



Título: Optimización y Estandarización del Proceso de seguimiento de telas de estampación
subtítulo: Implementación de Tecnologías de Automatización para Maximizar la Eficiencia
en el seguimiento a telas de estampación

Brenda Lizeth Carranza Molina

Ingeniero Industrial

Modalidad de Práctica

Semestre de Industria o Práctica Empresarial

Asesor Interno

Miguel Ángel Arroyave Guerrero, Magíster (MSc)

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Puerto Berrío, Antioquia, Colombia

2025

Cita	(Carranza Molina, 2025)
Referencia	Carranza Molina, B. (2025). Optimización y Estandarización del Proceso de seguimiento de telas de estampación [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

Resumen	6
Abstract	7
1. Introducción	8
2. Objetivos	10
2.1 Objetivo general	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
3. Marco teórico	11
4. Metodología	13
4.1. Etapa 1: Estudio y comprensión del seguimiento de telas de estampación.....	13
4.2. Etapa 2: Análisis del proceso actual.....	14
4.3. Etapa 3: Modelado de la herramienta para la gestión de la información	14
4.4. Etapa 4: Evaluación de la herramienta en términos de tiempos.....	14
5. Análisis de resultados	15
5.1. Estudio Y Comprensión Del Seguimiento De Telas De Estampación.....	15
5.2. Análisis Del Proceso Actual.....	17
5.3. Modelado De La Herramienta Para La Gestión De La Información	18
5.4. Evaluación De La Herramienta En Términos De Tiempos.....	20
5.4.1. Mejora en la visibilidad de los retrasos	20
5.4.2. Reducción de errores humanos	21
5.4.3. Evaluación cuantitativa del impacto	21
5.4.4. Impacto en la satisfacción del personal.....	21
6. Conclusiones y recomendaciones.....	23

Referencias25

Anexo 1. Póster26

Lista de figuras

Figura 1. Diagrama de procesos	16
Figura 2. Diagrama Ishikawa	17
Figura 3. Excel 1	19
Figura 4. Excel 2	20

Lista de Tablas

Tabla 1. Metodología	13
----------------------------	----

Resumen

El presente trabajo se expone como el informe final desarrollado a partir de la realización de la práctica académica en el área de Desarrollo de protos, el cual se enfoca en la automatización del proceso de seguimiento de telas de estampación en Crystal SAS, una empresa textil de alta relevancia en el sector retail, tanto a nivel nacional como internacional. Actualmente, la gestión del seguimiento de telas se realiza de manera manual mediante un archivo de Excel, lo que genera ineficiencias en la solicitud y el control de la llegada de materiales, y retrasa los tiempos de producción.

El objetivo general de este trabajo fue proponer una herramienta de usuario final que automatizara dicho proceso, mejorando la precisión en la gestión de tiempos de entrega. A través de un análisis exhaustivo del proceso actual y sus deficiencias, se implementó una serie de fórmulas al Excel, las cuales permitieron que la auxiliar solo al ingresar la palabra Si con un condicional se pintara la fila completa de la tela que recibió, además para tener control del tiempo de llegada, se condicionó una celda con el tiempo de espera de 10 días, estas implementaciones mejoraron el ingreso y la gestión de la información.

La metodología adoptó un enfoque cuantitativo para medir las mejoras en los tiempos del proceso y un enfoque cualitativo para medir la satisfacción del personal con la nueva herramienta. Los resultados obtenidos mostraron una disminución del 66.67% en el tiempo invertido y una mejor gestión de la información.

Palabras clave: Optimización, Estandarización, Automatización, Excel, Macro, Eficiencia operativa.

Abstract

This work is presented as the final report developed from the realization of the academic practice in the area of Protos Development, which focuses on the automation of the tracking process of printing fabrics in Crystal SAS, a textile company of high relevance in the retail sector, both nationally and internationally. Currently, the management of fabric tracking is done manually through an Excel file, which generates inefficiencies in the request and control of the arrival of materials, and delays production times.

The overall objective of this work was to propose an end-user tool that would automate this process, improving accuracy in lead time management. Through an exhaustive analysis of the current process and its deficiencies a series of formulas were implemented in excel, which allowed the auxiliary only to enter the word if with a conditional to paint the entire row of the fabric received, also to have control of the arrival time, a cell was conditioned with the waiting time of 10 days, these implementations improved the entry and management of information.

The methodology adopted a quantitative approach to measure improvements in process times and a qualitative approach to measure staff satisfaction with the new tool. The results obtained showed a 66.67% decrease in time spent and improved information management.

Keywords: Optimization, Standardization, Automation, Excel, Macro, Operational efficiency.

1. Introducción

Crystal sas es una compañía que se dedica a la producción y comercialización de prendas de vestir, la cual tiene un alto posicionamiento en el sector retail, siendo líder en el mercado nacional e internacional con marcas como GEF, Punto Blanco, Baby Fresh, Galax y Casino; además cuenta con la producción de prendas para importantes clientes de exportación como Lacoste, Lululemon y Arc'teryx. La empresa está integrada a través de 6 plantas de manufactura en Colombia, con un sistema vertical que inicia desde el proceso de hilandería, tintorería, textiles, confección y calcetería.

Una de las principales temáticas en la alineación integrada de la cadena de suministro es el área de compras, la cual es conceptualizada como la división de servicio dentro de la compañía que se encarga de garantizar el abastecimiento de materiales en el tiempo y forma solicitados, obteniendo beneficios del mercado. Esta área juega un papel importante en la base de la planeación de la cadena de suministro, participando en procesos estratégicos como la planeación de ventas y operaciones o tácticos y operativos como la planeación de requerimientos de materiales (MRP).

Dentro de esta área, está el proceso de adquisición de telas de estampados para realización de muestras en la sede de Sabaneta. Inicialmente, se solicita a la sede de Marinilla la producción de las telas específicas para cada referencia. Considerando un plazo de producción de 10 días (lead time), las telas son posteriormente trasladadas a Sabaneta para su uso.

Actualmente, la gestión del seguimiento de telas de estampación se realiza mediante un archivo de Excel que carece de funcionalidades avanzadas para verificar automáticamente los tiempos de llegada y detectar retrasos. El proceso manual es propenso a errores, la auxiliar del proceso dedica un total de 3 horas al día para gestionarlo. De estas 3 horas, 20 minutos se destinan a revisar los correos con la solicitud de telas y extraer la información necesaria. El paso que más tiempo consume es en la introducción de los datos al archivo Excel, lo que representa aproximadamente 1 hora con 20 minutos. Este tiempo varía dependiendo de la cantidad de telas solicitadas.

En los 10 minutos restantes, la auxiliar realiza la solicitud al proveedor. Una vez realizada la solicitud, el proceso continuo con la revisión de las telas que llegaron. Esta parte del proceso toma aproximadamente 1 hora, en esta etapa se realiza la verificación con el Excel de las telas que

llegaron en el lead time establecido, la auxiliar manualmente pinta las filas con un color rosado para marcar que se recibieron. Sin embargo, este proceso manual presenta varios inconvenientes, como la posibilidad de borrar información accidentalmente mientras se pintan las celdas, lo que ha generado retrasos y aumenta el riesgo de omitir el registro de alguna tela.

Con el objetivo de mejorar la precisión y la rapidez en este proceso, se propone desarrollar una herramienta de usuario final que automatice las tareas más propensas a errores y que requieren de mucho tiempo, como la actualización manual del estado de las telas. Esta solución permitirá al personal visualizar de una mejor manera la información de las telas que faltan, además se eliminará la necesidad de pinta manualmente las celdas del Excel, estas actualizaciones también permitirán tener un control más preciso sobre los tiempos de llegada y de retraso.

2. Objetivos

En esta sección se presentan los objetivos del estudio, comenzando con el objetivo general y luego desglosando los objetivos específicos. Estos objetivos tienen como propósito guiar el desarrollo de la investigación, estableciendo metas claras y medibles que permitan evaluar el cumplimiento de los resultados esperados.

2.1 Objetivo general

Proponer una herramienta de usuario final que automatice el proceso de seguimiento de telas de estampación en Crystal SAS, para mejorar el tiempo del proceso en un 66.67% y la reducción de errores en el registro de la información.

2.2 Objetivos específicos

- Comprender el proceso de seguimiento de telas de estampación, desde que se realiza el pedido hasta que se recibe, para tener una visión completa del flujo de trabajo y poder determinar las fases del proceso que requieren de automatización.
- Conocer el proceso actual de seguimiento de telas con el fin de identificar las áreas claves de ineficiencia y los puntos críticos que requieran automatización.
- Modelar la herramienta de usuario final para mejorar el ingreso y la gestión de la información, y así minimizar los errores humanos.
- Evaluar la efectividad de la herramienta de usuario final en términos de reducción de tiempos, con el fin de cuantificar la mejora en la eficiencia.

3. Marco teórico

La automatización de procesos en la industria textil ha transformado profundamente la manera en que las empresas producen gestiona y comercializan productos. En una era caracterizada por la alta competitividad, la automatización se ha consolidado como una herramienta clave para mejorar la calidad de los productos y reducir los costos operativos, permitiendo a las empresas mantenerse competitivas en el mercado global.

La automatización se refiere a la implementación de tecnologías que permiten a las máquinas y sistemas ejecutar tareas previamente realizadas por humanos, con mayor precisión y eficiencia. En el ámbito textil, la automatización puede clasificarse en tres categorías principales: automatización fija, programable y flexible (Practics - Openbravo Gold Partner, 2023). La automatización fija consiste en la programación de equipos diseñados para ejecutar operaciones específicas de manera repetitiva, lo que incrementa las tasas de producción, pero limita la flexibilidad en los cambios de diseño. La automatización programable permite la producción por lotes, mientras que la automatización flexible ofrece la capacidad de fabricar una mayor variedad de productos, aunque a un ritmo de producción más bajo.

La automatización en la industria textil no se limita únicamente a la producción. Hoy en día, las empresas están implementando sistemas automatizados en áreas como la logística, la generación de contenido para el comercio electrónico y la gestión de pedidos. Por ejemplo, la logística automatizada permite una preparación más rápida de pedidos y el uso de tecnologías avanzadas, como vehículos sin conductor, para el transporte de productos dentro de las plantas (Sánchez, 2022).

La automatización permite la integración de toso los sectores en la cadena de producción a través de software de gestión, facilitando el intercambio eficiente de datos. Con el uso de máquinas inteligentes conectadas mediante internet de las cosas (IoT), es posible obtener datos valiosos sobre mantenimiento y productividad. En cuanto a la gestión de inventarios y el control de suministros, la automatización elimina tareas manuales, incrementando la precisión y eficiencia en la actualización del stock en tiempo real, lo que facilita un análisis más detallado y una mejor organización. (De Redacción de Drew, s. f).

La automatización en la industria textil ofrece varias ventajas, según CNI. Esta tecnología permite líneas de producción más flexibles y eficientes, favoreciendo la personalización en masa y la reducción de costos operacionales. Las empresas textiles pueden mejorar la calidad de sus productos, aumentar la productividad y extender su mercado. La automatización, como en los sistemas de corte, optimiza el uso de materiales, reduce los residuos y elimina retrabajo, lo que genera ahorros en materia prima, horas de trabajo y energía. (Audaces, 2022)

4. Metodología

Para el desarrollo del presente trabajo, se realizó una implementación de cuatro etapas, estas permitieron la identificación y descripción del proceso, el reconocimiento de las problemáticas que afectan el correcto funcionamiento del seguimiento de telas de estampación y la realización de propuestas para dar solución a las problemáticas planteadas.

Tabla 1. Metodología

Objetivos Específicos	Etapa Metodológica	Resultados Esperados
1. Comprender el proceso de seguimiento de telas de estampación, desde que se realiza el pedido hasta que se recibe, para tener una visión completa del flujo de trabajo y poder determinar las fases del proceso que requieren de automatización.	Estudio y comprensión del seguimiento de telas de estampación	Diagrama de flujo o mapa de procesos que muestre claramente el seguimiento de telas en estampación.
2. Conocer el proceso actual de seguimiento de telas con el fin de identificar las áreas claves de ineficiencia y los puntos críticos que requieran automatización.	Análisis del proceso actual	Diagrama del proceso (espina de pescado) con las deficiencias específicas identificadas
3. Modelar la herramienta de usuario final para mejorar el ingreso y la gestión de la información, y así minimizar los errores humanos	Modelado de la herramienta para la gestión de la información	Un prototipo funcional que permita mejorar el ingreso y la gestión de la información de seguimiento de telas.
4. Evaluar la efectividad de la herramienta de usuario final en términos de reducción de tiempos, con el fin de cuantificar la mejora en la eficiencia.	Evaluación de la herramienta en términos de tiempos.	Un informe de evaluación que detalle la efectividad de la herramienta, mostrando una reducción en tiempos y posibles mejoras adicionales.

4.1. Etapa 1: Estudio y comprensión del seguimiento de telas de estampación

Inicialmente se procedió a realizar un estudio detallado del proceso. Este análisis permitió comprender mejor las etapas involucradas y facilitar la documentación de dicho proceso. A lo largo de este estudio, se identificaron las entradas y salidas en cada fase, lo que proporciono una visión

más clara del paso a paso necesario para llevar a cabo un control eficiente y preciso del seguimiento de las telas.

4.2. Etapa 2: Análisis del proceso actual

Seguido del análisis del proceso y con el acompañamiento realizado por parte de la Auxiliar de la planta de protos a cargo del proceso de seguimiento a telas para estampación, se logró realizar una identificación de las causas fundamentales para detectar los retrasos en el proceso.

4.3. Etapa 3: Modelado de la herramienta para la gestión de la información

Después de lograr identificar la principal problemática, que fue que el Excel no cuenta con la opción de señalar o alertar sobre las telas que no llegaron en el lead time (10 días) establecido, además, debido al manejo de tantos datos, se identificó que se quedaban muchas de las telas que no llegaron sin reportar. Para dar solución a esto se propuso realizar mejoras y automatizar la herramienta de trabajo, con las opciones de generar alertas o que sea de más fácil visualización las telas que no llegaron a tiempo.

4.4. Etapa 4: Evaluación de la herramienta en términos de tiempos.

Finalmente se realizó un análisis de los resultados obtenidos con la puesta en marcha de las diferentes propuestas de mejora.

5. Análisis de resultados

En esta sección, se procederá a presentar y analizar los resultados obtenidos a partir de las metodologías aplicadas, considerando tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos de la investigación. A través de este análisis se buscará identificar patrones, relaciones o tendencias que proporcionen una comprensión profunda del caso de estudio.

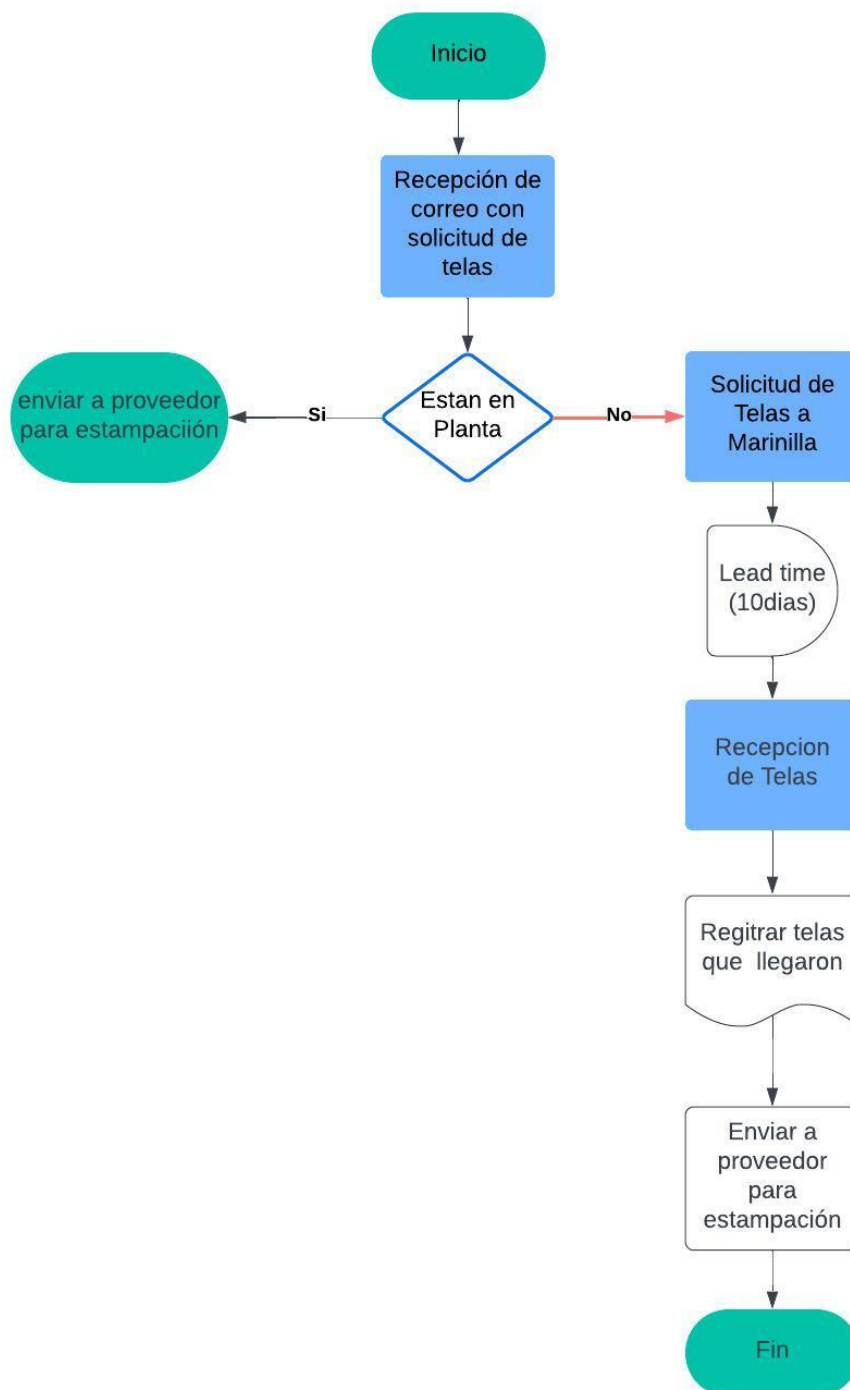
5.1. Estudio Y Comprensión Del Seguimiento De Telas De Estampación

El proceso de seguimiento de telas de estampación para vestuario en Crystal es parte del proceso de planeación de las prendas de vestir. Dentro de la empresa, cada segmento de producción (Gef, Punto Blanco, Paquete completo y Baby Fresh) maneja sus referencias de dos maneras, están las referencias de Línea, que son aquellas que se producen de manera constante durante el año, y las referencias de Moda que son colecciones por temporadas. En el proceso de seguimiento a telas cuando hay referencias de línea se realiza un pedido de telas cada 6 meses dependiendo el cambio de colorido que tengan las referencias.

Este diagrama de flujo detalla de manera visual el proceso de seguimiento de telas de estampado desde la recepción de una solicitud hasta la entrega al proveedor para su estampación, específicamente de las referencias de Moda, con el fin de tener una visión clara y completa del flujo de trabajo. Y de esta manera identificar las fases del proceso que requieran de automatización. El proceso se inicia con la recepción de una solicitud de telas. A partir de esta solicitud, se verifica si las telas requeridas se encuentran disponibles en la planta. Si están disponibles, se realiza el envío de telas a los proveedores correspondientes para la estampación. En caso contrario, se solicita la tela a Marinilla, lo cual implica un tiempo de espera de 10 días.

Una vez recibidas las telas, se procede a registrar su llegada y, finalmente, se envían al proveedor para su estampación. Durante la documentación de este proceso, se logró identificar que la principal problemática de retrasos en la gestión de las telas de estampación es principalmente ocasionada por procesos manuales, que se dan durante el registro en el Excel de las telas que se recibieron.

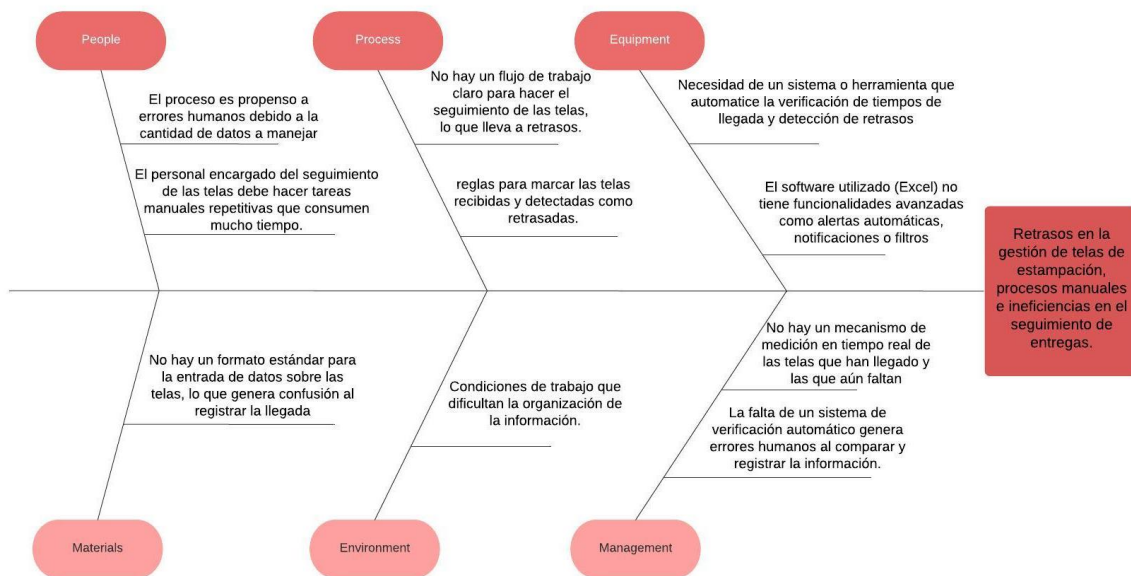
Figura 1. Diagrama de procesos



5.2. Análisis Del Proceso Actual

Con el fin de identificar las problemáticas asociadas con el retraso en la gestión de telas se procedió a realizar un diagrama de Ishikawa, el cual proporcionó una visión clara de los problemas que afectaban el proceso de seguimiento de telas.

Figura 2. Diagrama Ishikawa



En cuanto al factor humano, se evidenció que la realización de tareas repetitivas y manuales, como el seguimiento y registro detallado de las telas, aumenta la probabilidad de errores humanos. Estos errores pueden manifestarse en forma de omisiones, duplicaciones o registros incorrectos de dato, lo que a su vez genera retrasos y dificulta la toma de decisiones.

Por otro lado, la ausencia de un flujo de trabajo claro y definido en los procesos implica que no existe una secuencia lógica y estandarizada para el manejo de las telas desde su recepción hasta su procesamiento final. Además, el no contar con un formato estándar para registrar la información de las telas contribuye a la inconsistencia de los datos y dificulta su análisis y comparación.

En relación con los equipos, el software utilizado actualmente no cuenta con funcionalidades necesarias para gestionar de manera eficiente los datos involucrados en el proceso. Aunque en este

análisis no se ha identificado problemas específicos relacionados con los materiales, si se sabe que por el momento no está establecido un formato estándar para las entradas de los datos de las telas, también, es importante destacar que las condiciones de trabajo pueden influir significativamente en la organización de la información, además no establecer un formato claro de entrada de los datos dificulta la visión de estos.

5.3. Modelado De La Herramienta Para La Gestión De La Información

Tras un análisis detallado de los procesos y la herramienta de trabajo utilizada para el seguimiento de las telas, se identificó una problemática clave; el Excel actual no cuenta con una funcionalidad que permita señalar o alertar de manera eficiente aquellas telas que no han llegado dentro del plazo estipulado de 10 días (lead time). Este problema surge principalmente debido a la gran cantidad de datos que se gestionan en el archivo, lo cual dificulta el seguimiento adecuado de cada orden de tela.

El manejo de aproximadamente 600 datos en una herramienta que no cuenta con la opción de alertas o un orden para una visualización clara provoca que muchas de las telas que no llegan a tiempo no sean detectadas. Esto puede tener un impacto negativo en la planificación de producción y la gestión de inventario.

Con el objetivo de mejorar la precisión y la rapidez en el proceso, se propuso automatizar el proceso de seguimiento, creando alertas automáticas que resalten o notifiquen las telas que sí llegaron a tiempo, es decir, aquellas que cumplieron con el plazo de los 10 días establecidos. Esto permitiría identificar de manera rápida y precisa las ordenes que presentan retrasos, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo el riesgo de omitir información.

Las soluciones propuestas incluyeron las siguientes mejoras específicas; la implementación de un condicional que al ingresar la palabra si, haciendo referencia a que la tela llego a tiempo se resalte automáticamente toda la fila con color, además se automatizo la celda de la fecha en que debe de llegar la tela con el led time (10 días), de esta manera la auxiliar no tiene que ingresar esta fecha, ya que al poner la fecha de ingreso del pedido esta se relación automáticamente. De este modo se

logró tener un archivo más limpio y fácil de leer y con menos manipulación manual, ya que la auxiliar antes pintaba manualmente las celdas de las referencias que si le llegaban y en ocasiones causaba que se le desorganizara la información, generando en ella frustración y repetición del proceso.

Al mejorar la interfaz del archivo, la identificación de las telas que no cumplieron con el lead time ha sido más eficiente y se ha logrado reportar a tiempo estas demoras.

A continuación, se muestran dos imágenes que ilustran la diferencia entre el archivo anterior y el archivo con las mejoras realizadas. En la primera imagen se puede ver como existía un desorden de la forma en la que se ingresaba la información, y que se resaltaba de manera manual y no era uniforme la manera en la que la auxiliar pintaba las celdas, mientras que, en la segunda, con las nuevas mejoras implementadas, es archivo es mucho más limpio y fácil de manejar. Las celdas ahora se resaltan de manera automática y la fecha en la que debe de llegar la tela se calcula de forma instantánea permitiendo una gestión más precisa de los datos, para estas mejoras se tomó un aproximado de 100 datos de las ultimas ordenes de tela, ya que en el Excel anterior ella manejaba datos del 2023 de telas que ya no estaban en el proceso.

Figura 3. Excel 1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	FECHA PRIN...	AF...	SUPO...	REFERENC...	TELA	COMPOSICION DE LA TE...	COLOR	CANTID...	PROCESO	PIEZAS/PREMI...	TECNICA	ENVIO TELA...	FECHA DE...	FECHA TENTATIVA DE LLEGADA	LLEGA...	
442	2/18/2024	2023	BB MASCULINO INT	02	MVA	4366 JERSEY 100% ALG		43643 (814)	2 MFS	ESTAMPADO CONTIN...	NA	OPT TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	04/07/2024		
443	2/18/2024	2024	UNIVERSITARIOS EXTERIOR	05L	VONKA	2530 JERSEY ALGODON		8953	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TA DENSIDAD PLASTIC	ENVIAR			
444	2/18/2024	2024	UNIVERSITARIOS EXTERIOR	05L	VONKA	2530 JERSEY ALGODON		8953	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR			
445	2/18/2024	2024	UNIVERSITARIOS EXTERIOR	05L	VONKA	2530 JERSEY ALGODON		8953	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR			
446	2/18/2024	2023	MOD MASCULINO INT	02	MOD MASCULINO	2492 PANTS FLEECE		8526	1 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA/IMP2	ENVIAR	18/07/2024	18/07/2024	
447	2/18/2024	2023	MOD MASCULINO INT	02	MOD MASCULINO	2724 FLEECE PERCHADO		8526	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA/IMP2	ENVIAR	18/07/2024	18/07/2024	
448	2/18/2024	2023	MOD MASCULINO INT	02	MOD MASCULINO	2852 PANTS FLEECE		8526	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	PENDIENTE	ENVIAR	18/07/2024	18/07/2024	
449	2/18/2024	2023	MOD MASCULINO INT	02	MOD MASCULINO	3443 FLEECE		8526	1 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA/IMP2	ENVIAR	18/07/2024	18/07/2024	
450	2/18/2024	2023	MOD MASCULINO INT	02	MOD MASCULINO	3523 FLEECE PERCHADO		40375 (8385)	1 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA/IMP2	ENVIAR	18/07/2024	18/07/2024	
451	2/18/2024	2023	BEACHWEAR MASCULINO	01	MOLUJADO	6844 JERSEY ALGODON		530 (7000)	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	05-ago	
452	2/18/2024	2024	UNIVERSITARIOS EXTERIOR	05L	VONKA	2530 JERSEY ALGODON		8953	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TA DENSIDAD PLASTIC	ENVIAR			
453	2/18/2024	2024	PE ATHLETIC FEMENINO	03	YEH	4329 MICROFIBRA		8646	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	BALA ALTA DENSIDAD	ENVIAR			
454	2/18/2024	2024	PE ATHLETIC FEMENINO	03	YEH	4329 MICROFIBRA		8646	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	BALA ALTA DENSIDAD	ENVIAR			
455	2/18/2024	2024	UNIVERSITARIOS EXTERIOR	05L	VONKA	2530 JERSEY ALGODON		4766	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TA DENSIDAD PLASTIC	ENVIAR			
456	2/18/2024	2024	ATHLETIC MAJORS	01	ZEBU	6028 FLEECE 80		4031 (4933)	1 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR			
457	2/18/2024	2024	ATHLETIC MAJORS	01	ZEBU	6028 FLEECE 80		4031 (4933)	1 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR			
458	2/18/2024	2024	UNIVERSITARIOS EXTERIOR	05L	VONKA	2530 JERSEY ALGODON		4041 (4933)	1 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR			
459	2/18/2024	2024	PE ATHLETIC FEMENINO	03	ZOME	9310		7081 (759)	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TA DENSIDAD PLASTIC	ENVIAR			
460	06/09/2023	2024	KID FEMENINO INTERIOR	04L	USA 10 PANTALON	6844 JERSEY ALGODON		300	2 MFS	ESTAMPADO CONTIN...	NA	OPT TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	18/09/2024		
461	06/09/2023	2024	KID FEMENINO INTERIOR	04L	USA 10 PANTALON	6844 JERSEY ALGODON		300	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPT TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	18/09/2024		
462	06/09/2023	2024	KID FEMENINO INTERIOR	04L	USA 10 PANTALON	6844 JERSEY ALGODON		300	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPT TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	18/09/2024		
463	06/09/2023	2024	KID FEMENINO INTERIOR	04L	USA 10 PANTALON	6844 JERSEY ALGODON		300	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPT TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	18/09/2024		
464	06/09/2023	2024	KID FEMENINO INTERIOR	04L	USA 10 PANTALON	6844 JERSEY ALGODON		300	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPT TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	18/09/2024		
465	06/09/2023	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	REFAN (RATON 2)	6044 JERSEY		2384	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEF ONADO MATE				
466	06/09/2023	2025	PE INTERIOR FEMENINO	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO CONTIN...	NA	IMPACTEUS				
467	06/09/2023	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
468	06/09/2023	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
469	06/09/2023	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
470	26/12/2022	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
471	07/02/2022	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
472	07/02/2022	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
473	07/02/2022	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
474	07/02/2022	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
475	07/02/2022	2025	2025 GEF FEB ST-CLIC LLLS DEP RE	01	AGENCIA	4863 INTERIOR MATE SPANDEX		407 (2000)	2 MFS	ESTAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEXTIL				
476	02/07/2024	2022	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	NAPPE	8008 JERSEY ALGODON		789	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	TEUSADU (P2) TEF LON	ENVIAR	17/07/2024		
477	02/07/2024	2025	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	BORDADO (DIP) PLASTICOL			
478	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
479	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
480	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
481	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
482	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
483	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
484	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
485	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
486	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
487	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
488	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
489	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
490	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
491	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
492	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
493	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
494	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
495	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
496	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
497	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
498	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
499	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	
500	04/07/2024	2023	MOD MASCULINO DEPORTIVO	04	EUWAZ RATIO	6844 JERSEY ALGODON		100% ALGODON	300	2 MFS	FAMPADO LOCALIZA	PIEZA	OPHTHARM	ENVIAR	18/07/2024	

Figura 4. Excel 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
	FECHA PEDIDO	AÑO	GRUPO	Q	REFERENCIA	TELA	COMPOSICION DE LA TELA	COLOR	CANTIDAD	PROCESO	PIEZA/PRENDIA	TECNICA	ENVIO TELAS	FECHA QUE DEBEN LLEGAR	FECHA TENTATIVA DE LLEGADA	¿LLEGO?	
1	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	LORENZETTI	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	16925	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	AGUA/OP2 TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
2	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	LORENZETTI	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	814	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024		si	10
3	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	LORENZETTI	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	799	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024		si	
4	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	LORENZETTI	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	908	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024		si	
5	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	THOR X2	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	908	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
6	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	THOR X2	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	3315	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
7	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KUWOC	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	908	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
8	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KUWOC	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	6552	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	POP2 TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
9	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KUWOC	B0608 JERSEY ALGODÓN	100% ALGODÓN	908	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
10	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KUWOC	B0608 JERSEY ALGODÓN	100% ALGODÓN	6552	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	NA	POP2 TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
11	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KAXAW CTA	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	814	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
12	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KAXAW CTA	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	814	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
13	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KAXAW PANT	24582 FALSO FLEECE	100% ALGODÓN	16925	2 MTS	ESTAMPADO CONTINUO	NA	AGUA+GOTA DE AG	ENVIAR	05/12/2024			
14	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	KAXAW PANT	24582 FALSO FLEECE	100% ALGODÓN	16925	2 MTS	ESTAMPADO CONTINUO	NA	AGUA+GOTA DE AG	ENVIAR	05/12/2024			
15	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	MAGNUS	24582 FALSO FLEECE	100% ALGODÓN	908	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
16	21/11/2024	2025	BY FRESH EXTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	SUNSHINE CTA	B0608 JERSEY ALGODÓN	100% ALGODÓN	16896	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
17	21/11/2024	2025	BY FRESH INTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	ADDI CTA	B0608 JERSEY ALGODÓN	100% ALGODÓN	908	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
18	21/11/2024	2025	BY FRESH INTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q3L	FISORT-SHIRT	B0454 JERSEY DE ALGODÓN	100% ALGODÓN	814	2 MTS	ESTAMPADO LOCALIZADO	PIEZA	TEXTIL BASE AGUA	ENVIAR	05/12/2024			
19	21/11/2024	2025	BY FRESH INTERIOR NIÑOS PEQUEÑOS	Q2	MOTUS	40075 INTERLOCK	100% POLIESTER	15212	2 MTS	ESTAMPADO CONTINUO	NA	SUBLIMADO	ENVIAR	04/12/2024			
20	20/11/2024	2025	GEF Q2 MD ELLOS DEF	Q2													

5.4. Evaluación De La Herramienta En Términos De Tiempos.

La implementación de las mejoras propuestas en la herramienta de gestión de telas ha tenido un impacto significativo en varios aspectos claves del proceso, especialmente en términos de tiempos de respuesta, eficiencia operativa y productividad. A continuación, se describen los principales beneficios obtenidos:

5.4.1. Mejora en la visibilidad de los retrasos

Una de las mejoras más notables ha sido la visibilidad inmediata de las telas que no han cumplido con el lead time de 10 días. Gracias al resalte de las filas correspondientes, la auxiliar del proceso ha logrado identificar de manera más rápida y precisa los retrasos, lo que ha permitido una toma de decisiones informada. Antes de la implementación de estas mejoras, muchos de los retrasos pasaban desapercibidos debido a no contar con una visualización clara del documento, esto generaba cuellos de botella en la planificación y en la gestión de inventario. En un análisis previo a la mejora, se observó que un 30% de los retrasos no se identificaban de manera oportuna, tras la implementación de las mejoras, se logró evidenciar una reducción del 80% en los retrasos no detectados a tiempo, según los registros de los últimos 100 datos, además se realizó una encuesta de percepción al auxiliar del proceso, quien reporto una mejora del 85% en la facilidad para

detectar y gestionar los retrasos, destacando que el nuevo sistema de resalte automático ha simplificado la visualización de la información.

5.4.2. Reducción de errores humanos

El manejo manual de los datos, que incluía resaltar celdas correspondientes a las telas que llegaron a tiempo y revisar minuciosamente cada orden era propenso a errores humanos, la automatización de este proceso ha reducido significativamente el riesgo de omitir, ingresar incorrectamente o borrar la información. Antes de la automatización, se registraba un 15% de errores en el ingreso de datos y en el proceso de resaltar las celdas de las telas que llegaron a tiempo, lo que causaba confusión y la necesidad de realizar múltiples correcciones. Tras las mejoras realizadas al documento, los errores se redujeron en un 90%, con solo 1-2% de errores residuales, que suelen ser más fáciles de corregir debido a la claridad y precisión de la estructura.

5.4.3. Evaluación cuantitativa del impacto

Para medir el impacto en términos de tiempo, se realizó un análisis comparativo entre el proceso anterior y el proceso optimizado. Antes de la implementación de las mejoras, el tiempo promedio dedicado al seguimiento manual de las telas y la identificación de retrasos era de 3 horas desde que llegaba el correo con las telas a pedir. Tras la implementación de la herramienta mejorada, este tiempo se redujo a 1 hora en la que ella genera el nuevo pedido y además realiza el reporte de las telas retrasadas, lo que representa una reducción del 66.67% en el tiempo invertido. Este ahorro de tiempo se traduce directamente a un aumento de la capacidad operativa y en una mejora en la toma de decisiones.

5.4.4. Impacto en la satisfacción del personal

Otro beneficio intangible ha sido la satisfacción de la auxiliar del proceso, antes de la automatización y la posibilidad de errores generaban frustración y estrés, con las nuevas funciones el proceso ha sido más ágil y menos propenso a errores. Según una encuesta realizada a la auxiliar, ella ha experimentado una mejora del 85% en su percepción de la facilidad y rapidez proceso. De manera cualitativa, la auxiliar ha expresado sentirse más tranquila y menos estresada, ya que el

sistema le permite gestionar los pedidos de manera más eficiente, reduciendo la necesidad de revisar constantemente la información.

A pesar de los avances logrados con la implementación de las mejoras en la herramienta de gestión, se ha identificado que el proceso aun presenta ciertas resistencias al cambio, particularmente debido a la percepción de incertidumbre por parte del personal involucrado. Aún persiste el temor al uso de las nuevas herramientas, principalmente por la dificultad de adaptarse a las nuevas funcionalidades.

De acuerdo con esto, se sugiere que la herramienta de gestión de telas puede ser integrada con otros sistemas de gestión de la empresa, lo que permitirá una coordinación más fluida entre las diferentes áreas involucradas en el proceso de producción.

Aunque se ha logrado un avance considerable en la eficiencia operativa con la implementación de las mejoras, es fundamental abordar el componente humano del proceso de cambio. Se recomienda un enfoque continuo de capacitación y acompañamiento para minimizar el miedo al cambio y fomentar una transición más fluida hacia el uso completo de la herramienta. Adicionalmente, la integración de esta herramienta con otros sistemas de gestión podría mejorar aún más la eficiencia global, favoreciendo una sincronización más efectiva entre las distintas áreas de la empresa y contribuyendo a la optimización de los procesos en toda la cadena de valor.

6. Conclusiones y recomendaciones

El análisis del proceso actual de seguimiento de telas en Crystal SAS permitió identificar una serie de deficiencias que afectaban la eficiencia y la precisión en la gestión de tiempos de entrega. A través de la observación directa y entrevistas con los empleados encargados del proceso, se descubrió que el uso de herramientas como Excel, si bien funcional, resultaba insuficiente para gestionar la gran cantidad de datos y pedidos de manera eficiente. Las limitaciones del sistema, como la falta de automatización con condicionales y la visualización confusa de las celdas, generaban retrasos no detectados a tiempo y errores humanos en la actualización de la información. Esta fase inicial de diagnóstico reveló la necesidad urgente de una herramienta que no solo automatizara los procesos, sino que también permitiera una mayor visibilidad y precisión en el seguimiento de las telas.

Al comprender el proceso completo de seguimiento de telas, desde la realización del pedido hasta su recepción, se logró obtener una visión clara de los flujos de trabajo, los puntos críticos de control y las interacciones entre las diferentes áreas de la empresa. Esta comprensión detallada permitió identificar cuellos de botella específicos, como la falta de sincronización entre las fechas de pedido y las de entrega, y cómo los tiempos de respuesta variaban dependiendo de la precisión de la información disponible. Además, se evidenció que al no tener herramienta integrada generaba dependencias excesivas de la intervención manual, lo que aumentaba el riesgo de retrasos. Este análisis integral proporcionó el marco necesario para modelar una solución que pudiera abordar todas estas problemáticas y optimizar el flujo de trabajo general.

Con base en las deficiencias identificadas, se modeló una herramienta de usuario final que automatiza el ingreso y la gestión de la información, mejorando significativamente la eficiencia en el seguimiento de telas. Esta herramienta incluyó funcionalidades clave, como señalización automática para las telas que cumplían con el plazo de entrega (lead time) y la automatización del cálculo de fechas de entrega, eliminando la necesidad de entradas manuales. Se diseñó una interfaz más intuitiva, lo que redujo los errores asociados al manejo del archivo Excel y mejoró la claridad en la visualización de los datos. Los resultados indicaron que la herramienta ofrecía un sistema más

limpio y eficiente, lo que facilitó la gestión del proceso y redujo la carga operativa del personal encargado.

La evaluación de la efectividad de la herramienta mostró mejoras sustanciales en la reducción de tiempos en el proceso de seguimiento de telas. Gracias a la automatización de tareas manuales, como la actualización de fechas y la resaltar de celdas, el tiempo necesario para realizar el seguimiento se redujo significativamente. Además, la herramienta mejoró la visibilidad de los retrasos, lo que permitió a los responsables tomar decisiones más rápidas y adecuadas para mantener los plazos de entrega. Los resultados indicaron que, al reducirse los tiempos de procesamiento manual y la posibilidad de errores, la productividad del equipo aumentó y la planificación de la producción se volvió más eficiente.

El desarrollo e implementación de la herramienta propuesta cumplió con el objetivo general de mejorar el proceso de seguimiento de telas de estampación en Crystal SAS. La automatización de la gestión de la información y la introducción de alertas automáticas para identificar las telas que no cumplen con el lead time de 10 días, optimizó considerablemente los tiempos de proceso y aumentó la precisión en la gestión de los plazos de entrega. La nueva herramienta no solo resolvió las deficiencias del proceso anterior, sino que también ofreció una plataforma más eficiente y menos propensa a errores humanos. La integración de estos avances permitió mejorar la toma de decisiones, optimizar la planificación de la producción y reducir significativamente los riesgos asociados con los retrasos no detectados a tiempo. En general, la implementación de esta herramienta representa un paso fundamental hacia una gestión más ágil y precisa en Crystal SAS, con un impacto directo en la eficiencia operativa y la satisfacción de los clientes.

Referencias

Audaces. (2022, 22 junio). *Cómo la automatización reduce costos en una confección*. Audaces. <https://audaces.com/es/blog/como-la-automatizacion-reduce-costos-en-una-confeccion>

De Redacción de Drew, E. (s. f.). *Automatización en la industria textil: Revolución de la moda*. Drew. <https://blog.wear drew.co/industria-textil/automatizacion-en-la-industria-textil-revolucion-de-la-moda>

Figuerola, N. (2014). *Mejora de procesos*. Project Management.

Montoya, M. C. R., & Nájera, L. M. C. (2023). *Estandarización y automatización de procesos fundamentales del área de recursos humanos de manufactura Tegu* (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC).

Practics - Openbravo Gold Partner. (2023, 24 marzo). *Automatización de procesos en una empresa textil*.

<https://www.practicsbs.com/procesos-en-una-empresa-textil/>

Sánchez, A. (2022). *La automatización en la logística textil*. *Logística y Distribución*, 15(4), 14-19.

Anexo 1. Póster

Departamento de Ingeniería Industrial

Optimización y Estandarización del Proceso de seguimiento de telas de estampación



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
Facultad de Ingeniería

PRACTICANTE: Brenda Lizeth Carranza Molina PROGRAMA: Ingeniería Industrial

ASESORES: Miguel Ángel Arroyave Guerrero MODALIDAD DE PRÁCTICA: Semestre de Industria

La gestión manual del seguimiento de telas en Crystal SAS, utilizando Excel, genera ineficiencias y retrasa la producción. Este proyecto desarrolló una herramienta automatizada para optimizar el control de telas recibidas y mejorar los tiempos de entrega. Mediante fórmulas en Excel, se automatizó el proceso de seguimiento, reduciendo los tiempos de proceso en un 66.67% y mejorando la satisfacción del personal con la nueva herramienta.



Introducción

Crystal SAS es una empresa líder en el sector retail, con marcas como GEF, Punto Blanco y Baby Fresh, y seis plantas de manufactura en Colombia. El área de compras es crucial en la cadena de suministro, asegurando el abastecimiento eficiente de materiales, incluidos los estampados para muestras. El seguimiento de las telas se realiza manualmente en Excel, un proceso que consume tres horas diarias y es propenso a errores. Esto genera retrasos y omisiones debido al tiempo invertido en revisar correos e ingresar datos. Se propone desarrollar una herramienta automatizada que actualice los datos en tiempo real, eliminando los cambios manuales en Excel, mejorando el control de tiempos de llegada y reduciendo errores.

Objetivos

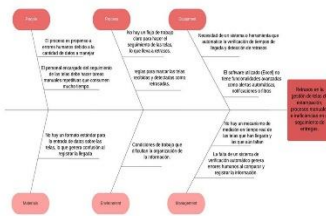
Proponer una herramienta de usuario final que automatice el proceso de seguimiento de telas de estampación en Crystal SAS, para mejorar el tiempo del proceso en un 66.67% y la reducción de errores en el registro de la información

- ✓ Comprender el proceso de seguimiento de telas de estampación, desde que se realiza el pedido hasta que se recibe, para tener una visión completa del flujo de trabajo y poder determinar las fases del proceso que requieren de automatización
- ✓ Conocer el proceso actual de seguimiento de telas con el fin de identificar las áreas claves de ineficiencia y los puntos críticos que requieran automatización.
- ✓ Modelar la herramienta de usuario final para mejorar el ingreso y la gestión de la información, y así minimizar los errores humanos.
- ✓ Evaluar la efectividad de la herramienta de usuario final en términos de reducción de tiempos, con el fin de cuantificar la mejora en la eficiencia

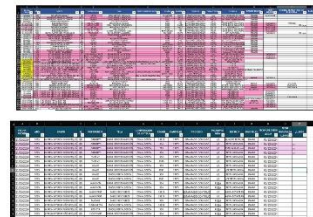
Metodología

Objetivos Específicos	Etapas Metodológicas	Resultados Esperados
1. Comprender el proceso de seguimiento de telas de estampación, desde que se realiza el pedido hasta que se recibe, para tener una visión completa del flujo de trabajo y poder determinar las fases del proceso que requieren de automatización.	Definido y comprendido del seguimiento de telas de estampación	Diagrama de flujo o mapa de procesos que muestre claramente el seguimiento de telas en estampación.
2. Conocer el proceso actual de seguimiento de telas con el fin de identificar las áreas claves de ineficiencia y los puntos críticos que requieran automatización.	Análisis del proceso actual.	Diagrama del proceso (mapa de procesos) con las deficiencias específicas identificadas.
3. Modelar la herramienta de usuario final para mejorar el ingreso y la gestión de la información, y así minimizar los errores humanos.	Modelado de la herramienta para la gestión de la información.	La prototipo funcional que permita ingresar el ingreso y la gestión de la información de seguimiento de telas.
4. Evaluar la efectividad de la herramienta de usuario final en términos de reducción de tiempos, con el fin de cuantificar la mejora en la eficiencia.	Evaluación de la herramienta en términos de tiempos.	Un informe de evaluación que demuestre la efectividad de la herramienta, mostrando una reducción en tiempos y posibles mejoras adicionales.

5.2. Análisis Del Proceso Actual



5.3. Modelado De La Herramienta Para La Gestión De La Información

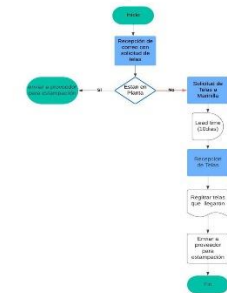


5.4. Evaluación de la Herramienta en Términos de Tiempos

La herramienta de gestión de telas ha reducido el tiempo de seguimiento en un 66.67%, pasando de 3 a 1 hora diaria. La visibilidad de los retrasos mejoró un 80%, y los errores se redujeron en un 90%. Además, la satisfacción del personal aumentó un 85%. Se recomienda capacitación continua y la integración con otros sistemas para optimizar aún más el proceso.

Resultados

5.1. Estudio Y Comprensión Del Seguimiento De Telas De Estampación



Conclusiones

- ✓ El análisis del proceso actual en Crystal SAS reveló deficiencias clave en el uso de Excel, como falta de automatización y visualización clara, que generaban retrasos no detectados y errores humanos.
- ✓ Se desarrolló una herramienta automatizada que optimizó el proceso, mejorando la visibilidad de los retrasos y eliminando la necesidad de entradas manuales, lo que redujo la carga operativa.
- ✓ La implementación de la herramienta mejoró los tiempos de proceso, aumentó la productividad y la satisfacción del personal, contribuyendo a una mejor planificación y eficiencia operativa.

Más información sobre el proyecto



DATOS DE CONTACTO DEL AUTOR:

+57 3116105887

brenda.carranza@udea.edu.co

http://ca.linkedin.com/in/brenda-carranza.