del procedimiento.
Caracterización de la camiseta	Ficha técnica que describe el producto que se puede realizar.
Documentación asociada	Documentos de apoyo de la descripción del procedimiento.
Control de cambios	Registro de la modificación que pueda tener el documento.

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

Este manual fue revisado por un docente de la materia métodos y tiempos de la universidad, el cual recomendó modificar la simbología de la descripción del procedimiento porque pertenecía al flujograma administrativo como se muestra en la figura 17.

Figura 17. Descripción del procedimiento
administrativo

Descripción del procedimiento

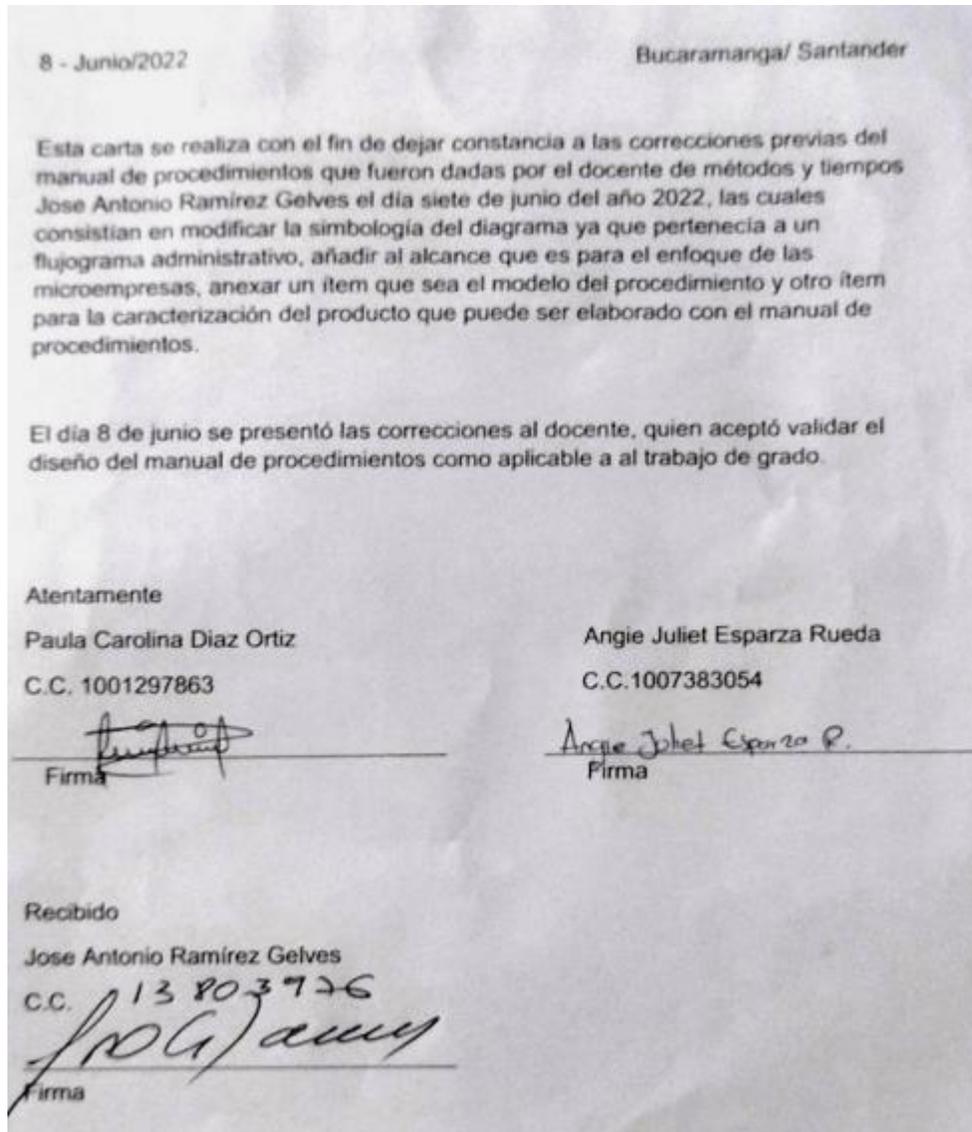
Nº	Actividad	Descripción	Tiempo estimado (seg)	Responsable
	Inicio	Inicio		
1	Extender la tela en la mesa del área de corte	El operario extiende la tela sobre la mesa y la ajusta en los extremos para que quede completamente plana en la superficie.	33	Operario cortador
2	Situar el molde de camiseta encima de la tela	Posteriormente el operario sitúa las piezas del molde de la camiseta sobre la tela.	49	Operario cortador
3	Delinear el molde en la tela	Para delinear el molde en la tela se utiliza un lápiz de color que resalte por donde se debe realizar el proceso de corte.	79	Operario cortador
4	Cortar las distintas piezas de la camiseta	El operario con la máquina de corte, corta las piezas delineadas en la tela.	358	Operario cortador
5	Trasladar al área de la máquina fileteadora	El operario traslada las piezas cortadas y las sitúa sobre el área de la máquina fileteadora.	3	Operario cortador
6	Filetear los extremos de los hombros de la camiseta	El operario utiliza la máquina fileteadora para unir la pieza delantera y trasera de la camiseta por medio de los hombros.	32,5	Operario fileteador

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Además, modificar el alcance el cuál al inicio abarcaba a todas las microempresas textiles y por esta razón, no era claro a quien iba dirigido el manual de procedimiento, porque solo especificada el sector textil, por el contrario, este proceso está enfocado en la fabricación de camisetas en las microempresas de confección.

Por último, el docente sugiere añadir dos ítems como el modelo del procedimiento y la caracterización del producto, el cual aporte una identificación del producto que se puede realizar con el manual de procedimientos. Además, se deja constancia de las correcciones previas al manual, por medio de una carta que especifica cuales fueron las sugerencias y correcciones aprobadas por el docente. La carta se presenta en la figura 18.

Figura 18. Carta de validación del manual de procedimientos



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

5. RESULTADOS

5.1. PRODUCTO TEXTIL DE MAYOR CONSUMO

De acuerdo a la encuesta realizada del 21 al 24 abril del 2022 para determinar el producto textil de mayor consumo, en el cual se obtuvo un total de 72 respuestas por parte de los consumidores; donde en la tabla 8 se resalta las respuestas que definen al cliente.

Tabla 8. Ficha técnica del producto de mayor consumo

Ficha técnica de los encuestados	
Rango de edad	21 y 30 años
Género	Femenino
Estrato	1 o 2
Tiempo de compra de vestir	Más de 6 meses
Cantidad de compra	2 prendas de vestir
Compras de mayor frecuencia	91,7% Camisetas 73,6% Pantalones
Frecuencia de compra	Camisetas cada mes Pantalones cada tres meses

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

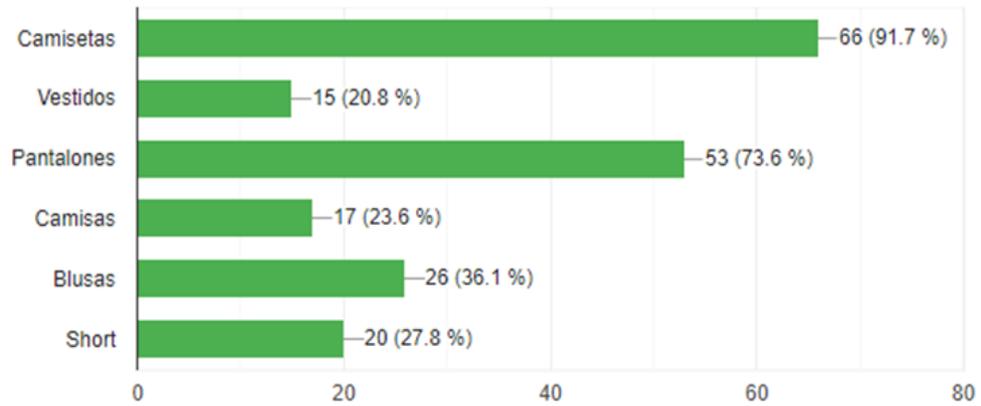
En la tabla anterior se determinó que el producto de mayor consumo en el mercado de confección de textil son las camisetas, ya que genero tendencia en la compra, como lo muestra en la figura 19.

Figura 19. Prenda más comprada

6. De las siguientes prendas de vestir, ¿Cuáles ha comprado?



72 respuestas



Fuente: Autoridad propia de los investigadores del proyecto

Para la búsqueda de las empresas se tuvo en cuenta las siguientes características técnicas del producto las cuales están presentadas en la tabla 9.

Tabla 9. Ficha técnica del producto

Ficha técnica del producto	
Producto	Camiseta
Tipo de tela	70% algodón y 30% poliéster
Talla	M
Botones	No tiene
Estampado	No tiene
Bolsillo	No tiene

Nota: Tabla elaborada por los investigadores del proyecto

5.2. ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO PRODUCTIVO

Una vez completadas los cursogramas de las cuatro empresas visitadas; se presenta el resumen de cada uno desde la figura 20 a la 24 y se visualiza los cursogramas completos en el (Apéndice J).

Figura 20. Resumen del cursograma empresa 1

Cursograma analítico del proceso Dotaherlogo s.a					
Hoja N° <u>1</u> De: <u>1</u> Diagrama N°: <u>1</u>					
Proceso: confección de una camiseta	Resumen				
Fecha: 26/04/2022	Símbolo	Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)
El estudio inicia: 28/04/2022		Operación	16		1456
Método: actual <u>x</u> Propuesto <u> </u>		Transporte	9	1370	45
Producto: camiseta para hombre sencilla		Inspección	0		0
Nombre del operario: Cristian Rodriguez		Espera	0		0
Elaborado por: Paula Diaz Angie Esparza		Almacenaje	1		0
Tamaño el lote: 1 unidad	TOTAL		26	1370	1501
	Total de tiempo en minutos		25,02		

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Como se presenta en la figura 19, la industria de confección textil Dotaherlogo S.A es el procedimiento más extenso porque presenta 26 actividades (16 operaciones, 9 transportes y 1 almacenaje) en su proceso de fabricación con un tiempo estipulado de 25 minutos con 2 segundos y una distancia en traslados de 1370 centímetros y en la figura 21 se muestra el producto obtenido de este procedimiento.

Figura 21. Camiseta de Dotaherlogo S.A



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Figura 22. Resumen del cursograma empresa 2

Cursograma analítico del proceso Jazmin Cardozo					
Hoja N° <u>1</u> De: <u>1</u> Diagrama N°: <u>2</u>					
Proceso: confección de una camiseta	Resumen				
Fecha: 28/04/2022	Símbolo	Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)
El estudio inicia: 29/04/2022	●	Operación	14		686
Método: actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>	→	Transporte	8	1900	53
Producto: camiseta para hombre	■	Inspección	1		8
Nombre del operario: Jazmin Cardozo	◐	Espera	0		
Elaborado por: Paula Diaz Anqie Esparza	▼	Almacenaje	1		
Tamaño el lote: 1 unidad	TOTAL		24	1900	747
	Total de tiempo en minutos		12,45		

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Como se aprecia en la figura 22, para el caso de la empresa Jazmin Cardozo donde se determinó que es el proceso más corto debido al tiempo utilizado; por lo tanto, se identificaron 24 actividades (14 operaciones, 8 transportes, 1 inspección

y 1 almacenaje) con una distancia de 1900 centímetros en traslados y un tiempo de 12 minutos con 45 segundos en el desarrollo de una camiseta y en la figura 23 se presenta el producto obtenido.

Figura 23. Camiseta Jazmin Cardozo



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Figura 24. Resumen del cursograma empresa 3

Cursograma analítico del proceso Brayan Jauregui					
Hoja N° <u>1</u> De: <u>1</u> Diagrama N°: <u>3</u>					
Proceso: confección de una camiseta	Resumen				
Fecha: 30/04/2022	Símbolo	Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)
El estudio inicia: 01/05/2022	●	Operación	16	0	846
Método: actual <u>x</u> Propuesto <u> </u>	➔	Transporte	6	1350	27
Producto: camiseta para hombre	■	Inspección	2	0	50
Nombre del operario: Brayan Jauregui	◐	Espera	0	0	0
Elaborado por: Paula Diaz Angie Esparza	▼	Almacenaje	1	0	
Tamaño el lote: 1 unidad	TOTAL		25	1350	923
	Total de tiempo en minutos:		15,38		

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Como se aprecia en la figura 24, en la empresa de Brayan Jauregui se identificaron 25 actividades (16 operaciones, 6 transportes, 2 inspecciones y 1 almacenaje) con tiempo de 15 minutos y 38 segundos para una totalidad de distancias recorridas dentro de la microempresa de 1350 centímetros y en la figura 25 se muestra la camiseta final.

Figura 25. Camiseta de Brayan Jauregui



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Figura 26. Resumen del cursograma empresa 4

Cursograma analítico del proceso Grazziani					
Hoja N° <u>1</u> De: <u>1</u> Diagrama N°: <u>4</u>					
Proceso: confección de una camiseta	Resumen				
Fecha: 30/04/2022	Símbolo	Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)
El estudio inicia: 2/05/2022	●	Operación	17		966
Método: actual <u>x</u> Propuesto <u> </u>	→	Transporte	4	1335	20
Producto: camiseta para hombre	■	Inspección	1		9
Nombre del operario: Fernando Orduz	◐	Espera	0		0
Elaborado por: Paula Diaz Angie Esparza	▼	Almacenaje	1		
Tamaño el lote: 1 unidad	TOTAL		23	1335	995
	Total de tiempo en minutos:		16,58		

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

Como se aprecia en la figura 26, la empresa Grazziani se detectaron un total de 23 actividades (17 operaciones, 4 transportes, 1 inspección y 1 almacenamiento), con un tiempo final de 16 minutos con 58 segundos y una distancia total de 1335 centímetros y en la figura 27 se muestra la camiseta final.

Figura 27. Camiseta de Grazziani



Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

A continuación, se presenta el cursograma estándar con las actividades comunes que se hallaron en la (Apéndice I) comparativa de los procesos productivos de la camiseta en las cuatro microempresas y que se muestra en la figura 28.

Figura 28. Cursograma del proceso estándar

Cursograma analítico del proceso Final estandarizado										
Hoja N° <u>1</u> De: <u>1</u> Diagrama N°: <u>5</u>										
Proceso: confección de una camiseta		Resumen								
Fecha: 03/04/2022	Símbolo	Actividad	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (s)					
El estudio inicia: 03/04/2022		Operación	12		955					
Método: actual _ Propuesto <u>x</u>		Transporte	4	750	14					
Producto: camiseta para hombre sencilla		Inspección								
Nombre del operario:		Espera								
Elaborado por: Paula Diaz Angie Esparza		Almacenaje	1							
Tamaño el lote: 1 unidad	TOTAL		17	750	969					
	Total de tiempo en minutos		16,14							
N°	Descripción	Cantidad	Distancia (cm)	Tiempo (seg)	Símbolos procesos					
										
1	Extender la tela en la mesa del area de corte	1		33	x					
2	Situar el molde de camiseta encima de la tela	1		49	x					
3	Delinear el molde en la tela	1		79	x					
4	Cortar las distintas piezas de la camiseta	1		358	x					
5	Transladar al area de la maquina fileteadora	1	150	3		x				
6	Filetear los extremos de los hombros de la camiseta	1		32,5	x					
7	Unir las mangas al cuerpo de la camiseta	1		85,5	x					
8	Cerrar las mangas y los laterales de la camiseta	1		65,75	x					
9	Filetear el cuello y la marquilla al cuerpo de la	1		68,75	x					
10	Transladar al area de la maquina collarin	1	150	3		x				
11	Dobladiillar las mangas	1		59	x					
12	Dobladiillar la parte baja de la camiseta	1		57,5	x					
13	Sobre costurar los hombros junto al cuello de la	1		45	x					
14	Transladar al area de producto terminado	1	150	3		x				
15	Doblar y empacar la camiseta	1		21,75	x					
16	Transladar a los estantes de almacenamiento de producto final	1	300	5		x				
17	Almacenar las camisetas	1								x

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

En este proceso final estandarizado se encontraron 17 actividades comunes en las cuales se encuentran 12 operaciones, 4 transportes y 1 almacenamiento, con

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

un total de tiempo estándar de 16 minutos con 14 segundos y un promedio de distancia de 750 centímetros.

5.3. DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El siguiente formato es el diseño del manual de procedimientos para la elaboración de una camiseta en el sector de confección textil, donde se investigaron cuatro microempresas del área metropolitana de Bucaramanga, Santander; con el fin de estandarizar un único proceso que permita ser utilizado por otros emprendimientos. Después de las correcciones para el mejoramiento del manual de procedimientos el docente de métodos y tiempos da la aprobación de que el manual es aplicable al trabajo de grado propuesto y se procede a realizar el diseño final que se encuentra en el (Apéndice K) y a continuación se evidencia en figuras de la 29 a la 34 el diseño.

Figura 29. Manual de procedimientos I

	Fecha elaboración	de Junio 2022
	Carrera	Tecnología en producción industrial
	Institución	Unidades Tecnológicas de Santander
	DISEÑO DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA CONFECCION DE UNA CAMISETA	

Objetivo
Estandarizar el proceso de confección textil de una camiseta, mediante los lineamientos establecidos en el diagrama de procesos, que da a conocer el procedimiento único que deberían realizar las microempresas.

Alcance
El proceso de confección planteado se aplica a todas las microempresas que tienen enfoque en la producción textil de camisetas e inicia en la preparación de la tela y finaliza en el almacenamiento.

Marco Normativo
Res. 1950 del 17 de julio del 2009 Por la cual se expide el reglamento técnico sobre etiquetado de confecciones (Vargas, 2018).

Términos y definiciones
Moldes: son piezas de cartulina en forma de camiseta que son el soporte del proceso de corte de la tela.
Filetear: esta función brinda acabados a las costuras en el proceso de confección.
Dobladillar: es el proceso que se lleva a cabo en las mangas y la parte baja de la camiseta; con el fin de reforzar el terminado.

Elaborado por:	Validado por:	Revisado por:
Paula Carolina Díaz Ortiz Angie Juliet Esparza Rueda	Jose Antonio Ramirez Gevez	Sylvia Maria Villarreal Archila

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Paula Carolina Díaz Ortiz Angie Juliet Esparza Rueda	Jose Antonio Ramirez Gevez	Sylvia Maria Villarreal Archila

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Paula Carolina Díaz Ortiz Angie Juliet Esparza Rueda	Jose Antonio Ramirez Gevez	Sylvia Maria Villarreal Archila

Fuente: Imagen elaborada por los investigadores del proyecto

6. CONCLUSIONES

Debido a la variedad de productos que se ofertan en el sector textil del área metropolitana de Bucaramanga, se aplicó una encuesta a los habitantes de esta zona, obteniendo setenta y dos respuestas que permitieron determinar que el producto textil de mayor consumo por parte de las mujeres, con un porcentaje de más de noventa por ciento, con respecto a la encuesta son las camisetas porque es el producto que se suele comprar con mayor frecuencia en el mercado.

Posteriormente, después de la visita a las empresas se realizó una comparación de todas las actividades que se ejecutaron en cada procedimiento de la producción de la camiseta, esto permitió analizar los actividades comunes en las cuatro microempresas como extender, situar, delinear, cortar, trasladar, filetear, unir, cerrar, dobladillar, sobre costurar, doblar y almacenar, de tal forma, también se tuvo en cuenta un tiempo promedio de diecisiete minutos y distancia de más de setecientos centímetros de las actividades, es decir, se logró estandarizar un solo proceso más adecuado en la producción de confección en las microempresas.

Finalmente, se realizó el diseño del manual de procedimientos, el cual constaba de una presentación, objetivo, alcance, marco normativo, términos y definiciones, descripción del procedimiento, documentación asociada y control de cambios. Este manual tenía como objetivo lograr estandarizar el proceso de confeccionar una camiseta en microempresas, el cual se cumplió realizando el flujo grama de procesos que consta de diecisiete actividades en las cuales incluye operaciones, transportes y almacenaje, con una distancia de setecientos cincuenta centímetros y tiempo de dieciséis minutos con catorce segundos.

En conclusión, se logró diseñar el manual de procedimientos del proceso productivo de la camiseta que servirá de apoyo a las microempresas de confección al momento de realizar la producción para tener control que todas las actividades se realicen dentro del tiempo estimado, con la finalidad, de mejorar la productividad dentro de la compañía para ser más eficiente y eficaz.

7. RECOMENDACIONES

- Capacitar al operario en el uso de nuevas técnicas en la producción de camisetas para que desarrolle habilidades que le permitan ser más rápido y eficiente en el ámbito laboral.
- Evaluar por medio de indicadores de desempeño la utilidad del diseño del manual de procedimientos en la microempresa a la que se aplique este proceso estándar.
- Actualizar el manual de procedimientos aproximadamente cada año, para que el proceso vaya teniendo nuevas mejoras en los procesos productivos.
- Difundir el manual por medios digitales a las microempresas para que puedan apropiarse el procedimiento de confeccionar las camisetas

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaldía de Popayan. (2016). *PLANTILLA PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO PROCEDIMIENTO DE NOMBRE*. Obtenido de http://www.popayan.gov.co/funcionarios/sites/default/files/documentosAnexos/de-fo-014_elaboracion_procedimientosobsoleto.pdf
- Asanza, M., Miranda, M., Ortiz, R., & Espín, J. (2016). Manual de procedimiento en la empresa. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*.
- contreras, L., & Huaynalaya, L. (2020). *Modelos de gestión de inventarios en la industria textil para la reducción de costos de almacenamiento*. Lima. Obtenido de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3837/Luz%20Contreras_Luz%20Huaynalaya_Trabajo%20de%20Investigacion_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Dane.gov.co. (2018). *Geoportal del DANE - Geovisor CNPV 2018*. Obtenido de <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/cnpv-2018/?lt=4.456007353293281&lg=-73.2781601239999&z=5>
- Economía TIC. (2020). *¿Qué es la productividad? Definición, tipos, ejemplos*. Obtenido de <https://economiatic.com/que-es-la-productividad/>
- Economipedia . (2022). *Ley de rendimientos decrecientes - Definición, qué es y concepto | Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/ley-de-rendimientos-decrecientes.html>
- Economipedia. (5 de Julio de 2017). *Cadena de valor - Definición, qué es y concepto | Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cadena-de-valor.html>
- Economipedia. (2022). *Productividad - Definición, qué es y concepto | Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/productividad.html>
- Economipedia. (2022). *Productividad laboral - Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/productividad-laboral.html>
- Economipedia. (2022). *Productividad marginal - Definición, qué es y concepto | Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/productividad-marginal.html#:~:text=La%20productividad%20marginal%20es%20la,mismo%2C%20permaneciendo%20el%20resto%20constante.>
- Editorial etecé. (16 de julio de 2021). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/industria-textil/>
- González, F., & Palacios, J. (2015). *Análisis del impacto de los procesos de Gestión Humana en el área de producción: un estudio de caso en el sector textil-confección de Bogotá D.C*. Bogotá.
- Hernandez , R., Fernandez , C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigacion sexta edicion*. Mexico: McGraw Hill education. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/18uRMwugg6Mc17GtAUY4LHMTJJxf2n2W1/view>
- Invest in Colombia. (2019). *Invierta en Colombia*. Obtenido de <https://investincolombia.com.co/es/sectores/manufacturas/industria-de-la-moda>

- Lean Manufacturing 10. (28 de noviembre de 2017). *Lean Manufacturing 10*. Obtenido de <https://leanmanufacturing10.com/analisis-metodos-tiempos>
- Litman, T. G. (2019). La industria textil colombiana cambia sus esquemas y se transforma para el futuro. *FashionNetwork.com*. Obtenido de <https://pe.fashionnetwork.com/news/La-industria-textil-colombiana-cambia-sus-esquemas-y-se-transforma-para-el-futuro,1141366.html>
- Miranda, J. (2019). Plantilla para crear un manual de procesos y procedimientos "Fecha de la versión". Obtenido de https://www.academia.edu/39376315/Plantilla_para_crear_un_manual_de_procesos_y_procedimientos_Fecha_de_la_versi%C3%B3n_
- MIT MUT. (7 de octubre de 2016). Estandarización de Productos y Procesos "video". Youtube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=AFiObgowpSY>
- Oficina de planeación y sistemas. (2018). *Manual de procesos y procedimientos*.
- Pastor Gonzales, Y. K. (2021). *Marketing mix y calidad de servicio desde la perspectiva de los empresarios del sector textil-confecciones en el Emporio de Gamarra Lima, 2021*. Lima: Ucv.edu.pe.
- POL Process On Line. (2016). *¿Qué es productividad y cuáles son sus beneficios? - POL*. Obtenido de https://pol.com.co/que-es-productividad-y-cuales-son-sus-beneficios_trashed/
- Poma, J. N. (2013). *Propuesta de un modelo de Estandarización de procesos productivos a una*. Lima. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/337020/gallo_pj.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Revista Universidad y Sociedad. (2017). LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS COMO HERRAMIENTAS DE CONTROL INTERNO DE UNA ORGANIZACIÓN. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000300038#:~:text=Los%20manuales%20de%20procedimiento%20son%20la%20mejor%20herramienta%2C%20id%C3%B3nea%20para,una%20manera%20eficaz%20y%20eficiente.
- Rodriguez Maya, D. (2022). *¿Qué es la mejora de procesos? 5 metodologías para lograrla*. Obtenido de Pensemos.com: <https://gestion.pensemos.com/que-es-mejora-de-procesos-metodologias-para-lograrla>
- Rodriguez, A., & Rodriguez, A. (18 de febrero de 2019). Estrategias gerenciales para promover la gestión empresarial en PyMEs de confección del Departamento del Atlántico (Colombia). *Revista Espacios*. Obtenido de <https://revistaespacios.com/a19v40n06/19400626.html>
- Slideshare.net. (2012). *Proceso de fabricacion camisas*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/fabianromero02/proceso-de-fabricacion-camisas-5071418>
- SurveyMonkey. (2022). *Calculadora del tamaño de muestra | SurveyMonkey*. Obtenido de <https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/>
- Torres, J. (2016). *Diagramas Y Graficas DE Proceso Analítico*. Barranquilla.
- Torres, I. (9 de Enero de 2020). *IVE Consultores*. Obtenido de <https://iveconsultores.com/estandarizacion-de-procesos/>
- Vargas, P. P. (2018). *RT-Etiquetado-De-Confecciones-2018-10-24.pdf*.

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 1.0

- Vásconez, H., & Jesús, M. D. (2019). *Optimización de los costos de transporte para mejorar la rentabilidad en Las Microempresas Del Sector Textil*. Guayaquil: Ug.edu.ec. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/46282>
- VELASQUEZ, S., & GIRALDO, D. (2020). Normalización de competencias laborales en el sector diseño, confección y moda: el caso colombiano comparado con otros países latinoamericanos. *Revista Espacios*, 17.
- Veléz, L., Rodríguez, E., Camacho, M., & Cubillos, N. (2013). *DESEMPEÑO DEL SECTOR TEXTIL CONFECCION 2008-2012*. Bogotá: Superintendencia de Scoiedades.
- wikiHow. (2012). *Cómo doblar una camiseta*. Obtenido de wikiHow: <https://es.wikihow.com/doblar-una-camiseta>

9. APENDICES

Apéndice A. Versión final de la encuesta

Apéndice B. Estadística de la encuesta

Apéndice C. Respuestas de consumidor

Apéndice D. Listado de las 10 empresas seleccionadas AMB

Apéndice E. Listado de las 4 empresas que permitieron las visitas

Apéndice F. Cartas de presentación firmadas

Apéndice G. Evidencia fotográfica de las visitas

Apéndice H. Bosquejo de flujogramas

Apéndice I. Comparación de las actividades de los cuatro diagramas

Apéndice J. Cursogramas actuales

Apéndice K. Manual de procedimientos