

**Propuesta de optimización para disminuir entregas extemporáneas de la línea
DERMABELL de Laboratorios ESKO**

Daniel Felipe Salamanca Noy y William Eduardo de la Ossa Meza

Facultad de Posgrados, Universidad ECCI

1FS: Seminario de Investigación I

Asesor

PhD(e). Luz Marleny Moncada Rodríguez

Universidad ECCI

Bogotá, 23 de noviembre de 2023

**Propuesta de optimización para disminuir entregas extemporáneas de la línea
DERMABELL de Laboratorios ESKO**

Daniel Felipe Salamanca Noy y William Eduardo de la Ossa Meza

Facultad de Posgrados, Universidad ECCI

1FS: Seminario de Investigación I

Asesor

PhD(e). Luz Marleny Moncada Rodríguez

Universidad ECCI

Bogotá, 23 de noviembre de 2023

Índice General

1. Problema de Investigación	13
1.1. Descripción del Problema	13
1.2. Formulación del Problema	14
2. Objetivos	16
2.1. Objetivo General	16
2.2. Objetivos Específicos.....	16
3. Justificación y Delimitación	17
3.1. Justificación	17
3.2. Delimitación	20
3.3. Limitaciones.....	20
4. Marco de Referencia.....	21
4.1. Estado del Arte	21
4.2. Marco Teórico.....	30
4.3. Marco Legal.....	62
5. Marco Metodológico	75
5.1. Paradigma	75
5.2. Método.....	75
5.3. Tipos de Investigación	75
5.4. Fases de Estudio.....	77
5.5. Recolección de la Información.....	79
6. Resultados.....	82
6.1. Diagnóstico.....	82
6.2. Contextualización	102
6.3. Análisis de Información.....	109
6.4. Propuesta de Optimización	115
7. Análisis Financiero	122
7.1. Costos Propuesta de Mejoramiento	122
7.2. Análisis ROI.....	123
8. Conclusiones y Recomendaciones	125
8.1. Conclusiones.....	125
8.2. 8.2. Recomendaciones	126

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 <i>Ventas por Año de Línea DERMABELL</i>	18
Ilustración 2 <i>Ebitda y Margen de Contribución por Línea</i>	19
Ilustración 3 <i>Índice de productividad</i>	34
Ilustración 4 <i>Los seis pasos de S&P</i>	38
Ilustración 5 <i>Planificación Empresarial Integrada (IBP)</i>	41
Ilustración 6 <i>Proceso de planificación de la demanda</i>	55
Ilustración 7 <i>Diagrama GANTT de Ejecución</i>	77
Ilustración 8	83
<i>Diagrama de flujo toma de proceso de pedido de venta</i>	83
Ilustración 9 <i>Análisis DOFA</i>	84
Ilustración 10 <i>Análisis de los factores que influyen en las entregas extemporáneas</i>	93
Ilustración 11 <i>Eficiencia en la gestión de inventarios</i>	94
Ilustración 12 <i>Frecuencia de retrasos en las entregas</i>	94
Ilustración 13 <i>Mala gestión del inventario</i>	95
Ilustración 14 <i>Mejora del cumplimiento en las entregas de DERMABELL</i>	96
Ilustración 15 <i>Indicadores de entregas</i>	97
Ilustración 16	99
<i>Índice de cobertura del inventario mayo 2022</i>	99
Ilustración 17 <i>Mantenimiento mensual y anual de equipos</i>	100
Ilustración 18 <i>Mantenimiento Trimestral Y semestral</i>	101
Ilustración 19	109
<i>Comparación ventas perdidas contra ventas realizadas mensuales durante el año 2022</i>	109
Ilustración 20	111
<i>Diagrama de flujo de línea propia</i>	111
Ilustración 21	112
<i>Número de procedimientos vigentes por cada área</i>	112
Ilustración 22	116
<i>Implementación S &OP</i>	116
Ilustración 23	118
<i>Implementación de planeación de la demanda</i>	118
Ilustración 24	119
<i>Implementación SGA</i>	119
Ilustración 25	120
<i>Proceso de pedidos</i>	120
Ilustración 26 <i>Costos propuesta</i>	122
Ilustración 27	123
<i>Fórmula del ROI</i>	123

Índice de Anexos

Anexo 1. Fichas técnicas133
Anexo 2. Encuesta Proceso de entregas Línea DERMABELL.....140

Dedicatoria

El presente trabajo de grado está dedicado a quienes nos han apoyado en nuestro desarrollo académico y personal. Primeramente, a nuestros familiares y amigos, les agradecemos por su apoyo y constante acompañamiento para lograr alcanzar los objetivos de esta investigación.

A nuestros profesores y mentores, les damos nuestro reconocimiento por su orientación, asesoramiento y su valioso conocimiento, contribuyendo a nuestro crecimiento académico y profesional, impactando en el desarrollo de este trabajo de grado.

Agradecimientos y Reconocimientos

Le damos nuestro agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de este proyecto, en especial a Laboratorios ESKO por su disposición al proporcionarnos el acceso a toda la información y por brindarnos la oportunidad de aplicar nuestro conocimiento en un entorno empresarial.

Le agradecemos a nuestros profesores y asesores, cuya orientación y sabiduría fueron guías indispensables a lo largo del desarrollo académico y de igual forma reconocemos el apoyo por parte de la institución educativa en la proporción de las fuentes y recursos de información que respaldaron este proyecto.

Introducción

La gestión operativa presente en las organizaciones, representa un factor clave para afrontar el dinamismo ocasionado por los mercados actuales, lo que genera la necesidad de aumentar el control de los procesos logísticos, así como la optimización de la cadena de suministros, para abastecer el inventario en los tiempos adecuados, buscando garantizar la satisfacción de los clientes, implementando prácticas de mejora continua con el objetivo de aumentar el valor, resaltando la capacidad de satisfacer la demanda, como un factor diferenciador que les permita a las compañías aumentar su competitividad.

En este contexto se presenta la necesidad de disminuir las entregas extemporáneas por parte de la empresa Laboratorios ESKO, donde se evidencia un fortalecimiento de su marca propia DERMABELL, experimentando un entorno de constante variabilidad en la demanda de productos solicitados por los clientes. Esta situación se presenta con mayor frecuencia cuando se realizan exposiciones acompañadas del aumento en descuentos y promociones de los productos pertenecientes a la línea, generando un desabastecimiento en la cadena de suministros.

Para dar solución a los inconvenientes, se emplearon fases de diagnóstico, contextualización, análisis y presentación de una propuesta de optimización aplicando metodologías de planeación de la demanda y herramientas tecnológicas para la gestión de almacenes, otorgando beneficios en la gestión de los procesos de producción, abastecimiento de inventarios, con el fin de dar cumplimiento a las entregas en los tiempos establecidos durante la planeación, satisfaciendo las necesidades de los clientes y garantizando la calidad de los productos enfocándose en una mejora continua.

En el desarrollo de la investigación se abordaron dificultades para obtener la información necesaria en la fase de diagnóstico, así como el tiempo limitado para abordar las problemáticas

presentes en la línea DERMABEL, además de la necesidad de reducir los costos asociados al desarrollo de la propuesta de optimización, con el fin de dar una solución eficaz a los inconvenientes detectados durante la investigación.

Resumen

En la presente investigación se aborda la problemática de las entregas extemporáneas en la línea DERMABELL de Laboratorios ESKO, comprendiendo la gestión operativa y la optimización de la cadena de suministros, con el propósito de ofrecer soluciones para la planeación de la demanda mediante el uso de metodologías que permitan una mayor integración entre los procesos y la gestión del almacén, dando una trazabilidad al inventario mediante el uso de tecnologías o herramientas, para optimizar los procesos de la empresa fortaleciendo la competitividad dentro del sector de los cosméticos.

Con el objetivo de disminuir las entregas extemporáneas, se llevó a cabo una metodología compuesta por cuatro fases, para la elaboración de la propuesta, realizando una adecuada recolección de datos con su respectivo análisis, dando como resultado, el hallazgo de metodologías y herramientas enfocadas en la integración de los procesos, permitiendo una planeación de la demanda óptima, así como el seguimiento del inventario para garantizar el adecuado suministro de la cadena de abastecimiento.

Se identificaron factores clave dentro del diagnóstico de la compañía como el porcentaje del 3% de ventas perdidas a causa de las entregas fuera de tiempo, lo que afecta al crecimiento de la línea y a las metas propuestas por la dirección, causando incumplimientos, así como la insatisfacción por parte de los clientes.

Para afrontar los desafíos presentes en DERMABELL, se desarrolló la propuesta de optimización con el propósito de mejorar la planeación de la demanda, mediante el uso de la metodología S&OP, integrando los procesos de la organización con el departamento de ventas, logrando una sincronización y alineación estratégica, además se sugirió la implementación de sistemas de gestión del almacén, utilizando tecnologías como el código de barras para realizar un seguimiento al inventario evitando el desabastecimiento de la cadena de suministros.

Palabras Claves: Cadena de suministros, planeación de la demanda, gestión de inventarios, entregas extemporáneas, integración de procesos.

Abstract

This study aims to tackle the issue of delayed deliveries in the DERMABELL line of ESKO Laboratories by examining operational management and supply chain optimization. The goal is to propose demand planning solutions using methodologies that foster better integration between processes and warehouse management, provide inventory traceability with the aid of technologies and tools, and enhance the company's processes to boost competitiveness in the cosmetics industry.

With the objective of reducing untimely deliveries, a methodology consisting of four phases has been carried out for the development of the proposal, performing an adequate data collection with its respective analysis, resulting in the finding of methodologies and tools focused on the integration of processes, allowing an optimal demand planning and inventory tracking to ensure a sufficient supply chain.

Key factors were identified in the company's diagnosis, including a 3% loss in sales due to delayed deliveries, hindering the growth of the line and the management's proposed goals, resulting in non-compliance and customer dissatisfaction.

To address the challenges facing DERMABELL, an optimization proposal was created to enhance demand planning by utilizing the S&OP methodology. This proposal involves integrating the sales department's processes with those of the organization to ensure synchronization and strategic alignment. Additionally, it is recommended to implement warehouse management systems that utilize technologies like barcodes to track inventory and prevent stock-out occurrences in the supply chain.

Keywords: Supply chain management, demand planning, inventory management, untimely deliveries, process integration.

1. Problema de Investigación

1.1. Descripción del Problema

La empresa, Laboratorios ESKO nació a solicitud de un grupo de cosmetólogas en Colombia que buscaban una alternativa local para la fabricación de productos cosméticos, evitando así la necesidad de importarlos de Francia. En 1988, la actual Gerente fundó Laboratorios ESKO en la ciudad de Bogotá y obtuvo la licencia de funcionamiento del Ministerio de Salud. Desde su creación, Laboratorios ESKO ha diversificado sus operaciones, incluyendo una marca propia (DERMABELL), la venta de materias primas y extractos, el desarrollo de productos cosméticos personalizados para clientes y servicios de maquila

ESKO es actualmente una de las empresas más reconocidas en el segmento de productos cosméticos para esteticistas profesionales, sin embargo, sus ventas se han visto afectadas, por su falta de inventarios para responder a la demanda de sus clientes. Se debe tener en cuenta que durante el año 2022 se perdieron el 3% de las ventas por la imposibilidad de despachar los pedidos dentro de los tres días que se dispone para efectuar la venta.

Las ventas de DERMABELL representan el 26% de las ventas totales de la compañía, con un, EBITDA (Utilidad antes de impuestos), de 261 millones durante el año 2022 y dado que según el reporte de rendición de cuentas de la Dirección de ventas, durante el año 2022 se perdieron ventas por valor de 44.8 millones, por las situaciones anteriormente mencionadas, y por el desabastecimiento de vidrio para ampollitas con fines cosmético, por la prioridad de usar los para vacunas del Covid 19, afectando así algunos de sus productos mejor posicionados en el mercado.

Por todo lo anteriormente mencionado, se evidencia un bajo desempeño del indicador OTIF (On time in full) 85%, el cual mide entregas completas a tiempo, y a su vez repercute sobre el EBITDA de la compañía, por las pérdidas en ventas que se pueden generar ante los

incumplimientos en los despachos, debido a la falta de organización e interrelación entre las áreas implicadas, así como la mala gestión del inventario, ocasionando un incremento del indicador LEAD TIME (Tiempo de ciclo) de 3 días, tiempo transcurrido desde que se recibe el pedido hasta que se entrega, demostrando que no se cumple con dicho indicador establecido en las entregas.

1.1.1. Enunciado del Problema

La problemática se encuentra en la falta de cumplimiento en los tiempos acordados para la entrega de los productos a los clientes, afectando el crecimiento del mercado local, causando pérdida de pedidos, aumentó de PQR y creando una mala reputación de la línea DERMABELL que se ve afectada por la falta de stock en producto terminado a causa de la mala gestión del inventario y o retrasos en la producción.

1.1.2. Delimitación o Alcance del Problema

El presente proyecto se centra en la compañía Laboratorios ESKO, la cual se encuentra ubicada en Bogotá, Colombia y se dedica a la fabricación de productos cosméticos. Para llevar a cabo el proceso de investigación y propuesta de mejora se analizarán cifras de incumplimiento correspondiente a los indicadores del año 2022, en la entrega de producto terminado a los clientes de la línea DERMABELL, para dicho análisis se considerarán los reportes entregados por el área de compras y los departamentos de logística, producción y ventas.

1.2. Formulación del Problema

El segmento de mercado en la cual se enfoca DERMABELL, es el de los esteticistas profesionales, este tiene como principio la entrega inmediata, con pago de contado, por su modelo de negocio es fundamental para los clientes recibir el producto tan pronto realizan la

compra, de lo contrario no tendrían insumos para realizar los tratamientos a sus pacientes. Por ende, el problema radica en que, según informes de rendición de cuentas del departamento de logística, el 9% de los pedidos de la línea DERMABELL no pueden ser atendidos en 24 horas por no tener Stock del producto bien sea por que el producto se agotó y no se solicitó la reposición de inventario dentro del tiempo apropiado de 21 días, o por retrasos en la producción superando los 21 días estipulados para la fabricación.

¿Cómo Laboratorios ESKO puede evitar la pérdida de ventas y devoluciones del producto terminado en la línea DERMABELL?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Realizar propuesta de optimización para disminuir entregas extemporáneas de la línea DERMABELL de laboratorios ESKO utilizando metodologías y estrategias con el fin de incrementar la productividad, credibilidad, y satisfacción del cliente.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso logístico de la línea DERMABELL y la implicación del incumplimiento en las entregas extemporáneas, con el fin de determinar las causas que están originando PQR´s o inconformidad de parte de los clientes.
- Determinar metodologías o estrategias para optimizar las entregas de la línea DERMABELL, mediante la contextualización y análisis de datos nacionales e internacionales.
- Realizar propuesta de optimización para abordar los incumplimientos de la línea DERMABELL de laboratorios ESKO, para resolver eficazmente estos desafíos y así mejorar el rendimiento y la eficacia de la línea.

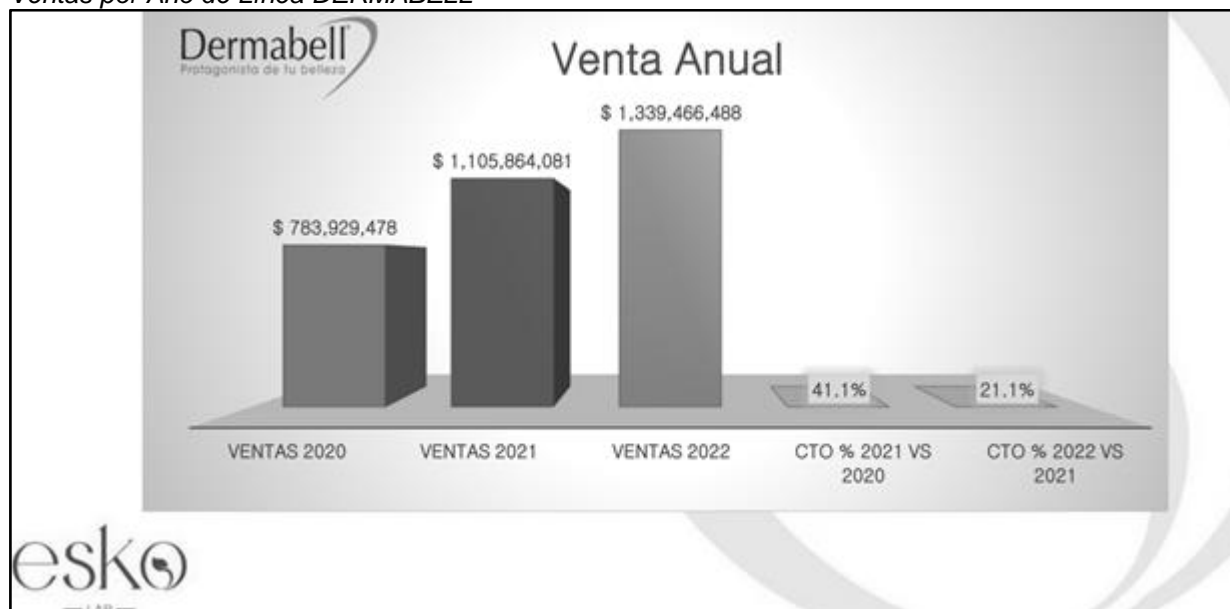
3. Justificación y Delimitación

3.1. Justificación

El sector cosmético en Colombia hace parte del Programa de Transformación Productiva, (PTP) como se podrá encontrar a lo largo del presente documento, esta es una iniciativa del Ministerio de Industria y Comercio, mediante el cual se pretende fortalecer sectores de la industria, en los cuales Colombia pueda tener el potencial suficiente para ser competitivo a nivel mundial, En el 2016 este programa fue rediseñado con el objetivo de entregar al país una hoja de ruta para el crecimiento de esta industria a 2032. (Idom, 2016).

Del análisis del PTP, se puede apreciar la apuesta por parte del programa en sector cosmético para el crecimiento de la industria nacional. “Las ventas totales del sector en Colombia alcanzaron un total de 8.22 billones de COP a 2018, 9,12 billones de COP a 2020 y se espera que para el 2032 tenga un total de 16.79 billones de COP. La tasa de crecimiento anual compuesto será del 5.6%” (Idom, 2016).

DERMABELL es una reconocida marca de productos cosméticos de uso profesional, enfocado en la venta directa hacia esteticistas en Colombia con ventas esporádicas a otros países principalmente del área andina, la marca ha experimentado un crecimiento constante en ventas y durante el año 2022 presentó ventas por valor de 1.339 millones, lo cual significó un crecimiento del 21 % con respecto al año anterior; tal como lo muestra la siguiente gráfica tomada del informe gerencial de ESKO 2022.

Ilustración 1*Ventas por Año de Línea DERMABELL*

Fuente: (Moya, 2022)

Este proyecto se realiza con el propósito de impactar positivamente el cumplimiento de entregas de productos de la línea DERMABELL, y de esta manera favorecer el incremento de utilidades de la línea.

El segmento de negocio al cual pertenece DERMABELL se caracteriza por tener entregas de tan solo 24 horas después de haber emitido el pedido, por tanto, cuando la solicitud no puede ser atendida en el tiempo mencionado se pone en riesgo la venta y se genera insatisfacción de los clientes.

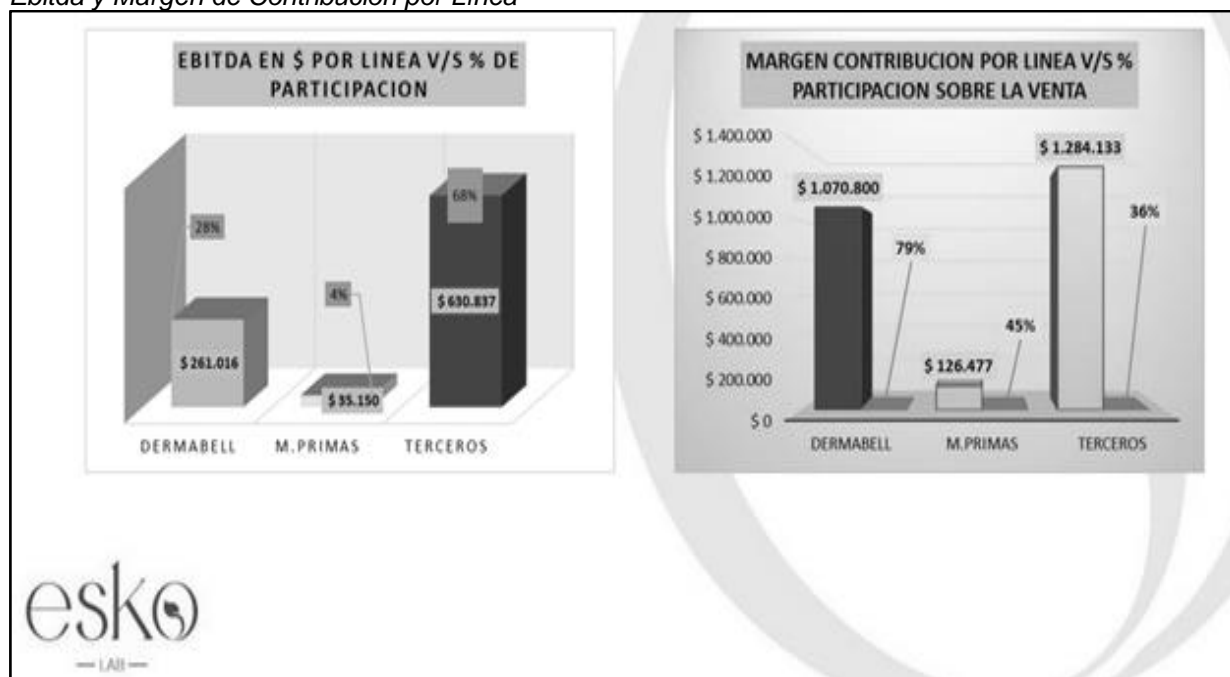
Según los reportes de rendición de cuentas del Departamento de ventas, DERMABELL dejó de atender pedidos en todos los meses del 2022, esta situación se presentó por el desabastecimiento del almacén de producto terminado de la empresa y esta situación podría obedecer a una mala gestión de inventarios, generando retrasos en la producción de los productos correspondientes a la línea DERMABELL. Los periodos más críticos fueron durante el día de la madre y las ferias de belleza realizadas en la ciudad de Bogotá en la primera semana

de octubre, temporadas que representan los dos picos más significativos de ventas; solo en el mes de octubre se dejaron de vender \$8.5 millones, a causa de productos agotados.

Adicional a esto las ampollas, que hacen parte de los productos Top de la línea, por ser los productos más solicitados por los clientes estuvieron agotados desde el mes de febrero hasta el mes de septiembre del 2022 ante la dificultad de los proveedores de vidrios de abastecer el mercado cosméticos, en un entorno global donde la prioridad fue la demanda de las farmacéuticas para la elaboración de vacunas contra la covid-19.

Ilustración 2

Ebitda y Margen de Contribución por Línea



Fuente: (Moya, 2022)

Esta propuesta de optimización beneficiará al total de la compañía, ya que favorecerá el nivel de ventas de la marca propia, lo cual a su vez incrementa el Ebitda de ESKO, el cual se puede evidenciar en la ilustración anterior, de este modo se brindará herramientas que permitan un trabajo armonizado entre el almacén de producto terminado, el departamento de producción y el departamento de ventas.

3.2. Delimitación

Laboratorios ESKO es una compañía ubicada en Colombia, específicamente en la ciudad de Bogotá en la localidad de Puente Aranda, dedicada a la producción y comercialización de productos cosméticos para su marca propia, llamada DERMABELL, y para otras empresas que tercerizan su producción con ESKO, el presente proyecto se centra exclusivamente en determinar las mejoras que permitan a DERMABELL reducir sus entregas extemporáneas a partir de la presentación de la propuesta, la cual se hará en el mes de Noviembre del 2023.

3.3. Limitaciones

- Información: El desarrollo del proyecto tiene dentro de sus limitaciones el acceso a la información, por presentarse en 48 documentos correspondientes a cada semana del año, en los que se encuentran los datos relevantes a evaluar, así como en los distintos informes gerenciales de los departamentos implicados en la problemática a tratar.
- Tiempo: Una dificultad que puede surgir es la disposición de tiempo por parte de las personas a entrevistar, así como su actitud para atender al equipo investigador con la solicitud de la información requerida para realizar el diagnóstico, prolongando el tiempo máximo de 8 meses estimado para el desarrollo del proyecto.
- Económica: Se requiere una inversión de 25 millones correspondiente a los costos de matrícula en la especialización por parte de los investigadores, gastos de equipos y papelería requerida en el desarrollo del diagnóstico y análisis necesario para la realización de la propuesta de mejora.

4. Marco de Referencia

4.1. Estado del Arte

Con base al previo diagnóstico, se contextualizar la problemática presente de la línea DERMABELL, indagando sobre metodologías de integración de procesos, gestión organizacional, manejo de inventarios, componentes de calidad, logística y herramientas para la optimización, con el objetivo de encontrar una solución a la problemática.

4.1.1. Tesis Nacionales

4.1.1.1. Comunicación Organizacional como Fundamento para la Productividad en Empresas Competitivas. Universidad ECCI. Diana Katherine Díaz Cuellar, Blanca Leonor Colmenares Montaña. Colombia. 2019.

Este trabajo plantea la importancia de una comunicación suficiente para el buen desempeño de la organización, la cual debe lograr el intercambio de la información en todas las direcciones de la compañía, sin perder la coherencia brindando la oportunidad de entregar datos claros y relevantes que ayuden a la toma de decisiones.

Son muchas las ventajas que representa para cualquier compañía una buena gestión de la comunicación, como lo son el incremento de la productividad y la creación de sentido de pertenencia en los empleados, algunas de las estrategias recomendadas por el autor se mencionan a continuación:

- Comunicación bidireccional: fomenta un mensaje transmitido en doble vía, en el cual los roles de emisor y receptor se intercambian para garantizar la comprensión de mensajes.
- Feedback: Es un espacio que permite al jefe destacar las labores destacables de su equipo de trabajo y solicitar un esfuerzo adicional en aquellas que no marchan según lo

esperado. también es la oportunidad de los subordinados de hacer las observaciones pertinentes sobre las tareas asignadas.

Finalmente, los autores concluyen que “la comunicación organizacional es un instrumento fundamental para fortalecer su productividad de manera ordenada y sistemática” (Díaz Cuellar & Colmenares Montaña, 2019)

4.1.1.2. Proceso de Consultoría de Planeación Estratégica en la empresa AITEC S.A.S.

Universidad ECCI. Universidad ECCI. Ana Paola Ravelo Silva. Colombia. 2022.

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo diagnosticar y evaluar el direccionamiento estratégico de la empresa en cuestión, la cual se dedica a la consultoría ambiental en Colombia, valiéndose de herramientas fácilmente aplicables como lo son matriz DOFA y otras herramientas de análisis estratégico, de modo que basado en lo anterior presentar un plan de mejora de la dirección estratégica.

El sector al cual pertenece la compañía, se caracteriza por su entorno cambiante, con dificultades para realizar proyecciones a largo plazo como consecuencia del dinamismo del sector y la influencia de factores tan impredecibles como el factor cultural y social. Durante la investigación del estado actual de la compañía AITEC S.A.S se encontraron falencias en la planeación y un uso recurrente en la improvisación para el cumplimiento de objetivos, lo cual ha llevado a la obtención de resultados poco satisfactorios de la compañía y avances reducidos al compararlos con las metas planteadas.

La investigadora concluye que “existe una coherencia entre la intencionalidad expuesta en la misión y la operación de la organización” (Ravelo Silva, 2022), y manifiesta que “el foco de la estrategia debe ser la inversión en el fortalecimiento de los factores diferenciales de la organización” (Ravelo Silva, 2022), al considerar que son precisamente dichos factores los que han impulsado a la compañía a ser una empresa reconocida dentro del sector al que pertenece.

4.1.1.3. Propuesta de Mejora al Plan de Mantenimiento para los Equipos de Mayor Criticidad en la Empresa OSG Aplicando la Metodología RCM. Universidad ECCI. Omar Gordillo. Omar Sierra. Colombia. 2022.

El desarrollo de la propuesta surge con el enfoque de mejorar el proceso de mantenimiento a equipos que presentan fallas de criticidad afectando la gestión y producción de la empresa, por ende, se indaga sobre metodologías, herramientas o sistemas de gestión para el mantenimiento, con el propósito de minimizar riesgos o fallas en los equipos, además lograr identificar las causas, recolectando información y controlando los procedimientos que garanticen una mejor administración en la gestión del mantenimiento.

Con la recolección de información se propone la aplicación de metodología RCM, de tal forma que el mantenimiento de los equipos críticos esté previamente identificado, estableciendo el tiempo adecuado de intervención con la ayuda de software, que permita llevar seguimiento de maquinarias, identificando las variables que afectan el proceso, de tal forma que se puedan tomar acciones para corregir y fortalecer las debilidades presentes dentro del área de mantenimiento.

La aplicación de metodologías RCM puede facilitar el proceso de identificación de debilidades presentes dentro de una operación ayudando a las organizaciones para la toma de decisiones que mitiguen el impacto y pérdida de recursos, optimizando e integrando los procesos, además de dar posibilidades de soluciones específicas promoviendo la mejora continua en la gestión de la empresa. (Gordillo Santana & Sierra Arévalo, 2022).

4.1.1.4. Propuesta de Mejora en el Proceso de Planeación de la demanda bajo la Herramienta S&OP en un Laboratorio Farmacéutico en Bogotá. Universidad ECCI. John Fredy Matiz, Libardo Elías Castro, Yeison Bustos Aldana. Colombia. 2023.

Este trabajo de grado pretende brindar al laboratorio metodologías que faciliten una manera más ágil de integrar las áreas y los procesos de ventas, producción y logística. Con el objetivo realizar una proyección de las ventas con un mayor nivel de precisión, lo cual impacta positivamente en el nivel de servicio, facilitando la cadena de suministro desde la compra de materias primas hasta la entrega del producto terminado. La implementación de esta herramienta también favorece el control de los gastos, al evitar incurrir en gastos innecesarios para la compañía.

Para realizar el proceso planteado de mejora, se realiza una serie de recomendaciones entre las cuales se destacan el desarrollo de reuniones entre los líderes de procesos, en dichos espacios se deben verificar las situaciones que se puedan ir presentando y tomar las decisiones pertinentes basadas en datos actualizados.

Finalmente, los autores concluyen que la metodología de demanda de la planeación si puede mejorar el nivel de servicio que presta el laboratorio a sus clientes, mejorando la cobertura de inventario realizando un pronóstico más certero sobre las ventas. (Matiz et al., 2023).

4.1.1.5. Propuesta De Diseño De La Nueva Planta Y Optimización Que Permita Mejorar La Eficiencia Del Flujo De Materiales En Una Empresa De Fabricación De Productos Cosméticos. Universidad ECCI. Julio Ardilla. Jenifer Triana. Colombia.2022.

La presente investigación se realizó con el objetivo de analizar el estado actual de un laboratorio de productos cosméticos, así como con el propósito de brindar recomendaciones que permitan la optimización de los procesos y el diseño de la planta de producción.

Los autores recomiendan al laboratorio base su organización en la metodología de las 5 S y de esta manera hacer un uso apropiado de los espacios de la planta, lo cual a su vez se verá

reflejado en una mejor organización de los puestos de trabajo y una minimización de los recorridos de productos y de personal. También se recomienda al laboratorio certificarse en BPM teniendo en cuenta que esto favorece la imagen del laboratorio y facilita la consecución de clientes.

Después de haber realizado un diagnóstico del proceso productivo de la compañía los autores concluyen con un diseño de planta que ayudó a incrementar la capacidad de producción, disminuyendo los desplazamientos internos y mejorando la eficiencia de los procesos. Dicho diseño se soporta en un diagnóstico que determina el modelo de producción y los recursos necesarios para su operación, de esta manera se logra una distribución que se adapta a las necesidades del laboratorio. (Ardila & Triana, 2022).

4.1.2. Tesis Internacionales

4.1.2.1. Fiabilidad de Fabricación y Mejoras de Costos a Través de Análisis de Datos: Un Estudio de Caso de la Industria. Universidad Tecnológica de Shannon Limerick. Rob Geary, Juan Cosgrove. Irlanda. 2023.

Se propone el uso de las tecnologías para promover el desarrollo de la industria 4.0, ayudando a minimizar costos en la operación, logística, producción y mantenimiento, mejorando la competitividad de los mercados, permitiendo un mayor crecimiento de las pequeñas empresas y promoviendo la innovación con el uso de herramientas, para el análisis de datos, ayudando a solucionar problemas en la gestión de los procesos, además de la posibilidad de optimizar los recursos, implementando algoritmos predictivos que mejoren las operaciones dentro de la gestión de procesos internos o externos pertenecientes a la organización. (Geary & Cosgrove, 2023).

Como caso de estudio se presenta a Zimmer Orthopaedics Manufacturing Ltd, empresa de Irlanda dedicada a la fabricación de prótesis para sector médico, solicita realizar un proceso de

transferencia para ampliar la capacidad de servicio, por tanto, se requiere de una estandarización que permita aumentar la producción y reducir los costos, sin embargo, se presentan problemas por la falta de integración en los procesos comerciales, ocasionado pérdida de datos y mayores gastos operativos.

Como solución se propone la implementación de herramientas que ayuden a mejorar el manejo de los datos e integración de los procesos utilizando la ciencia de datos, inteligencia artificial con el objetivo de tener un mayor conocimiento y competitividad que permita aumentar la eficiencia de la organización, además de reducir los riesgos operacionales, mejorando el servicio de la compañía y cumpliendo con los requerimientos del cliente.

4.1.2.2. Optimización del Control de Inventario a Través de un Marco Basado en Datos e Independiente del Modelo. Universidad Técnica Nacional de Atenas. Evangelos Teodoro, Evangelos Spiliotis, Vassilios Assimakopoulos. Grecia. 2023.

La investigación se centra en analizar los datos obtenidos en el proceso de gestión de inventarios con el fin de aplicar modelos basados en el auto aprendizaje, de tal forma que se pueda encontrar el método adecuado para realizar un manejo correcto de los inventarios, ayudando a cumplir con la demanda y dando un mayor servicio al cliente, además de prever el stock de seguridad para evitar demoras en las entregas o el incumplimiento al cliente. (Theodorou et al., 2023).

Se evidencian varios métodos para dar solución a los problemas presentes en el inventario, como la implementación de modelos ML, enfocados en utilizar algoritmos de aprendizaje, árboles de decisión o regresiones que predicen el comportamiento de la demanda, teniendo en cuenta las capacidades de producción, pedidos y demás factores que intervienen en la entrega de los productos al mercado, de tal forma que se logra optimizar la gestión del inventario, sin

necesidad de realizar métodos complejos y costosos para dar solución a las solicitudes y retrasos en las entregas.

Gracias a la implementación de dichos marcos basados en datos se maximiza la atención al cliente y la demanda de las organizaciones sin la necesidad de inversiones costosas, lo que permite que pequeñas empresas puedan dar solución a las problemáticas de los inventarios, optimizando la gestión de la demanda con la implementación del modelo adecuado a la situación de cada empresa, además de tener la posibilidad de mejorar el conocimiento de los datos adquiridos.

4.1.2.3. Desempeño de la Gestión de Inventario para Productos de Laboratorio y sus Desafíos en los Establecimientos de Salud Pública del Estado Regional de Gambella, Etiopía: Un Estudio Transversal Mixto. Jimma University Etiopía. Bekele Boche, Samoro Temam, Oliyad Kebede. Etiopía. 2022.

En este estudio se realiza un análisis de las causas de desabastecimiento de medicamentos en droguerías de diferentes regiones de Etiopía y encontrar las causas comunes de esta problemática. (Boche et al., 2022).

Con el objetivo de diagnosticar el desempeño de la gestión de inventarios, se revisó inicialmente el perfil de las personas responsables de esta labor y dentro de los hallazgos se encontró el hecho de que los líderes de tiendas tienen formación académica como técnicos de laboratorio y el 88.2% de los gerentes tenían una experiencia menor a 5 años.

En relación al control de inventario, solo el 58% de los establecimientos garantizaban el stock de seguridad de los medicamentos y ninguno de los almacenes evaluados recibió el 100 % de los pedidos realizados y además tienen un lead time de reabastecimiento de 33 días, a partir de la emisión de la solicitud.

Lo anterior evidencia la dificultad de los proveedores para abastecer las tiendas como la principal causa de inexistencia de productos; sin embargo se encontraron otras causas como uso deficiente de herramientas tecnológicas para el control de inventarios, baja capacitación del personal, bajos presupuesto lo cual también conlleva a una recarga de labores de los trabajadores encargados de garantizar el suministro, información poco precisa o errada en datos de inventario y falta de incentivos para el personal que debe trabajar durante jornadas muy largas.

4.1.2.4. Diseño de un Sistema de Gestión de Inventarios para Mejorar el Servicio al Cliente en una Empresa Dedicada a la Venta y Distribución de Productos de Belleza.

Universidad de Sonora división de ingeniería. Luis Flores. México. 2020

La investigación se basa en la implementación de un sistema de gestión de inventarios, empleando análisis detallados de la demanda, específicamente con la aplicación del método ABC, donde se realizaron cambios en los departamentos de compras y almacén buscando determinar los productos con mayor demanda, optimizando las operaciones internas de la organización, además se utilizó un enfoque de varias metodologías, basadas en la mejora continua, de las cuales se destacó principalmente el método DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar), y la aplicación de herramientas para el estudio de tiempos, encuestas, diagramas de flujo, análisis de la demanda e inventarios, con los que se logró diagnosticar, medir y controlar los procesos, disminuyendo los costos operacionales causados por la falta de gestión del inventario.(Flores Miranda, 2020).

Como resultado de la implementación del sistema de gestión de inventarios adecuado se logró disminuir el número de clientes insatisfechos, pasando de 310 mensuales a 89 clientes, lo que les representó una reducción del 71%, además el uso de las metodologías de análisis mencionadas, lo que permitió diagnosticar y dar solución a diversas problemáticas presentes en

la compañía, como el cambio de etiquetado de productos individuales a estanterías para optimizar la gestión del inventario dentro de los almacenes.

De acuerdo con lo planteado en esta tesis se puede evidenciar las posibles causas de una mala gestión del inventario, provocando problemas en el abastecimiento de la cadena de suministro, pérdida de capacidad para lograr satisfacer las necesidades de los clientes, ocasionando entregas fuera de tiempo por falta de una buena gestión del inventario.

Por último, se evidenció que la buena gestión de inventarios da como resultado una disminución en los problemas que afectan la toma de decisiones, la gestión de la cadena de suministro, las entregas a tiempo y la satisfacción del cliente, por ende, la correcta gestión de inventarios ayuda a tener una mayor competitividad y éxito a largo plazo.

4.1.2.5. Mejora en el Control de Inventarios en una Empresa de Tela Sintética para Optimizar la Gestión de Compras. Universidad San Ignacio de Loyola. Flor Rafaile. Perú. 2019.

Esta investigación se llevó a cabo con el propósito de ofrecer un modelo de gestión de compras basado en un análisis estratificado de inventarios. Este enfoque permite identificar de manera más eficiente los productos más críticos cuando los niveles de stock disminuyen, lo que a su vez facilita la reposición automática. De esta forma, se garantiza un suministro constante de materias primas, evitando interrupciones y retrasos en la producción debido a la escasez de insumos. (Rafaile Estrada, 2019)

Durante el diagnóstico de esta tesis, se consideraron todas las áreas de la empresa como el punto de partida para identificar las causas de los problemas más comunes, como rupturas de inventario, compras de último minuto a precios elevados y cambios abruptos en la planificación de la producción, entre otros.

El resultado obtenido fue una propuesta destinada a mejorar el proceso de adquisición de materias primas. Esta metodología logró un ahorro significativo de tiempo en el departamento de compras, reducción de costos y una mejora en la gestión del departamento.

4.2. Marco Teórico

Teniendo en cuenta la investigación e información realizada, sobre la optimización en los procesos de gestión, que disminuyan los tiempos de entrega, se plantean metodologías para la planeación y control de las diferentes áreas que se ven involucradas en el proceso, además del uso de herramientas y softwares de integración, diseñados para la optimización de la cadena de suministros, inventarios, planeación de la demanda y demás información enfocada a la solución de la problemática planteada.

A continuación, se realiza la contextualización de la información anteriormente mencionada.

4.2.1. Información Nacional

4.2.1.1. Índice de cobertura del inventario.

Es un indicador utilizado con el objetivo de evaluar la eficiencia de la gestión del inventario de una empresa. También se conoce como índice de rotación de inventario o índice de rotación de existencias.

El índice de cobertura del inventario se calcula dividiendo el costo promedio de los bienes vendidos entre el inventario promedio durante un período de tiempo específico, como indica la siguiente fórmula:

$$\text{Índice de Cobertura del Inventario} = \text{Costo de las Mercancías Vendidas} / \text{Inventario Promedio.}$$

Con lo anterior se pretende tener en inventario solo las cantidades necesarias para garantizar la producción y evitar tener sobre stock, por todos los problemas que eso acarrea como bajo flujo de caja, ocupación de instalaciones y pérdidas por vencimiento de las mismas.

4.2.1.2. Sistema de gestión de calidad.

Es un conjunto de políticas para establecer y garantizar la calidad de los productos o servicios ofrecidos por la organización. El objetivo del sistema de gestión de calidad es satisfacer las necesidades del cliente.

El SGC de una empresa se soporta en los siguientes componentes:

- Política de calidad
- Procesos y procedimientos
- Control de calidad
- Formación y capacitación.
- Mejora continua.

Además de garantizar la satisfacción del cliente, el SGC también favorece la eficiencia, reduce costos y mantiene la competitividad en el mercado. Otra ventaja de la implementación de los SGC es que facilita el cumplimiento de requisitos regulatorios.

4.2.1.3. Análisis de Datos.

Uno de los activos más importantes que poseen las organizaciones en la actualidad, son los datos que almacenan y utilizan para realizar diversas tareas dentro de cada área, como la contabilidad, mantenimiento, logística, inventarios, calidad, gestión administrativa, gerencia de cada departamento perteneciente a la empresa, de tal forma que la manipulación de la información suministrada, hace posible el correcto funcionamiento y control dentro de la industria, por tanto contar con un adecuado análisis de datos permite dar solución a problemas como la falta de integración entre áreas, malos procedimientos que pueden afectar la productividad o toma de decisiones.

El almacenamiento de los datos utilizando herramientas como las bases de datos, facilita el tratamiento y análisis de la información, además de poder seleccionar, agrupar o clasificar, de acuerdo a los requerimientos de la organización, facilitando su búsqueda e integración de los datos.

Teniendo en cuenta lo mencionado, el análisis de la información se realiza con la ayuda de herramientas tecnológicas como softwares para el tratamiento de datos, gráficos, estadísticas, análisis de informes, documentos, gestión de gran cantidad de información. Un ejemplo de este tipo de herramientas es Excel, ya que nos permite realizar cálculos y gráficos de múltiples datos facilitando su interpretación, otro ejemplo para analizar información, N Vivo, un software diseñado para facilitar la recolección de datos cualitativos como documentos escritos, entrevistas o encuestas, aplicando ilustraciones y gráficos que simplifiquen el análisis, por otro lado también existen softwares más robustos que permiten predecir los escenarios posibles como por ejemplo SPSS desarrollado por IBM para el manejo de información descriptiva, utilizando estadísticas que permitan la captura de datos, encontrar tendencias para ayudar a la toma de decisiones o dar solución a problemas dentro de la industria. (Peña, 2017).

4.2.1.4. Big Data.

Una de las tendencias utilizadas actualmente, es el Big data, que hace referencia a la cantidad de datos que poseen las grandes empresas, su complejidad de análisis, rápido crecimiento que ha dificultado el almacenamiento y procesamiento de la información, ocasionando una necesidad de innovación que permita utilizar este concepto para poder crear modelos que soporten datos masivos, implementando algoritmos, herramientas de minería de datos, uso de la web e inteligencia artificial aplicando Machine learning y data science, con el objetivo de potenciar el uso del Big data, optimizando procesos e incrementando la competitividad de las organizaciones. (Hernández-Leal et al., 2017).

El uso del Big data, también ha permitido la evolución de nuevas tendencias como el IoT (Internet of Things), junto con el almacenamiento en la nube, creando mayor capacidad de conectividad e interacción dentro de las sociedades, además de recolección de datos utilizados en estudios de mercado, identificando preferencias de los clientes y nuevos nichos que permitan aumentar la competencia de las empresas o mejorar la gestión de los procesos internos.

4.2.2. Información Internacional

4.2.2.1. Planeación Estratégica.

Dentro de las organizaciones realizar planeación estratégica, es un factor clave cuando se quiere aumentar el valor o explorar nuevas alternativas para atraer a clientes de otros mercados, por tanto, es fundamental tener objetivos a largo plazo, misión, visión, mercados objetivo, competencia, de tal forma que la gestión y control de la compañía se encamine al mejoramiento identificando sus principales debilidades, fortalezas, amenazas, oportunidades de la planeación, ejecutando dicha estrategia que le permita a la industria innovar o mejorar su estado actual. (G. M. Javier José & Teresa, 2019).

El éxito de una buena planeación estratégica radica en tener una visión clara, planteando lo que se quiere hacia los demás, generando confianza para poder afrontar el cambio, garantizando un enfoque sólido, que permita visualizar los recursos, aspectos internos y externos, que lleven al éxito la ejecución de la planeación estratégica, creando un mayor conocimiento dentro de la compañía. (Chiavenato & Sapiro, 2017).

4.2.2.2. Indicadores de Productividad.

Los indicadores de productividad, permiten conocer la capacidad o estado actual de las industrias, identificando problemáticas que requieran de la toma de decisiones para aumentar la

productividad, ajustándose a las necesidades de los clientes, por ende, realizar la medición correcta de la productividad garantiza la gestión y control de la productividad, además del uso adecuado de los recursos necesarios para suministrar bienes o servicios dentro del mercado.

Dentro de los parámetros necesarios para calcular la productividad se encuentran factores como la infraestructura, el capital, la gestión, mano de obra, tiempo de producción, número de piezas o recursos necesarios para la producción, estas variables son empleadas en el cálculo de la productividad, dependiendo del tipo de indicador que se solicite para el posterior análisis, se tienen diferentes fórmulas:

Ilustración 3

Índice de productividad

$$\text{Productividad de mano de obra} = \frac{\text{aviones producidos}}{\text{horas de trabajo empleadas}} \quad (1)$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Piezas fabricadas}}{\text{Tiempo empleado en la fabricación} \times \text{número de operarios}} \quad (2)$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{aviones producidos}}{\text{trabajo} + \text{material} + \text{energía} + \text{capital}} \quad (3)$$

Fuente: (Navarro & Ripoll, s. f.)

Con las anteriores formulaciones se puede calcular la productividad teniendo en cuenta el uso de un solo factor, como se puede observar en la ecuación 1 y 2 se da a conocer la productividad de mano de obra, por otro lado, en la ecuación 3 se emplean más variables, para obtener la productividad multifactorial, facilitando a la empresa conocer las capacidades para cumplir con la demanda solicitada. (Navarro & Ripoll, s. f.).

4.2.2.3. Pronóstico de ventas.

Un pronóstico de venta es una herramienta aplicada en las empresas con el objetivo de proyectar cuánto dinero puedes obtener a futuro a través de la comercialización de los bienes y servicios que la empresa ofrece.

El pronóstico de ventas se soporta en un análisis de “tendencias financieras a partir de los datos internos y el comportamiento de la industria para estimar cómo funcionará su negocio en los próximos meses” (D. Da Silva, 2022).

Existen dos tipos pronóstico de ventas los cuales se describen a continuación:

- **Pronóstico de ventas cuantitativo.** Se basa en datos históricos de ventas y utiliza técnicas matemáticas y estadísticas para realizar una proyección de la demanda. Entre las herramientas matemáticas utilizadas en este tipo de métodos se encuentran la suavización exponencial, modelos de regresión y análisis de series de tiempo.
- **Pronóstico de venta cualitativo.** Este método se basa en la opinión de expertos y/o asesores, utiliza herramientas como la Técnica Delphi y encuestas para realizar las proyecciones subjetivas.

Independientemente de la metodología que se utilice para tener un estimado de las ventas a futuro, es fundamental contar con datos confiables y visión clara y compartida por todo el equipo de trabajo.

4.2.2.4. Metodología Organizacional.

Es el conjunto de prácticas y procesos que utilizan las empresas para gestionar el funcionamiento de la organización. Consiste en el diseño de sistemas de gestión y procedimientos que buscan mejorar la eficiencia, la productividad y la interconexión entre las áreas de la empresa. (Rodrigues, s. f.).

Aspectos a tener en cuenta en la metodología organizacional:

- Estructura organizacional: Incluye la misión, visión objetivos, política de calidad, organigrama, sistemas de gestión, descriptivos de cargos, responsabilidades, alcances de los trabajadores, jerarquización, canales de comunicación.
- Procesos y procedimientos: Se establecen procedimientos al alcance de todos y se garantiza el cumplimiento de estos, así se busca mantener la estandarización de las empresas y reducir al máximo los errores y desperdicios. Contar con procedimientos para las actividades más relevantes de la compañía facilita el camino de aprendizaje para los nuevos empleados.
- Cultura organizacional: Se enfoca en los valores, y normas que rigen la convivencia entre empleados de la organización, debe generar un ambiente de trabajo sano que fomenta el crecimiento personal, el trabajo en equipo, la motivación y otros factores que impacte positivamente sobre la productividad y desempeño óptimo del equipo de colaboradores.

Se puede concluir que la metodología organizacional busca optimizar la forma en que se lleva a cabo las actividades y se gestionan los recursos de la empresa para lograr los objetivos planteados por la compañía.

4.2.2.5. Flujo de procesos.

El flujo de procesos de una compañía es un diagrama que facilita la observación de las diferentes etapas que se siguen para culminar un proceso de la empresa. Esta metodología se utiliza con el objetivo de diagnosticar a nivel general las operaciones y las interrelaciones de la empresa para poder buscar mejoras en los procesos y aliviar cuellos de botellas.

Para crear un flujo de procesos, se utilizan diferentes herramientas y técnicas, como diagramas de flujo, diagramas de procesos o software especializados de modelo de procesos.

A través de estas herramientas se elabora un mapa que facilita la visualización del flujo de trabajo de la compañía.

Se puede concluir que el flujo de procesos es una herramienta que ayuda a diagnosticarla eficiencia de los procesos mediante su representación gráfica, facilitando su comprensión y posterior toma de decisiones.

4.2.2.6. Punto de reorden.

El punto de reorden se utiliza para determinar el momento en el cual se debe gestionar un nuevo pedido de una referencia específica. Es el punto en el cual se debe solicitar reabastecimiento para evitar presentar productos agotados.

Para determinar el punto de reorden se debe tener en cuenta factores como la demanda del producto y el lead time de abastecimiento.

La fórmula utilizada para calcular el punto de reorden es:

Punto de reorden = Demanda Diaria x Tiempo de entrega en días.

Es importante tener datos precisos para conocer el momento exacto en el cual se debe emitir una orden de compra de los productos o se corre el riesgo de llegar a quedar sin stock para atender los pedidos.

4.2.2.7. Metodologías para la planificación colaborativa.

4.2.2.7.1. Metodología S&OP.

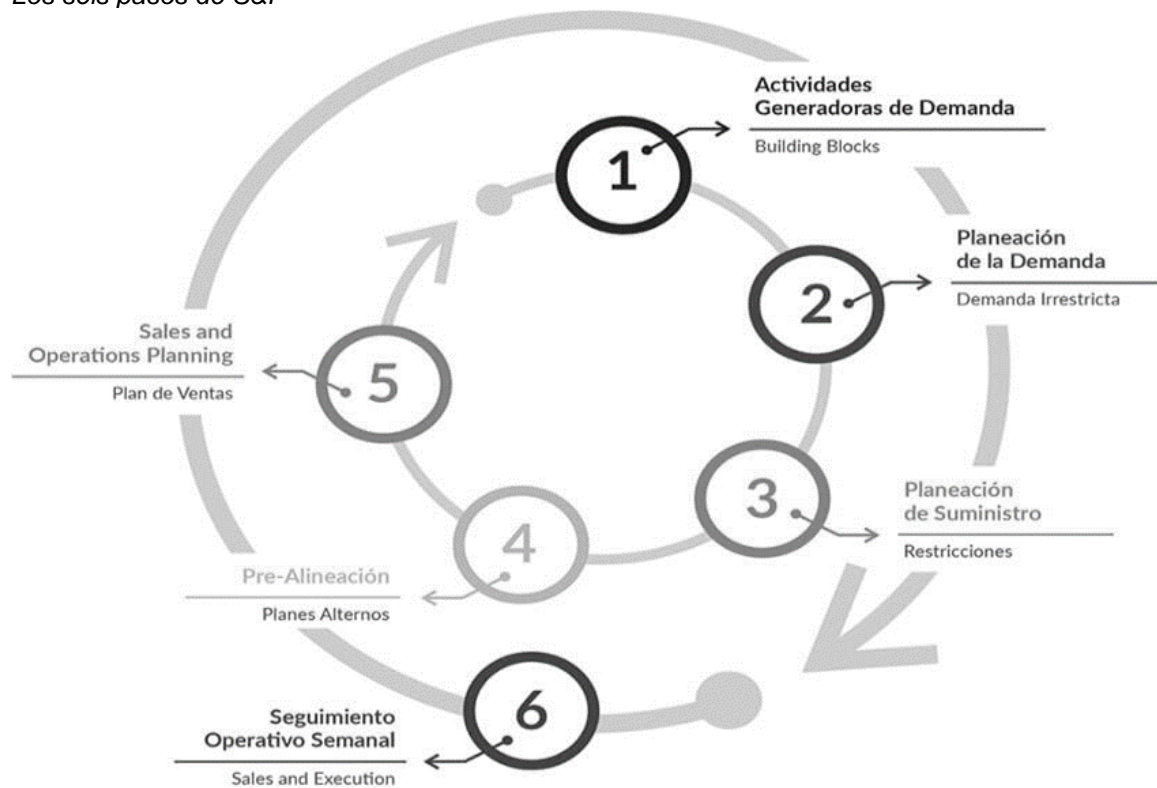
La metodología S&OP (sales and operations planning) es un proceso de gestión empresarial que mediante la integración del departamento de ventas con los departamentos de logística y producción se busca poder realizar una planificación más efectiva con un mejor uso de los recursos y de la capacidad de producción. La implementación de esta metodología

conlleva a la toma de decisiones basada en los datos que cada departamento conoce lo cual se logra una división más completa de las necesidades y las restricciones que impacten el proceso de abastecimiento.

El gráfico a continuación muestra los seis pasos que se deben seguir para implementar la metodología S&OP.

Ilustración 4

Los seis pasos de S&P



Fuente: (Sintec, 2019)

Son muchos los beneficios que brinda esta metodología a las organizaciones, entre las cuales se destacan la alineación de los departamentos, el trabajo en equipo, la visión global de la compañía, disminución de sobrecostos, optimización de la capacidad instalada, una toma de decisiones más acertada y acorde a las necesidades reales de la compañía y por supuesto la mejora en la satisfacción del cliente que es uno de los objetivos pilares de cualquier compañía,

que es mediante dicho cumplimiento que las compañías logran obtener crecimientos sostenibles y mayores márgenes de ganancia.

Durante la implementación de esta metodología se pueden presentar dificultades que deberán ser afrontadas de inmediato para garantizar la continuidad del proceso, es necesario saber que son situaciones que se pueden superar y la organización debe estar preparada para superarlas, entre las posibles problemáticas se encuentran:

- **Cambio Cultural:** Adoptar una metodología S&OP a menudo requiere un cambio cultural en la organización. Los equipos deben estar dispuestos a compartir información, colaborar y trabajar juntos en lugar de operar de manera aislada. Esto puede ser difícil si la cultura organizacional previa no promovía la colaboración interdepartamental.
- **Falta de Liderazgo y Compromiso:** La implementación exitosa de S&OP requiere un fuerte liderazgo y compromiso desde la alta dirección. Si no hay apoyo suficiente desde arriba, es probable que los equipos no se involucren de manera adecuada en el proceso.
- **Datos Inadecuados:** El proceso S&OP depende en gran medida de datos precisos y confiables sobre ventas, pronósticos, inventarios y capacidades. Si los datos son inexactos, incompletos o desactualizados, las decisiones tomadas pueden ser erróneas y afectar negativamente la planificación.
- **Resistencia al Cambio:** Los equipos y empleados pueden resistirse al cambio, especialmente si están acostumbrados a trabajar de cierta manera. Pueden temer la pérdida de control, o pueden sentir que el nuevo proceso amenaza sus roles o responsabilidades.
- **Falta de comunicación:** Una comunicación insuficiente o poco clara sobre los objetivos y beneficios de S&OP puede llevar a la confusión y la resistencia. Los equipos necesitan entender por qué se está implementando esta metodología y cómo se beneficiarán.

- **Falta de Habilidades y Formación:** Los equipos pueden no tener las habilidades necesarias para analizar datos, tomar decisiones basadas en datos y colaborar de manera efectiva en el proceso S&OP.
- **Desafíos Externos:** Factores externos, como cambios en la economía, fluctuaciones del mercado o eventos inesperados (como pandemias), pueden afectar la implementación y los resultados de S&OP.

Finalmente se puede concluir que S&OP integra todas las áreas todos los departamentos de una compañía y que la adopción de este método permite una sincronización de los procesos más relevantes para el funcionamiento de la organización, lo cual logra finalmente reflejarse en un incremento en la rentabilidad, flujo de caja y mejor servicio al cliente. (Pichot, 2023).

4.2.2.7.2. IBP Integrated business planning.

Esta es una metodología que se extiende de S&OP para buscar alinear las áreas clave de una organización, como finanzas, operaciones, ventas y recursos humanos, en una planificación unificada y coherente para lograr un equilibrio entre la demanda y la oferta.

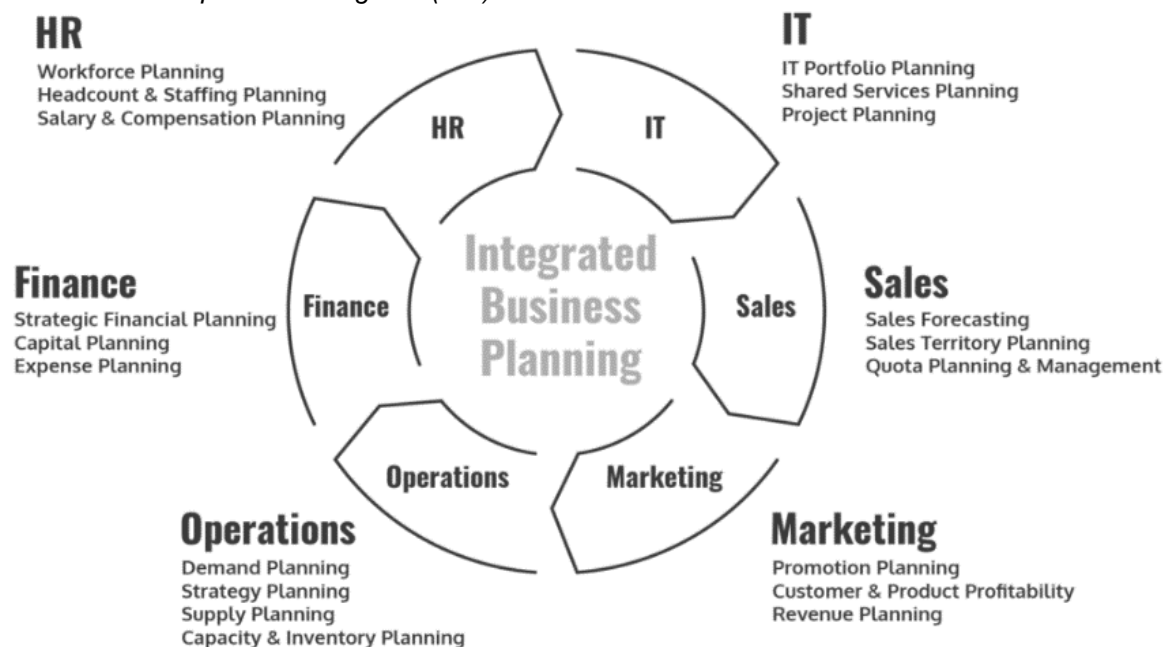
Con la implementación de este paradigma las organizaciones pueden aumentar su productividad en la gestión de los recursos, disponiendo de un plan estratégico alineado con la integración de procesos de tal forma que se vincula a toda la compañía, con una visión enfocada en cumplir los objetivos acordados dentro de la planeación. (EY, 2022).

Para la implementación de esta metodología se debe tener en cuenta aspectos como la integración y planeación del portafolio, la revisión de información relacionada con la demanda, teniendo en cuenta una visión estratégica y manejo adecuado de los recursos financieros.

La relación de los aspectos se puede evidenciar en la siguiente figura.

Ilustración 5

Planificación Empresarial Integrada (IBP)



Fuente: (Lallukka, 2022).

Teniendo en cuenta lo planteado por este método IBP, podría permitir a DERMABELL, la colaboración de diferentes departamentos para anticipar y responder a las fluctuaciones en la demanda y el inventario de manera más eficaz.

4.2.2.7.3. CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment).

El enfoque de CPFR, o "Planificación, Pronóstico y Reabastecimiento Colaborativo", se centra en la colaboración activa y continua con sus socios de la cadena de suministro, incluidos proveedores y distribuidores, para mejorar la planificación, el pronóstico y el reabastecimiento de productos de manera conjunta. (Campos, 2014).

Se puede aplicar teniendo en cuenta los siguientes ítems:

- **Planificación Colaborativa:** Los socios establecen objetivos comunes y estrategias compartidas.

- **Pronóstico Preciso:** La colaboración en la recopilación de datos históricos y tendencias del mercado permite generar pronósticos más precisos.
- **Reabastecimiento Eficiente:** Basado en los pronósticos, se acuerdan niveles óptimos de inventario y puntos de reabastecimiento.
- **Mitigación:** La colaboración continua reduce fluctuaciones en la demanda, lo que permite una respuesta más rápida y precisa.

En resumen, con esta metodología, se podría trabajar en conjunto con los proveedores para compartir información sobre pronósticos de demanda y niveles de inventario, lo que mejoraría la planificación y la capacidad de respuesta de la compañía.

4.2.2.7.4. CPM (Collaborative Planning and Management).

CPM implica la colaboración estrecha de equipos y departamentos dentro de la organización para mejorar la planificación, la toma de decisiones y la coordinación en todos los aspectos de la cadena de suministro.

Con el desarrollo de la metodología se busca crear planes y estrategias compartidas que sean alineadas en todos los niveles. Esto ayuda a evitar discrepancias en la cadena de suministro, disminuyendo entregas extemporáneas, problemas de inventario e ineficiencias operativas, además tener la visibilidad completa de la cadena de suministro permite una respuesta más ágil a los cambios en la demanda y en el mercado, la planificación coherente y alineada asegura que todas las partes estén trabajando hacia objetivos comunes y la colaboración en la toma de decisiones de forma conjunta promueven una mayor eficiencia y una reducción de los errores en la planificación y la gestión.(Bridges, 2021).

4.2.2.7.5. TPM (Total Productive Maintenance).

Es una metodología conocida como Total Productive Maintenance (TPM), o Mantenimiento Productivo Total, está se centra en la optimización de la eficiencia y confiabilidad de los equipos

y procesos de producción en una organización, buscando involucrar a todos los miembros de una empresa en la preservación y mejora constante de los activos, con el objetivo de alcanzar niveles de productividad más altos y una mayor eficiencia operativa. (Palma, 2023).

Un ejemplo de aplicación de TPM puede ser la conformación de equipos de mejora que realicen inspecciones regulares, limpiezas, ajustes y cambios de partes necesarios para mantener la maquinaria en óptimas condiciones, de esta forma los operadores están capacitados para identificar signos tempranos de desgaste o problemas en los equipos y notificar al equipo de mantenimiento para abordarlos antes de que se conviertan en fallos que perjudiquen a la operación.

Aunque esta metodología no está directamente relacionada con la planificación, podría ayudar a mantener la confiabilidad de los equipos que participan en los procesos de producción y almacenamiento, lo que a su vez contribuiría a una gestión de inventario más efectiva.

4.2.2.7.6. Lean Planning.

Este enfoque busca eliminar el desperdicio y optimizar los procesos aplicados a la planificación estratégica, de tal forma que se logre reducir los tiempos y permitir que la organización se adapte a los cambios del mercado, creando nuevas oportunidades.

Los aspectos que se deben tener en cuenta dentro de este método es la asignación de recursos de manera eficiente y la priorización de los proyectos según su impacto real en los objetivos estratégicos, con el objetivo de evitar la burocracia y la carga innecesaria de información, garantizando una respuesta más ágil y una planificación que se mantenga alineada con la dirección de la empresa. (Leanpm, 2022)

La aplicación de los principios de Lean Planning, puede ayudar a identificar y eliminar actividades que no realizan un aporte significativo a los procesos de la compañía, lo que podría reducir los tiempos de espera y mejorar la entrega de productos a tiempo.

4.2.2.8. Herramientas y Softwares para la Integración de Sistemas.

- **Software de integración ERP**

Los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) son plataformas de software que integran y gestionan procesos de negocio y datos en una organización, dichos sistemas abarcan áreas como finanzas, ventas, inventario, producción entre otras.

Un ejemplo de ERP, es la integrar los diferentes equipos de una empresa, como ventas, contabilidad, inventario y producción, los cuales trabajan en la misma plataforma, logrando que cuando un pedido se registra en el sistema, este se refleja automáticamente en el inventario y en la producción, evitando duplicaciones y errores manuales, de esta forma, la información se actualiza en tiempo real, lo que da una visión completa de las operaciones y un mejor seguimiento de los indicadores clave de rendimiento, además los empleados pueden acceder a datos actualizados y relevantes desde cualquier lugar, lo que agiliza la toma de decisiones y mejora la colaboración.(Samuel, 2022).

De igual forma con el desarrollo de un ERP se podrían abordar las entregas extemporáneas, integrando y automatizando los flujos de trabajo de pedidos, inventario y producción, permitiendo una visión global de la cadena de suministro y mejorando la coordinación interna de todos los que participan en los procesos.

- **APIs (Application Programming Interfaces)**

Las APIs son conjuntos de reglas y protocolos que permiten la interacción entre diferentes sistemas y aplicaciones utilizando interfaces estandarizadas para la facilitar la transferencia de datos y funcionalidades.

Mediante el uso de APIs, las empresas pueden integrar procesos como por ejemplo la integración de la plataforma de ventas con el sistema de gestión de inventario, estableciendo

una conexión directa entre estas dos aplicaciones, de tal forma que cuando se realiza una venta en la plataforma, la API transfiere automáticamente los detalles del pedido y actualiza el inventario en tiempo real. (IBM, 2023).

Esta comunicación instantánea y automática evita errores manuales y retrasos en la actualización de la información, además, las API también permiten que terceros, como desarrolladores, accedan a ciertas funcionalidades de una aplicación sin tener que conocer todo el código subyacente.

Por tanto, el uso de APIs puede ser de gran utilidad, ya que por ejemplo se podría conectar su sistema ERP con otros sistemas, como el de proveedores, permitiendo una comunicación fluida y automatizada, para que cuando se alcanza un nivel mínimo de inventario, el sistema envía automáticamente una solicitud de reposición al proveedor a través de la API.

- **Arquitectura Orientada a Servicios (SOA)**

La Arquitectura Orientada a Servicios es un enfoque de diseño de sistemas donde los componentes individuales son servicios que se comunican a través de estándares como las APIs, para obtener un enfoque más flexible y escalable.

En este tipo de Arquitectura SOA, los servicios son componentes individuales que realizan tareas específicas, como procesamiento de pagos, consulta de datos o envío de correos electrónicos. Cada servicio se desarrolla de manera independiente y se exponen a través de una interfaz definida para que diferentes aplicaciones puedan acceder a estos servicios según sea necesario, lo que permite la reutilización de funcionalidades en toda la organización, además, la subdivisión de los servicios facilita la actualización y el mantenimiento, ya que los cambios en un servicio no afectan a otros. (AWS, 2023).

Con la implementación de SOA, se puede crear un entorno más flexible y ágil, lo que facilita la integración de sistemas y la adaptación a cambios en la demanda o en los procesos internos.

- **Plataformas de integración basadas en la nube**

Estas plataformas basadas en la nube permiten la integración de sistemas y aplicaciones sin la necesidad de infraestructura local, lo que facilita conectar sistemas, aplicaciones y datos de manera eficiente y escalable, sin importar la capacidad tecnológica ni la ubicación geográfica de los sistemas.

En este tipo de plataformas, los datos y las funcionalidades se alojan de forma remota en la nube, de tal forma que los servidores actúan como intermediarios que permiten la transferencia de información entre diversos sistemas. De esta forma, la plataforma proporciona herramientas y servicios para diseñar, implementar y gestionar flujos de datos y procesos de integración. (Tibco, 2023).

Por otro lado, se pueden obtener varias ventajas, como la transformación de datos, la unión de flujos de trabajo y la monitorización en tiempo real. Además, los usuarios pueden configurar conexiones entre aplicaciones y sistemas, lo que permite la automatización de tareas y la sincronización de información relacionados a proveedores o a otros actores clave de la cadena de suministro, lo que da acceso a datos actualizados y agiliza los procesos de reabastecimiento.

- **ESB (Enterprise Service Bus)**

Enterprise Service Bus (ESB) o Bus de Servicios Empresariales es una infraestructura que facilita la comunicación y la integración entre diferentes sistemas y aplicaciones. Actúa como una plataforma centralizada para la comunicación y el intercambio de datos entre diferentes aplicaciones, lo que permite una integración más eficiente y flexible.

Dentro de esta infraestructura se encuentra un conjunto de reglas y estándares que permiten a las aplicaciones comunicarse entre sí de manera coherente, de tal forma que esta funciona como un intermediario que recibe, dirige y transforma datos de una aplicación a otra.

Otro tipo de funcionalidad del ESB es la proporción de servicios como transformación de datos, enrutamiento inteligente, seguridad y monitorización, esto simplifica la integración al permitir que las aplicaciones se concentren en sus funcionalidades principales y deleguen las tareas de comunicación en el ESB. (Rootstack, 2022).

Un ejemplo de uso de esta herramienta es la posibilidad de coordinar la transferencia de datos y procesos entre su sistema ERP, el sistema de proveedores y otros sistemas involucrados en la gestión de inventarios y pedidos.

- **Sistema de Gestión del Almacén (SGA)**

Un SGA es un software diseñado para optimizar las operaciones en almacenes, incluyendo la recepción, el almacenamiento y la preparación de pedidos, de esta manera se puede operar como un sistema o plataforma centralizada de información en tiempo real que rastrea el flujo de productos. Para ello utiliza tecnologías como códigos de barras, RFID o identificación por radio frecuencia y dispositivos móviles, además, ofrece funciones avanzadas como la asignación de ubicaciones, la optimización de rutas y la gestión de pedidos. (Mira Galiana, 2022).

La principal ventaja de SGA es su capacidad para mejorar la eficiencia operativa y la precisión en la gestión de inventarios, al automatizar procesos como la recepción, el almacenamiento y la preparación de pedidos, reduciendo errores humanos y agilizando las operaciones. Así mismo, proporciona visibilidad en tiempo real de la ubicación y del estado de los productos, lo que facilita la toma de decisiones informadas, para la confirmación del pedido y la entrega.

- **Microservicios**

Los microservicios son una arquitectura de desarrollo de software donde las aplicaciones se construyen como una colección de servicios independientes y pequeños, de tal forma que cada uno de estos microservicios se encarga de una función específica y se comunica con otros a través de interfaces.

El funcionamiento de los microservicios se basa en bloques de construcción de una aplicación más grande, de este modo se desarrollan y se despliegan de manera independiente, lo que significa que los equipos de desarrollo pueden trabajar en microservicios diferentes de manera simultánea, para acelerar el proceso de desarrollo.

Estos se caracterizan por su flexibilidad y escalabilidad, cuando una parte de la aplicación necesita cambios o actualizaciones, solo el microservicio relacionado se modifica, en lugar de toda la aplicación, por tanto, se reduce el riesgo de errores y a su vez se facilita la implementación de nuevas características. (Atlassian, 2023).

Como ejemplo se podría aplicar microservicios para modularizar sistemas dentro de una organización, lo que permitiría realizar cambios y mejoras en partes específicas sin afectar el sistema en su conjunto, facilitando la implementación de nuevas funcionalidades, como por ejemplo alertas de inventario bajo, para poder realizar la producción en los tiempos requeridos y cumplir con la demanda solicitada.

4.2.2.9. Herramientas TIC para conocer la trazabilidad del inventario.

- **RFID (Identificación por radiofrecuencia)**

La tecnología RFID utiliza etiquetas electrónicas que usan señales de radio para identificar y rastrear objetos, productos o activos de manera eficiente. Esta tecnología ha revolucionado la

gestión de inventarios al proporcionar una forma automatizada y precisa de monitorear la ubicación y el estado de los elementos etiquetados con RFID.

Estas etiquetas contienen microchips y antenas que se activan con los lectores RFID, por medio de radiofrecuencia. Cuando se activa, la etiqueta responde con información almacenada, como un número de serie único. Esto ofrece una ventaja al momento de automatizar y agilizar la gestión de inventarios. A diferencia de los códigos de barras, las etiquetas RFID no requieren línea de visión directa para ser leídas, lo que permite escanear múltiples elementos al mismo tiempo y desde distancias mayores. Esto reduce significativamente el tiempo necesario para realizar inventarios con mayor precisión. (TECNIPESA, 2021).

Con la implementación de esta tecnología se podría tener un seguimiento más preciso y en tiempo real de los productos a medida que se mueven a través de la cadena de suministro, ayudando a reducir los errores y mantener un registro exacto de los niveles de inventario.

- **Códigos de Barras**

Los códigos de barras son símbolos gráficos que representan información legible por la máquina y son utilizados ampliamente en la identificación de productos y activos, permitiendo un seguimiento preciso y eficiente de elementos individuales.

Los códigos de barras funcionan con la representación de datos mediante la variación en la anchura y el espaciado de las líneas, de esta manera, un escáner de código de barras emite una luz que es reflejada por las líneas y espacios del código. Un sensor detecta estos cambios de luz y traduce la información en el código de barras.

Debido a la simplicidad y versatilidad de los códigos de barras, se facilita su implementación, ya que solo es necesario imprimir y aplicar en los productos o activos, además, los escáneres son dispositivos ampliamente disponibles y asequibles. Esto hace que los códigos de barras sean ideales para la identificación y el seguimiento en una variedad de

aplicaciones, desde el punto de venta en el comercio minorista hasta el seguimiento de activos en la logística. (Ruiz Gonzáles, 2022).

De esta forma se podría implementar códigos de barras en productos y empaques para facilitar la identificación y el seguimiento en de la cadena de suministro, mejorando la precisión en el proceso de inventario y reduciendo los errores manuales.

- **NFC (Near Field Communication)**

La Comunicación de Campo Cercano es una tecnología inalámbrica de corto alcance que permite la comunicación y el intercambio de datos entre dispositivos cuando están muy cerca uno del otro, generalmente a una distancia de unos pocos centímetros. Esta tecnología se basa en la transmisión de señales de radio de alta frecuencia.

El NFC opera mediante la interacción entre un dispositivo activo, como un teléfono inteligente o una tarjeta NFC, y un lector NFC, cuando los dispositivos están cerca uno del otro, se establece una conexión inalámbrica automática. Esta comunicación cercana permite una variedad de aplicaciones, como el pago sin contacto, la transferencia de datos y la identificación. (Tardi, 2023).

Su principal ventaja es su simplicidad y conveniencia, ya que no se requiere emparejamiento manual, y la conexión se establece automáticamente cuando los dispositivos están cerca. Esto ha impulsado aplicaciones como los pagos móviles, donde los usuarios pueden realizar transacciones simplemente acercando su teléfono a un terminal NFC.

Al utilizar esta tecnología en los productos y en la gestión de inventarios se puede facilitar la recopilación de datos y la interacción con los productos a través de dispositivos móviles, mejorando la eficiencia y control de inventarios.

- **GPS (Sistema de Posicionamiento Global)**

El Sistema de Posicionamiento Global o GPS es una tecnología de navegación basada en una red de satélites y receptores que permite establecer de forma precisa la ubicación geográfica de un dispositivo en cualquier lugar del planeta.

Para su funcionamiento se utiliza un grupo de satélites que orbitan la Tierra, los cuales transmiten señales de radio a los receptores GPS en la superficie terrestre y posteriormente estas señales son recogidas y utilizadas para calcular la ubicación precisa en términos de longitud, latitud y altitud.

Debido a la capacidad para proporcionar una localización precisa, los GPS se aplican a una variedad de aplicaciones, desde la navegación de vehículos y la planificación de rutas, hasta la geolocalización de dispositivos móviles y la monitorización de activos, así mismo esta tecnología ha mejorado la eficiencia en logística, la seguridad en la navegación y ha habilitado servicios basados en la ubicación, como aplicaciones de mapas y seguimiento de flotas. (Kyes, 2020).

Aunque no está directamente relacionado con la gestión de inventarios, se podría utilizar el GPS para rastrear los envíos en tiempo real y proporcionar a los clientes información precisa sobre la ubicación y el tiempo estimado de llegada de los pedidos.

- **Sistemas de localización en tiempo real (RTLS)**

Los Sistemas de Localización en Tiempo Real, conocidos como RTLS (Real-Time Location Systems), son tecnologías avanzadas que permiten rastrear y ubicar con precisión objetos, activos o personas en tiempo real. Estos sistemas emplean diversas tecnologías, como RFID, GPS, sensores y redes inalámbricas, para proporcionar información actualizada y precisa sobre la ubicación de los elementos seguidos.

Los RTLS operan al emitir y recibir señales entre las etiquetas o dispositivos rastreados y una infraestructura de red, lo que les permite a estas señales ser utilizadas para determinar con precisión la ubicación de los elementos seguidos en un espacio físico determinado. De esta forma los datos de ubicación se recopilan en tiempo real y se presentan en una interfaz de usuario que permite el monitoreo y la gestión eficiente de activos o personal.

La capacidad de esta tecnología para proporcionar información de la ubicación en tiempo real, permite una amplia gama de aplicaciones. Estas incluyen el seguimiento de activos en entornos industriales, la gestión de flotas, la seguridad en entornos hospitalarios y la monitorización de personal en sitios de trabajo. En esencia, los RTLS mejoran significativamente la eficiencia operativa, la seguridad y la toma de decisiones basadas en la ubicación. (Rodríguez Ruiz, 2023).

Su aplicación en la gestión de un almacén y en la cadena de suministro, podría permitir el monitoreo, logrando optimizar la ubicación y el movimiento de los productos, lo que mejoraría la eficiencia en la preparación de pedidos.

- **IoT (Internet de las Cosas)**

El Internet de las Cosas (IoT) es una tecnología innovadora que permite la interconexión de dispositivos físicos y objetos cotidianos a través de Internet. Esto significa que los objetos pueden recolectar y compartir datos en tiempo real, lo que brinda una gama de posibilidades en diversos campos.

En su funcionamiento, el IoT se basa en sensores y dispositivos que recopilan información del entorno circundante o del objeto en sí. Estos datos se transmiten a través de redes inalámbricas a servidores o sistemas de almacenamiento en la nube, donde se procesan y analizan. Luego, los resultados de este análisis se pueden utilizar para tomar decisiones, automatizar tareas o proporcionar información útil a los usuarios. (Oracle, 2020).

En entornos industriales, el IoT se emplea para el mantenimiento predictivo de maquinaria, lo que reduce costos y aumenta la eficiencia al prever fallos antes de que sucedan. En los hogares, los dispositivos IoT, como termostatos inteligentes y sistemas de seguridad, brindan comodidad y seguridad adicional a los residentes.

La aplicación del IoT en la gestión de inventarios y la cadena de suministro es especialmente valiosa. Permite el seguimiento en tiempo real de la ubicación y el estado de los productos, lo que mejora la visibilidad en toda la cadena de suministro. Esto, a su vez, facilita la planificación de la demanda, la optimización de rutas de entrega y la gestión eficiente del inventario.

Por otro lado, se podría utilizar sensores IoT en un almacén y en los productos para recopilar información sobre el estado de los productos y el flujo de inventario en tiempo real, lo que permitiría una gestión más precisa.

- **Blockchain**

Blockchain es una tecnología innovadora que se ha vuelto fundamental en el mundo de la seguridad de datos y la gestión de transacciones. A diferencia de las bases de datos tradicionales centralizadas, blockchain es un registro distribuido y descentralizado que almacena datos de manera segura y transparente.

El funcionamiento de blockchain se basa en la creación de bloques de datos enlazados de manera secuencial, lo que forma una cadena única e inmutable. Cada bloque contiene un conjunto de transacciones verificadas, y una vez que se agrega a la cadena, no se puede modificar sin el permiso de la red. Esto garantiza la integridad de los datos almacenados y reduce el riesgo de manipulación.

El blockchain permite eliminar la necesidad de intermediarios, como bancos o autoridades de certificación, de tal forma que las transacciones son directas y seguras entre partes. Esto

tiene aplicaciones en la gestión de identidades, la trazabilidad de productos y la autenticación de documentos.

En la cadena de suministro, el blockchain puede utilizarse para crear registros inmutables de productos y transacciones, de modo que cada vez que un producto cambia de manos o se registra una transacción, se crea un nuevo bloque en la cadena de suministro. Esto permite un seguimiento preciso y transparente de la ubicación y el estado de los productos en toda la cadena, lo que mejora la visibilidad y la autenticidad de los datos, ayudando a prevenir fraudes y errores. (Hurtado, 2022).

4.2.2.10. Metodologías y herramientas para la gestión y planificación de la demanda.

4.2.2.10.1. Planificación de la Demanda (DP).

La Planificación de la Demanda es un proceso crítico en la gestión de la cadena de suministro que se centra en prever y satisfacer la demanda de productos o servicios de manera eficiente. Esta disciplina combina datos históricos, análisis de tendencias, información de mercado y otros factores para prever cuántos productos o servicios se requerirán en el futuro.

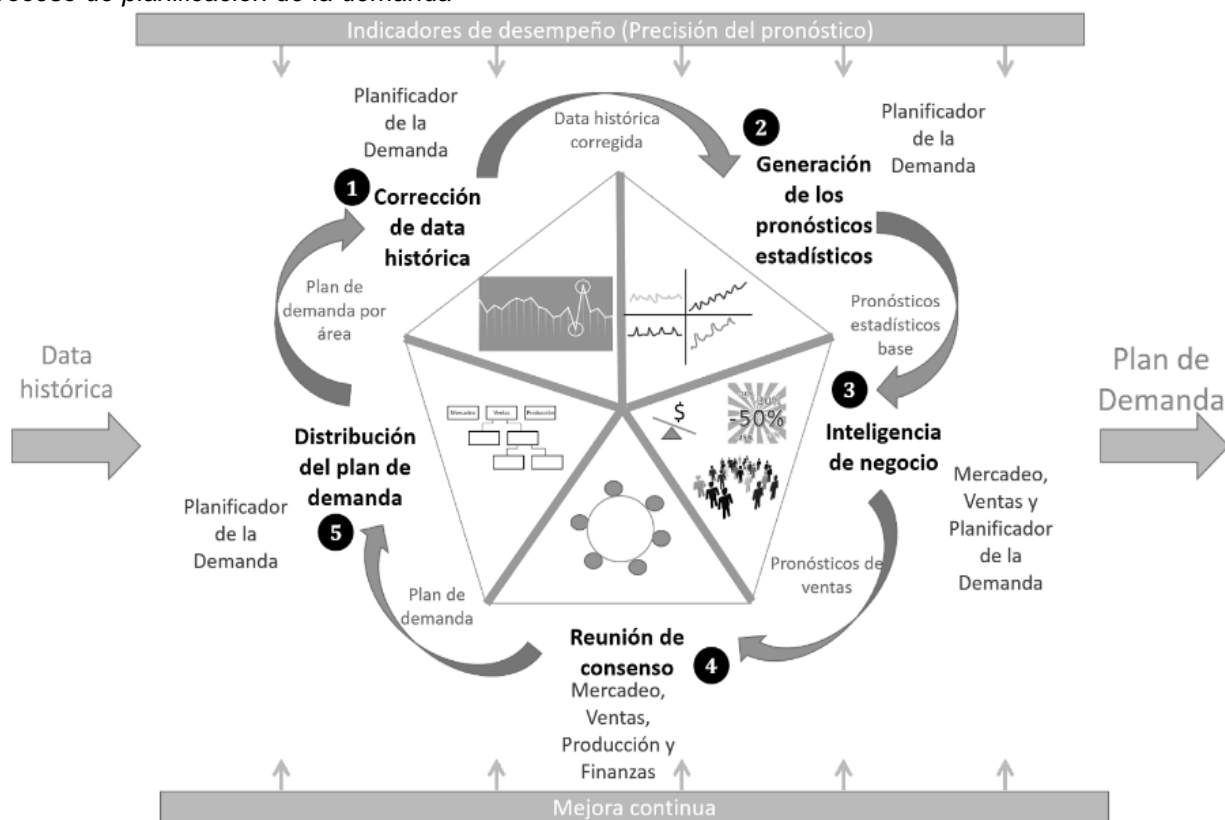
Este proceso implica recopilación de datos de ventas pasadas y actuales, así como información sobre factores externos que pueden afectar la demanda, como eventos estacionales o tendencias del mercado. Con dicha información, se utilizan métodos estadísticos y algoritmos de pronóstico, para generar predicciones de demanda que sirven como base para la planificación de la producción, el inventario y la distribución.

Realizar una sólida planificación de la demanda permite a las empresas reducir los costos de inventario al mantener niveles adecuados de existencias y evitar excedentes o escasez. Además, mejora la satisfacción del cliente al garantizar que los productos estén disponibles cuando se necesiten. También facilita la toma de decisiones estratégicas, como la expansión del mercado o la introducción de nuevos productos. (IBM, 2022).

Un ejemplo del proceso de planificación de la demanda se puede observar en el siguiente esquema.

Ilustración 6

Proceso de planificación de la demanda



Teniendo en cuenta la anterior figura se puede hacer una planificación de la demanda utilizando datos históricos, para analizar el comportamiento del mercado y las ventas, creando pronósticos que ayuden a la gestión de la demanda y toma de decisiones.

Con la implementación de este proceso de gestión eficiente, se podría abordar los problemas de entregas extemporáneas causadas por la falta de planificación, al prever con precisión la demanda de productos de belleza, la empresa podría ajustar su producción y gestión de inventario de manera más efectiva, asegurando que los productos estén disponibles para satisfacer la demanda de manera oportuna.

4.2.2.10.2. Softwares de Planificación de la Demanda.

Los Softwares de Planificación de la Demanda son herramientas especializadas diseñadas para facilitar y optimizar el proceso de planificación de la demanda en las empresas. Estas soluciones se basan en tecnología avanzada y análisis de datos para ayudar a las organizaciones a anticipar con precisión sus necesidades de inventario y producción, algunas de estas tecnologías son:

- **JDA Demand:** Es una plataforma líder en la planificación de la demanda que utiliza algoritmos avanzados y análisis predictivos para generar pronósticos de demanda precisos. Permite a las empresas adaptarse a cambios en la demanda y optimizar sus operaciones de inventario y producción en función de datos en tiempo real.
- **Oracle Demantra:** Es una solución integral de planificación de la demanda que ayuda a las organizaciones a prever con precisión la demanda, mejorar la colaboración en la cadena de suministro y tomar decisiones basadas en datos. Ofrece herramientas avanzadas de pronóstico y simulación para optimizar la planificación.
- **SAP Integrated Business Planning:** Es una plataforma de planificación integral que abarca diversos aspectos de la cadena de suministro, incluida la planificación de la demanda. Combina datos en tiempo real con análisis avanzados para prever la demanda y optimizar la asignación de recursos.
- **Kinaxis RapidResponse:** Es una solución de planificación de la demanda y cadena de suministro que se enfoca en la toma de decisiones colaborativas y en tiempo real. Ayuda a las organizaciones a gestionar la demanda y la oferta de manera ágil, lo que es esencial en un entorno empresarial dinámico.
- **Logility Voyager Solutions:** Es un software de planificación de la cadena de suministro que incluye módulos de planificación de la demanda. Ofrece herramientas avanzadas de

pronóstico y análisis de escenarios para ayudar a las empresas a anticipar la demanda y tomar decisiones informadas. (Vanam, 2019).

Estos softwares de planificación de la demanda son esenciales en la gestión de inventarios y la cadena de suministro, ya que permiten una planificación más precisa y una mejor anticipación de las necesidades del mercado. Su implementación puede ayudar a abordar los desafíos de las entregas extemporáneas y la gestión del inventario al mejorar la visibilidad y la toma de decisiones basadas en datos de toda la organización. (EvaluandoErp, 2021).

4.2.2.10.3. Social Listening y Análisis de Redes Sociales.

El social listening y el análisis de redes sociales son prácticas fundamentales en el ámbito del marketing y la gestión de la reputación en línea. Estas estrategias se centran en monitorear y comprender las conversaciones y la percepción de la marca en las redes sociales y otros medios en línea.

El proceso de social listening o escucha social, se centra en rastrear y analizar las conversaciones u opiniones sobre una marca, producto, tema en las redes sociales y otras plataformas en línea. Las empresas utilizan herramientas de social listening para capturar datos sobre cómo los consumidores interactúan con la marca y lo que dicen al respecto.

Este proceso implica el monitoreo constante de menciones de la marca, comentarios de clientes, tendencias y opiniones en tiempo real. Las ventajas del social listening incluyen una comprensión más profunda de la percepción de la marca, la identificación de problemas y oportunidades, y la capacidad de tomar decisiones en función a los comentarios de los clientes. (E. Javier, 2021).

Por otra parte, el análisis de redes sociales, se enfoca en examinar datos cuantitativos y cualitativos de las redes sociales para obtener información valiosa sobre el rendimiento de una marca en estas plataformas. Esto incluye la evaluación de métricas como el compromiso del

usuario, la segmentación demográfica y la viralidad del contenido. Con esta información se puede determinar qué contenido es el más adecuado según la interacción con la audiencia y cómo se compara la marca con la competencia en las redes sociales. Además, permite a las empresas adaptar sus estrategias de marketing y comunicación para lograr resultados óptimos. (BeAware360, 2022).

En el contexto, este tipo de herramientas, podrían ayudar a comprender las preferencias de los clientes, evaluar la efectividad de las promociones y detectar cualquier insatisfacción o problemas relacionados con la marca. De igual forma estas prácticas pueden influir en la toma de decisiones y estrategias para mejorar la gestión de inventarios y la planificación de la demanda.

4.2.2.10.4. Pronóstico Basado en Eventos.

El Pronóstico Basado en Eventos es una estrategia de planificación de la demanda que se centra en la anticipación de cambios y eventos específicos que pueden influir en la demanda de productos o servicios. A diferencia de los métodos de pronósticos tradicionales que se basan en datos históricos, esta metodología considera eventos futuros, como promociones, feriados o lanzamientos de productos.

Esta metodología implica la identificación y el análisis de eventos próximos que pueden afectar la demanda de productos. Estos eventos pueden incluir promociones planificadas, eventos estacionales, cambios en las condiciones económicas o cualquier otro factor que pueda influir en el comportamiento del consumidor.

Una vez que se identifican estos eventos, se incorporan en el proceso del pronóstico, para ajustar las predicciones de demanda teniendo en cuenta el impacto previsto de los eventos. Por ejemplo, si se planea una gran promoción en una tienda minorista, el Pronóstico Basado en

Eventos consideraría cómo esa promoción específica aumentará la demanda de ciertos productos.

La implementación de este método, ayuda a las empresas a anticipar y prepararse para fluctuaciones en la demanda, permitiendo una mejor asignación de recursos, una gestión de inventario más precisa y una planificación de producción más eficiente, además, reduce el riesgo de falta de stock o exceso de inventario debido a eventos inesperados. (Atanassova, 2022).

Así mismo, el pronóstico basado en eventos podría abordar el problema de la falta de control en las promociones, al considerar eventos promocionales planificados con anticipación, de tal forma que la empresa podría ajustar su planificación de inventario y producción para satisfacer la demanda esperada durante esos eventos, evitando entregas extemporáneas y pérdida de ventas.

4.2.2.10.5. Benchmarking Competitivo.

Es una estrategia esencial en la gestión empresarial que se enfoca en comparar y aprender de las prácticas, procesos y resultados de las organizaciones líderes en una industria o sector específico. Permite a las empresas identificar áreas de mejora, para adoptar las mejores prácticas y alcanzar un rendimiento superior en su mercado.

La metodología del Benchmarking Competitivo implica tres pasos clave:

- **Identificación de la competencia:** En esta etapa, la empresa selecciona a sus competidores directos o aquellas organizaciones reconocidas por su excelencia en áreas particulares. Estos pueden incluir competidores locales o empresas líderes a nivel global que se destacan en aspectos específicos.
- **Recopilación y análisis de datos:** Una vez identificados los competidores, se recopila información detallada sobre sus operaciones, prácticas y resultados en las áreas de

interés. Esto incluye datos financieros, métricas de desempeño y evaluación de procesos.

- **Implementación de mejoras:** Con base en el análisis comparativo, la empresa desarrolla un plan de acción para implementar mejoras en sus procesos y prácticas. Esto implica la adaptación de las mejores prácticas identificadas de los referentes a su propia operación.

Con el desarrollo de esta metodología, las empresas pueden identificar oportunidades de mejora, optimizar sus operaciones, reducir costos, mejorar su competitividad en el mercado y facilitar la toma de decisiones estratégicas informadas. (Estratek, 2023).

De igual forma, se podrían abordar los desafíos relacionados con la gestión de inventarios, la planificación de la demanda y el control de promociones, al compararse con organizaciones líderes en la industria, para identificar prácticas exitosas y aplicarlas para mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente, evitando entregas extemporáneas y optimizando la gestión de promociones.

4.2.2.10.6. Demanda Basada en Segmentación.

La Demanda Basada en Segmentación o Segmentation-Based Demand, es una estrategia de planificación de la demanda que se enfoca en desglosar la demanda total de un producto o servicio en segmentos más específicos y manejables. Esto implica identificar grupos de clientes o mercados con características y comportamientos similares y pronosticar la demanda dentro de cada segmento de manera individual.

Este proceso se caracteriza por los siguientes pasos:

- **Identificación de segmentos:** En esta etapa, se identifican y definen segmentos de mercado basados en características comunes, como preferencias de productos, ubicación geográfica, comportamiento de compra o datos demográficos. Cada segmento

representa un grupo homogéneo de clientes con necesidades y comportamientos similares.

- **Recopilación de datos:** Se recopila información específica de cada segmento, incluyendo datos de ventas anteriores, tendencias de compra y cualquier factor que pueda influir en la demanda dentro de ese grupo particular de clientes.
- **Pronóstico segmentado:** Con el uso de datos históricos y técnicas de pronósticos, se prevé la demanda individual para cada segmento. Esto implica considerar las particularidades de cada grupo y cómo pueden responder a eventos o condiciones específicas.
- **Planificación y ejecución:** Con base en los pronósticos segmentados, se desarrollan estrategias de planificación y ejecución específicas para cada grupo de clientes. Esto puede incluir estrategias de marketing personalizadas, asignación de recursos y gestión de inventarios adaptada a las necesidades de cada segmento.

Los principales beneficios de este método es que las empresas pueden lograr comprender mejor a sus diversos grupos de clientes y adaptar sus estrategias para satisfacer sus necesidades de manera más precisa. Esto conduce a una mayor eficiencia en la gestión de inventarios, una mejor satisfacción del cliente y un aumento de las ventas al ofrecer productos y servicios más relevantes. (Freshworks, 2021).

Al aplicar la demanda basada en segmentación se podría abordar la problemática de las entregas extemporáneas y control de promociones, ya que, al segmentar una base de clientes según las preferencias de productos, ubicaciones geográficas o comportamientos de compra, la empresa podría ajustar su planificación de inventario y promociones para satisfacer las necesidades específicas de cada grupo. Esto mejoraría la eficiencia en la gestión de inventarios y aumentaría la efectividad de las promociones, evitando entregas extemporáneas y agotamiento del inventario.

4.3. Marco Legal

Para el presente trabajo se presenta la normativa, legislación, decretos y leyes correspondientes al sector de cosméticos a nivel nacional e internacional, con el objetivo de garantizar los estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad que la empresa debe cumplir para poder fabricar y comercializar productos dentro del mercado de los cosméticos.

4.3.1. Marco Legal Nacional

4.3.1.1. Ley 2101 de 2021.

Reduce la jornada laboral en Colombia, la modificación se realiza gradualmente y en ningún caso puede significar una disminución de salario, ni puede poner en riesgo las garantías prestacionales de los empleados. A partir de julio de 2023 se debe trabajar 47 horas semanales.

4.3.1.2. Ley 446 de 1998.

Por medio de la cual se crea la superintendencia de industria y comercio SIC.

Es una entidad gubernamental encargada de regular y supervisar los aspectos relacionados con la competencia, la protección al consumidor, la propiedad industrial y otros aspectos relacionados con la industria y el comercio en el país. La SIC es un organismo autónomo que opera bajo la jurisdicción del Gobierno de Colombia.

La SIC tiene un papel importante en la regulación del sector cosmético en Colombia. Esto incluye la supervisión de la publicidad de productos cosméticos para garantizar que no sean engañosos ni perjudiciales para la salud de los consumidores. Además, la SIC puede intervenir en casos de competencia desleal o denuncias relacionadas con la industria cosmética.

En resumen, la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia es una entidad clave para garantizar la competencia leal, la protección del consumidor y la regulación efectiva en diversos sectores de la economía colombiana, incluido el sector cosmético.

4.3.1.3. Ley 14 de 1983.

La Ley 14 de 1983 proporcionó el marco legal para que los municipios y distritos colombianos pudieran implementar y administrar el ICA de acuerdo con sus necesidades y circunstancias específicas. Cada entidad local tiene la autoridad para determinar las tarifas del ICA, las exenciones, deducciones y otras regulaciones relacionadas con este impuesto dentro de su territorio.

Es importante mencionar que, dado que el ICA es un impuesto local, las leyes y regulaciones que lo rigen pueden variar de un municipio a otro. Los detalles específicos sobre las tasas y la administración del ICA se encuentran en las ordenanzas municipales y distritales de cada jurisdicción. Por lo tanto, es esencial consultar las leyes locales y las autoridades tributarias correspondientes para obtener información precisa y actualizada sobre el ICA en una ubicación específica.

4.3.1.4. Ley 1480 de 2011 (Estatuto del consumidor).

Esta normativa es fundamental para la protección de los derechos de los consumidores, garantizando el acceso a productos seguros con información clara y precisa sobre los mismos. Esto implica brindar información adecuada en etiquetas y publicidad, cumplir con estándares de calidad y garantizar una atención al cliente eficiente. Cumplir con esta normativa, proporciona confianza y reputación entre los consumidores de los productos cosméticos comercializados por la compañía.

4.3.1.5. Ley 1314 del 13 de julio de 2009.

Se establecen las normas y procedimientos contables para el manejo de estados financieros, garantizando la transparencia de las empresas, realizando auditorías externas que verifique el cumplimiento de la norma, contribuyendo a la estabilidad económica y credibilidad de la organización frente a inversionistas o entes reguladores.

Por otro lado, esta ley es fundamental para garantizar que las prácticas contables en Colombia estén alineadas con los estándares internacionales. Esto promueve la confianza del estado financiero de la empresa dentro del sector cosmético.

4.3.1.6. Ley 1429 de 2010.

Tiene como objetivo principal promover la formalización de las empresas y la generación de empleo en el país. Contiene disposiciones que simplifican el proceso de creación y registro de empresas, lo que facilita el acceso a la formalidad. Además, establece beneficios fiscales y tributarios para empresas que cumplan con ciertos requisitos de empleo y formalización.

Sin embargo, también impone ciertas obligaciones. Por ejemplo, las empresas deben garantizar el cumplimiento de las normas laborales y los derechos de los empleados. Además, deben llevar un registro preciso y completo de sus empleados, lo que puede requerir una gestión de recursos humanos más efectiva.

4.3.1.7. Ley 1581 de 2012.

Regular el manejo de datos personales y garantizar la protección de la privacidad de los ciudadanos. Para las empresas, implica una serie de obligaciones relacionadas con la recopilación, uso y procesamiento de datos personales de sus clientes y empleados.

Esta ley es relevante, ya que la empresa adquiere información personal de clientes, como nombres, direcciones y preferencias de productos, datos de gran utilidad para la organización, además se establecen pautas para su almacenamiento seguro y confidencial. Esto podría requerir que la compañía designe a un profesional para esta función y establezca procedimientos para manejar los datos personales de manera legal y segura.

4.3.1.8. Ley 1150 de 2007.

Establece principios y procedimientos para garantizar la transparencia y la competencia en los procesos de adquisición pública. Para empresas que operan en el sector cosmético, esto significa que, al buscar vender productos o servicios al gobierno, deben cumplir con requisitos específicos, como la participación en licitaciones públicas y el cumplimiento de normas éticas y legales en la relación con entidades gubernamentales.

También establece la Comisión de Regulación de Compras Públicas, que regula y supervisa la contratación estatal. Esto es relevante para las empresas, ya que deben cumplir con las regulaciones al participar en contratos públicos.

4.3.1.9. Decreto 219 de 1998.

Define dos certificados que expide el INVIMA, que son requisitos para comercializar los productos cosméticos:

- Certificado de capacidad de producción.

Es un documento generado por el Invima, el cual valida que la empresa certificada cumple con los requisitos técnicos, de instalaciones, sanitarios y de personal idóneo para la fabricación de cosméticos garantizando la calidad de la producción y el producto final. Este certificado es obligatorio para poder operar en el país.

- El Artículo 6 del presente decreto exige el cumplimiento de buenas prácticas de manufactura cosmética adoptadas por el ministerio de salud.
- Artículo 13. Todos los productos cosméticos deben tener registro sanitario para poder ser comercializado, importado, exportado o fabricado. Este registro es emitido por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, Invima.
- El Invima cuenta con facultades para revisar y/o cancelar un registro sanitario, en caso de haber reportes de efectos adversos o secundarios sobre los usuarios.
- Certificado de cumplimiento de buenas prácticas de manufactura cosmética.

Este certificado no es obligatorio actualmente, sin embargo, las empresas que quieran certificarse en BPM, deberán hacer la solicitud ante el Invima.

4.3.1.10. Decreto 677 de 1995.

Es una normativa que regula varios aspectos relacionados con la producción y comercialización de productos cosméticos en Colombia.

Establece definiciones clave relacionadas con productos cosméticos, incluyendo sus ingredientes y su clasificación, además regula la fabricación y comercialización de estos productos, incluyendo la necesidad de notificar a la autoridad sanitaria competente antes de la comercialización, para garantizar la seguridad de los productos y la salud de los consumidores, abordando cuestiones de etiquetado de los productos cosméticos, especificando requisitos que deben cumplirse en cuanto a la información proporcionada. Esto incluye detalles sobre los ingredientes, advertencias y las indicaciones de uso. Así mismo se tiene la obligación de mantener registros de la producción y comercialización de los productos cosméticos,

En resumen, este decreto afecta directamente a empresas que se dedican a la producción y comercialización de productos cosméticos. El cumplimiento con los requisitos de este decreto

es esencial para garantizar la seguridad y la calidad de los productos, así como para cumplir con las obligaciones legales del país.

4.3.1.11. Decreto 1074 de 2015.

Establece las normas técnicas relacionadas con diversos sectores económicos, entre ellos, el sector cosmético, aborda cuestiones relacionadas con los requisitos de etiquetado y embalaje, regula la publicidad de productos cosméticos, estableciendo restricciones y requisitos específicos para la promoción de estos productos.

En el marco de la responsabilidad de las empresas, este decreto establece obligaciones relacionadas con la calidad, seguridad y eficacia de los productos cosméticos, incluyendo aspectos como la realización de estudios de estabilidad y pruebas de seguridad.

4.3.1.12. Código de comercio de Colombia.

El Código de Comercio de Colombia, promulgado en 1971, es una legislación fundamental que regula todas las cuestiones relacionadas con el comercio y los negocios en el país. Este código establece el marco legal que rige la constitución y funcionamiento de empresas, así como las relaciones comerciales y contratos entre personas y empresas. Además, proporciona un conjunto de reglas y disposiciones que abordan aspectos como la contabilidad, la propiedad intelectual, los contratos comerciales, la quiebra y la insolvencia, entre otros.

El Código está organizado en varios libros que abarcan diferentes áreas del comercio y los negocios. Algunos de los libros más importantes incluyen el Libro Primero, que se enfoca en la definición de comerciantes y actos de comercio, y el Libro Segundo, que aborda aspectos relacionados con la contabilidad y los libros de comercio. El código también establece normativas para las sociedades comerciales, como las sociedades anónimas, las sociedades de responsabilidad limitada y otras formas de organización empresarial.

Esta normativa es esencial para la economía y el comercio en el país, ya que proporciona un marco legal sólido y coherente que fomenta el desarrollo empresarial y la inversión. A lo largo de los años, el código ha experimentado diversas reformas y actualizaciones para adaptarse a las cambiantes condiciones comerciales y legales. Estas reformas han buscado simplificar procedimientos, fortalecer la protección de los derechos de los comerciantes y mejorar la competitividad de Colombia como destino para hacer negocios. El código continúa siendo una pieza clave en el entorno comercial colombiano, brindando seguridad jurídica y apoyo a empresas y emprendedores en todo el país.

4.3.1.13. Ministerio de Salud y Protección Social.

El Ministerio de Salud y Protección Social tiene la responsabilidad de emitir licencias de funcionamiento para las empresas dedicadas a la fabricación y comercialización de productos cosméticos en Colombia.

También es responsable de establecer los requisitos sanitarios y de seguridad que los productos cosméticos deben cumplir antes de ser comercializados en el país. Esto incluye la evaluación y aprobación de los ingredientes utilizados en los productos cosméticos y la regulación de las pruebas de seguridad necesarias, además se establecen las pautas para la notificación y el registro de productos cosméticos antes de su comercialización. Esto garantiza que se obtendrá la aprobación antes de que los productos lleguen al mercado.

4.3.1.14. Resolución 0689 de 2016.

Es un documento emitido por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia que establece las regulaciones y los requisitos específicos para la producción, importación, distribución y comercialización de productos cosméticos en el país.

Define y clasifica los productos cosméticos, lo que brinda una base clara para la identificación y categorización de estos productos, estableciendo las bases para el control y la vigilancia de los productos cosméticos en el mercado, garantizando los requisitos técnicos, sanitarios y legales que deben cumplir las empresas.

4.3.1.15. Decisión 516 de 2002.

Regula los productos cosméticos en los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), conformado por Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Esto significa que los requisitos técnicos y legales relacionados con la producción y comercialización de productos cosméticos se unifican para facilitar el comercio entre estos países, garantizando altos estándares de calidad y seguridad en el sector cosmético de la región.

4.3.1.16. Norma NIC 2 Inventarios de abril de 2001.

Esta norma establece los principios contables para el reconocimiento, valoración y presentación de los inventarios en los estados financieros, por tanto, se aplica a todas las empresas que sigan las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

Se deben valorar los inventarios, de acuerdo con los costos de adquisición, transformación y otros costos necesarios para llevarlos a su ubicación y condición actual.

Así mismo, se establecen directrices sobre la presentación y revelación de la información relacionada con los inventarios en los estados financieros, lo que permite a los usuarios comprender la naturaleza y el impacto financiero de los inventarios en la empresa.

4.3.2. Marco Legal Internacional

4.3.2.1 Decisión 516 de 2022.

Es una ley que aplica para los países miembros de la comunidad andina de naciones, la cual establece los requisitos que deben cumplir los productos cosméticos para poder comercializar en los países que conforman el bloque político.

Esta ley no solo se limita a las características de los productos, también dicta una serie de normas que deben emplearse por parte de las empresas fabricantes y/o comercialización de cosméticos en la subregión como lo son las condiciones del personal que labora en estas industrias, las condiciones de la Organización, el Saneamiento básico, Producción y Almacenamiento de productos entre otras recomendaciones que garantizan la elaboración de productos con calidad.

La presente norma entró en vigencia desde 16 de marzo de 2022, y en un documento de 25 páginas establece normas que favorecen el proceso de integración de los países andinos a través de la comercialización de productos cosméticos en la subregión.

El capítulo IV de la decisión hace referencia a la vigilancia sanitaria, y aclara que tanto el titular del registro sanitario como el fabricante son solidariamente responsables de las condiciones de fabricación y de garantizar productos sin efectos perjudiciales para la salud del consumidor. En caso de que una entidad de control sanitario de los países andinos compruebe que alguna referencia representa un riesgo para la salud, debe someter el producto a evaluación y tomar medidas de precaución proporcionales al nivel de riesgo sanitario que representan.

4.3.2.2. Reglamento (CE) N°1223/2009 del Parlamento Europeo.

Establece las normas y regulaciones para la fabricación y comercialización de productos cosméticos en la Unión Europea, se exige nombrar un responsable de seguridad de productos, que debe supervisar la conformidad de los productos y tomar medidas en caso de problemas, además, se deben abordar aspectos como la información que debe proporcionarse a los consumidores en las etiquetas, la publicidad y la documentación técnica.

4.3.2.3. Resolución N°51/08 del Grupo Mercado Común del Mercosur.

Se adoptada por el Mercado común del Sur (Mercosur) que regula los requisitos técnicos y las normas de calidad aplicables a productos cosméticos en los estados miembros del Mercosur, que incluyen Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Venezuela, tiene como objetivo simplificar las regulaciones de productos cosméticos dentro del Mercosur, promoviendo un marco regulatorio coherente para estos productos en la región.

Establece normas específicas para ingredientes y colorantes permitidos, así como las restricciones sobre el uso de sustancias prohibidas en productos cosméticos, para garantizar el cumplimiento de los estándares de seguridad, etiquetado y documentación técnica necesaria para la comercialización de productos cosméticos en la región.

4.3.2.4. Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA).

Es una agencia del gobierno de Estados Unidos responsable de la regulación y supervisión de productos alimenticios, farmacéuticos, médicos y otros productos relacionados con la salud, por ende, tiene la autoridad para regular los productos cosméticos que se venden en los Estados Unidos, estableciendo pautas y regulaciones para los ingredientes utilizados en productos cosméticos, etiquetado e información necesaria para la comercialización.

4.3.2.5. Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (CTFA/INCI).

Es un sistema de nomenclatura utilizado a nivel internacional para identificar y nombrar los ingredientes que se utilizan en la formulación de productos cosméticos, se caracteriza por proporcionar un lenguaje común y estandarizado para la denominación de ingredientes cosméticos.

Es regulada por la Asociación de Fabricantes de Productos de Cuidado Personal y Cosméticos (CTFA), que ha adoptado el sistema INCI para su uso en la industria cosmética en los Estados Unidos, sin embargo, también es ampliamente aceptado en otros países, lo que lo convierte en un estándar global para la identificación de ingredientes cosméticos.

Garantiza que los ingredientes de los productos cosméticos estén claramente etiquetados y sean fácilmente comprensibles para los consumidores en diferentes regiones del mundo, cumpliendo así con los estándares de transparencia y regulación de la industria cosmética a nivel global.

4.3.2.6. ISO 22716 (Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos).

La norma ISO 22716 desempeña un papel fundamental en la mejora de la calidad y seguridad de los productos cosméticos. Estas normas establecen pautas detalladas para la fabricación, envasado, etiquetado y almacenamiento de cosméticos. Al seguir estas normas, las empresas pueden garantizar que sus productos sean seguros para el consumidor y cumplan con los estándares de calidad internacionales.

Las autoridades reguladoras suelen requerir que las empresas cumplan con estándares específicos, y las normas ISO proporcionan un marco reconocido a nivel mundial que ayuda a las empresas a cumplir con estas regulaciones. Esto es especialmente importante en un sector altamente regulado como la industria cosmética.

Las normas ISO desempeñan un papel crucial en la fabricación de cosméticos al mejorar la calidad, garantizar el cumplimiento normativo, aumentar la eficiencia, fomentar la competitividad global y promover la sostenibilidad y la responsabilidad social en la industria. Las empresas que adoptan y se adhieren a estas normas pueden beneficiarse significativamente en un mercado cada vez más exigente y competitivo.

4.3.2.7. ISO 9001: 2015.

Es una de las normas más influyentes en su campo. Su enfoque en la mejora continua, la satisfacción del cliente y la eficiencia en los procesos se ha convertido en un modelo ampliamente adoptado en todo el mundo. Los gobiernos y las autoridades reguladoras en muchos países han reconocido la eficacia de ISO 9001 y la han incorporado en sus regulaciones y políticas nacionales.

La adopción de la Norma ISO 9001 no solo asegura la calidad de los productos y servicios, sino que también fomenta la competitividad y la innovación. Las empresas que implementan sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9001 están mejor posicionadas para competir tanto a nivel nacional como internacional. Esta influencia en la gestión de la calidad también puede llevar a un mayor enfoque en la mejora continua y la innovación, ya que las empresas buscan superar los estándares ISO y satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes. Como resultado, ISO 9001 no solo es un estándar de calidad, sino también un motor para el crecimiento empresarial y la mejora constante.

4.3.2.8. Gestión ambiental ISO 14001:2015.

Es una norma internacional que establece los requisitos para implementar un sistema de gestión ambiental efectivo en una organización, exige que las organizaciones consideren no sólo sus propias operaciones sino también los aspectos ambientales relacionados con

proveedores y contratistas. Esto fomenta la cadena de suministro sostenible y la colaboración con otras partes interesadas para reducir el impacto ambiental.

Esta se enfoca en la mejora continua, para logra a través del ciclo Planificar Hacer Verificar Actuar (PHVA), que implica la identificación de aspectos ambientales, el establecimiento de objetivos y metas, la implementación de acciones para cumplir con esos objetivos y la revisión constante de resultados y procesos para la mejora.

Esto incluye proporcionar información sobre el desempeño ambiental, responder a inquietudes de las partes interesadas y asegurarse de que todos los empleados estén alineados con los objetivos de gestión ambiental de la organización.

4.3.2.9. Gestión de la seguridad de la información ISO 27001:2022.

Esta normativa es aplicable a organizaciones de cualquier tipo, tamaño o sector que necesitan proteger su información, se basa en un enfoque de gestión de riesgos, lo que implica la identificación y evaluación de riesgos de seguridad de la información, y la implementación de controles para reducir o eliminar esos riesgos.

Aborda la necesidad de contar con procesos de gestión de seguridad de la información documentados, políticas, procedimientos claros, y concientización del personal sobre la seguridad de la información, por tanto, el uso de esta norma puede ayudar a las organizaciones a proteger su información contra amenazas como ciberataques, fugas de datos y otros riesgos de seguridad de la información.

Para empresas en la industria cosmética la seguridad de la información es fundamental, ya que se pueden manejar datos sensibles de clientes y fórmulas de productos, lo que hace necesario la adopción de la ISO 27001:2022 para ayudar a garantizar la confidencialidad y seguridad de esta información, contribuyendo a la confianza de los clientes y al cumplimiento de regulaciones de privacidad de datos.

5. Marco Metodológico

Teniendo en cuenta la información anteriormente expuesta en la investigación y la problemática presenten en la organización, se tiene la siguiente estructura metodológica, con el fin de plantear el procedimiento más adecuado de recolección de información pertinente, para la elaboración de una propuesta de optimización, enfocada en solucionar las entregas extemporáneas de la línea DERMABELL.

5.1. Paradigma

Esta propuesta se sustenta en una investigación que sigue un enfoque cuantitativo arraigado en el paradigma positivista. Su principal objetivo consiste en identificar las causas subyacentes que generan el problema de incumplimiento en las entregas, con la finalidad de abordarlas de manera eficaz y, así, mejorar el indicador asociado.

5.2. Método

Para el desarrollo de la propuesta de optimización se utilizó el método cuantitativo, obteniendo información de los procesos que afectan las entregas extemporáneas de la línea DERMABELL, recolección de datos, mediante revisión del flujo de procesos, indicadores, revisión documental, estado de los equipos y maquinaria que interviene en la producción, elaboración de encuestas y entrevistas a las personas involucradas en la entrega, con el fin de validar el estado actual de la empresa.

5.3. Tipos de Investigación

En relación con el foco de la investigación, para optimizar los procesos que afectan el cumplimiento de las entregas, se emplearon principalmente dos tipos de investigación, documental y descriptiva, abordando las posibles causas de la problemática como por ejemplo

la planeación de la demanda, gestión de inventarios, integración entre los procesos, abastecimiento de la cadena de suministro, falta de control de promociones o establecimiento de los objetivos y políticas claras para la concientización, generando un mayor compromiso de las partes interesadas.

En relación con lo planteado, para la contextualización se realizó una investigación de tipo documental en la que se recopiló información relevante sobre el contexto y la problemática que afecta a las entregas extemporáneas de la línea DERMABELL de Laboratorios ESKO. Se realizaron investigaciones exhaustivas de fuentes documentales, como tesis nacionales e internacionales, artículos, información sobre planeación estratégica, metodologías organizacionales, gestión de calidad, logística, manejo de inventarios, software de optimización para la planeación organizacional, sistemas ERP-CRM, herramientas de integración de procesos y legislación aplicable al sector cosmético. Este enfoque permitió comprender a fondo el contexto en el que opera la empresa y analizar los datos históricos para identificar tendencias y patrones relacionados con las entregas extemporáneas.

La investigación descriptiva se usó para observar y analizar las características o rasgos específicos de la situación objeto de estudio, involucrando la revisión de los procesos internos de la empresa, la recopilación de datos a través de encuestas y entrevistas a las partes involucradas en la cadena de suministro y entrega de productos de la línea DERMABELL. Esta investigación se enfocó en identificar de manera detallada las causas y factores que contribuyen a las entregas extemporáneas, lo que proporcionó la base para la propuesta de optimización.

La combinación de estos dos tipos de investigación permitió obtener una comprensión de la situación, desde el contexto general del sector cosmético hasta los detalles específicos de los procesos internos de Laboratorios ESKO, proporcionando la información necesaria para abordar de manera efectiva la problemática y desarrollar una propuesta de optimización destinada a mejorar el indicador de entregas extemporáneas de la línea DERMABELL.

5.4. Fases de Estudio

Para el desarrollo de la investigación, se realizaron las etapas teniendo en cuenta cuatro fases fundamentales para abordar la problemática de las entregas extemporáneas en la línea DERMABELL de Laboratorios ESKO de manera efectiva. Estas fases se incluyen detalladamente en el siguiente Diagrama Gantt de ejecución.

Ilustración 7

Diagrama GANTT de Ejecución

Fases	Actividad	MES						
		FEB	ABR	MAY	JUL	AGO	OCT	NOV
DIAGNÓSTICO	1.1. Revisar el flujo de proceso de la línea propia DERMABELL.	E						
	1.2. Realizar análisis de la situación actual DOFA.		E					
	1.3. Revisar las funciones y responsabilidades de las personas implicadas en el flujo del proceso de DERMABELL.		E					
	1.4. Revisar las fichas técnicas y hoja de vida de los equipos implicados en el proceso de producción.		E					
	1.5. Realizar entrevistas y encuestas al personal implicado en el proceso.			E				
	1.6. Revisión de indicadores como: (OTIF, LEAD TIME, EBITDA, Ventas perdidas, Índice de cobertura del inventario)				E			
	1.7. Revisar y realizar la trazabilidad del Cronograma de Mantenimiento.				E			
	1.8. Revisar softwares que intervienen en el flujo de proceso de DERMABELL.				E			
CONTEXTUALIZACIÓN	2.1. Investigar empresas nacionales e internacionales del sector cosmético e información relacionada con metodologías para disminuir entregas extemporáneas.				E			
	2.2. Investigar software de optimización para la planeación organizacional, sistemas ERP-CRM, metodologías de integración de procesos e información relacionada con la gestión de la demanda y abastecimiento de la cadena de suministros, enfocada a la optimización de entregas a nivel nacional e internacional.				E			
	2.3. Investigar normativa legal nacional e internacional.				E			
ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	3.1. Analizar flujo de procesos, procedimientos, instructivos y especificaciones técnicas de los equipos de producción.					E		
	3.2. Análisis de los puntos críticos del proyecto.						E	
REALIZAR PROPUESTA	4.1. Realizar la propuesta de optimización.						E	
	4.2. Simulación de la propuesta de optimización.							E
	4.3. Realizar el informe gerencial de la propuesta final. (entregable a empresa)							E

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Para la fase inicial, se realizan una serie de actividades esenciales para comprender en profundidad la problemática. Se revisa el flujo de proceso de la línea DERMABELL para identificar posibles puntos críticos. Se lleva a cabo un análisis DOFA para evaluar la situación actual y las debilidades y amenazas potenciales. Además, se examinan las funciones y responsabilidades de las personas involucradas en el proceso, se revisa el estado de los equipos y maquinaria, y se realiza una serie de entrevistas y encuestas al personal clave. La revisión de indicadores como OTIF, LEAD TIME, EBITDA, ventas perdidas e índice de cobertura del inventario es crucial para comprender la magnitud del problema. También se examina el cronograma de mantenimiento y los softwares que intervienen en el flujo de proceso de DERMABELL.

La fase de contextualización se enfoca en la investigación a nivel nacional e internacional para obtener información relevante que pueda contribuir a la optimización del proceso. Se estudian metodologías utilizadas para reducir entregas extemporáneas en diferentes contextos. Se investigan empresas del sector cosmético a nivel nacional e internacional para identificar mejores prácticas. Además, se busca información relacionada con planificación estratégica, metodologías organizacionales, gestión de calidad, logística, manejo de inventarios e integración de procesos en la industria. También se revisa la normativa legal nacional e internacional aplicable al sector cosmético.

En la etapa de análisis de información, se realiza un análisis detallado de la información recopilada en las fases anteriores. Se examinan los flujos de procesos, procedimientos, instructivos y especificaciones técnicas de los equipos de producción para identificar puntos críticos. Se analiza el presupuesto de ventas de la línea DERMABELL para comprender su relación con las entregas extemporáneas. Se realizan estudios de factibilidad de la propuesta de optimización. Un monitoreo constante de los avances del proyecto es esencial, y se efectúan simulaciones para validar la eficacia de las soluciones propuestas.

En la última fase del proyecto implica la generación de la propuesta de mejora basada en los hallazgos y análisis previos. Se desarrolla una propuesta concreta para abordar las causas subyacentes de las entregas extemporáneas y mejorar el indicador asociado. En la propuesta se desarrollarán algunas simulaciones para asegurar su viabilidad y eficacia. Finalmente, se elabora un informe gerencial que resume la propuesta final, que será entregada a la empresa para su implementación.

La división en estas cuatro fases permite una gestión sistemática y efectiva de la investigación y la posterior implementación de la propuesta de optimización. Cada fase se enfoca en aspectos clave y proporciona un marco de trabajo para resolver la problemática de las entregas extemporáneas de la línea DERMABELL de Laboratorios ESKO.

5.5. Recolección de la Información

A continuación, se relacionan los aspectos principales, que se utilizarán para alcanzar los objetivos de la investigación.

5.5.1. Fuentes Primarias

Para la principal fuente de recolección de información, se tiene la empresa Laboratorios ESKO y su línea propia DERMABELL, donde se obtuvo la documentación, datos históricos, estadísticas, indicadores e información pertinente para abordar la problemática planteada y sus posibles causas mediante la revisión y análisis de sus procedimientos relacionados directamente con el flujo de procesos y cadena de abastecimiento que interviene en las entregas extemporáneas de la línea DERMABELL, así como la información suministrada por el personal implicado de la empresa.

5.5.2. Fuentes Secundarias

Como fuentes secundarias se tienen la recolección de información realizada para la contextualización, sustentada en tesis, artículos de revistas, libros y demás datos relacionados con la optimización de los procesos que influyen en las entregas de productos, sus causas y posibles soluciones enfocadas principalmente la implementación de metodologías o herramientas que ayudan al control y gestión de procesos clave como la planeación de la demanda, gestión de inventarios, garantizando el abastecimiento de la cadena de suministros y el establecimiento de políticas enfocadas al cumplimiento de los objetivos organizacionales, otorgando la información necesaria para sustentar la propuesta de optimización para dar solución a las entregas extemporáneas de DERMABELL.

5.5.3. Población

La presente propuesta de optimización tiene como población principal de estudio a la comunidad que conforma la empresa Laboratorios ESKO, ubicada en la localidad de Puente Aranda, Bogotá. Específicamente, se dirige a las personas involucradas en los procesos de abastecimiento, producción, logística y ventas de los productos de DERMABELL, los cuales son distribuidos a nivel nacional. Esta población desempeña un papel crucial en relación con la problemática de las entregas extemporáneas, por tanto, se espera que la propuesta logre abordar los desafíos y obstáculos que afectan dicha población.

5.5.4. Procedimientos

De acuerdo con el desarrollo metodológico, se realizará una fase de diagnóstico, recolectando información suministrada por el personal que interviene en el flujo de procesos, documentación e indicadores necesarios para el análisis de las entregas de productos pertenecientes a la línea DERMABELL. Además, se determinarán las posibles causas de las entregas extemporáneas y su posible solución, basada en la contextualización de dicha

información, así como la implementación de metodologías o herramientas para la optimización de los procesos involucrados.

Posterior a la recopilación de la información y análisis de los resultados obtenidos, se procederá a realizar la propuesta de optimización para disminuir las entregas extemporáneas, estableciendo recomendaciones para la implementación de metodologías y herramientas que solucionen los inconvenientes encontrados durante la investigación.

6. Resultados

En la presente investigación se obtuvieron los siguientes resultados, en los cuales se describe y analiza detalladamente la información recolectada en las fases de estudio, estableciendo las causas más relevantes y posible solución a la problemática planteada.

6.1. Diagnóstico

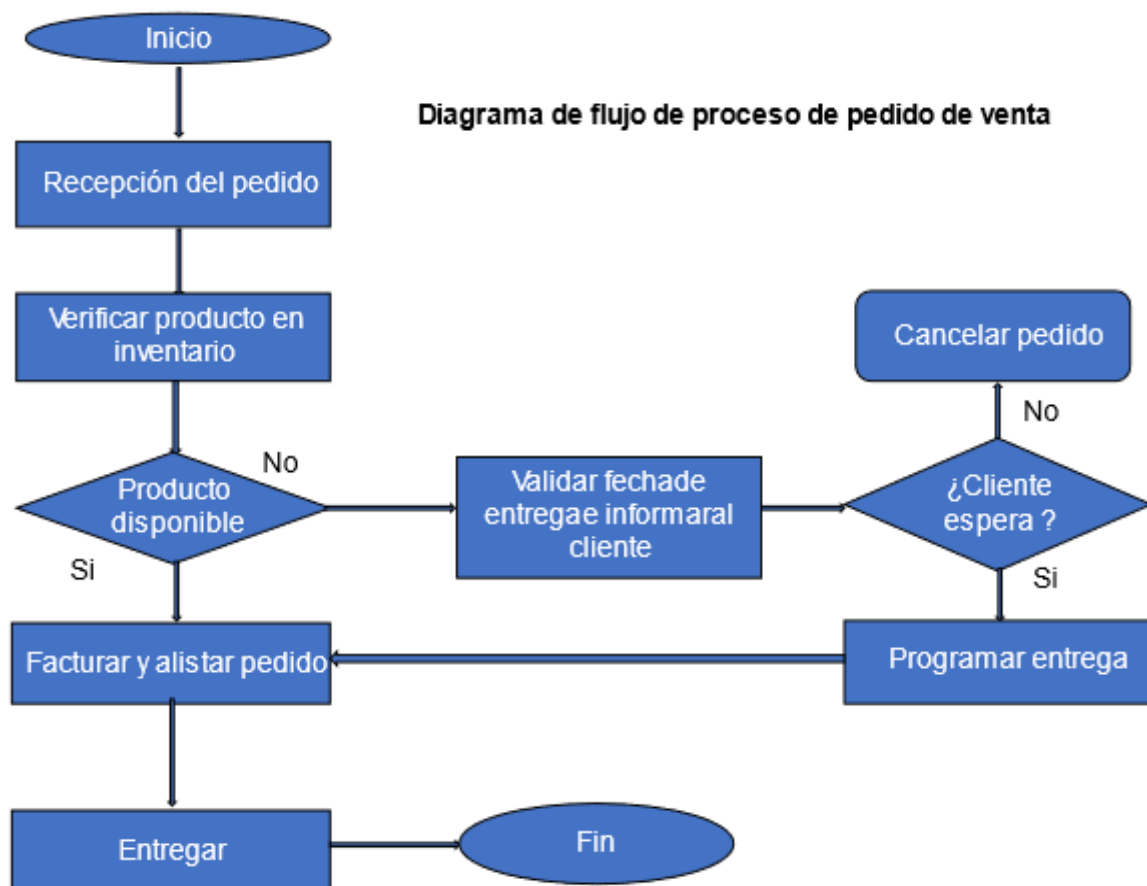
6.1.1. Flujo de proceso actual

El Flujo de proceso de la línea DERMABELL se encuentra descrito dentro procedimiento de Laboratorios ESKO llamado P - GC -022 Ruta General de la Orden de producción, en dicho procedimiento se describe el proceso desde la solicitud del producto por terminado por parte del área de logística a producción teniendo en cuenta la proyección de venta de DERMABELL y la existencia de inventarios en el almacén, con el objetivo de mantener suficiente producto para atender la demanda, esta solicitud se debe realizar con un tiempo superior a 21 por ser ese el tiempo normal de la elaboración del producto. La dirección de DERMABELL también realiza seguimiento a su inventario mediante la revisión del informe emitido semanalmente por el auxiliar de almacén de producto terminado, donde se registran las cantidades existentes de cada producto.

DERMABELL también cuenta con procedimientos documentados para la atención al cliente, toma de pedidos, facturación, despachos y demás labores complementarias a la comercialización de productos cosméticos de la marca propia. Todos estos procedimientos son revisados durante las auditorías internas de la empresa donde se logra evidenciar el cumplimiento de estos.

Ilustración 8

Diagrama de flujo toma de proceso de pedido de venta



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.1.2. Análisis de la situación actual

Laboratorios ESKO se destaca por su compromiso en el desarrollo de las habilidades de su personal, tanto en los niveles directivos como en el operativo. En el marco de los diversos talleres y actividades ofrecidos en sus cursos, la empresa ha implementado herramientas de gestión estratégica, tales como la matriz DOFA para una introspección organizativa, el análisis PESTEL para una planificación estratégica efectiva y el modelo CAME para la formulación de estrategias basadas en la evaluación de la matriz DOFA. A continuación, se presenta la matriz DOFA correspondiente al año 2022, elaborada por el comité gerencial de Laboratorios ESKO.

Ilustración 9 Análisis DOFA

	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES EXTERNA	AMENAZAS
PERSONAL	Trabajo en equipo y comprometido. Teletrabajo permite concentrarse en comunicación con clientes actuales e Inclusión de citas por diferentes plataformas	Auto exigencia para tomar capacitaciones Seguimiento a las Bases de Datos	Consecución de distribuidores. IncurSIONAR en nuevos mercados.	Oportunidades laborales
	Conocimiento en la marca, el cliente y el mercado. Confianza del cliente en las asesoras que prestan un servicio especializado	Enfoque en un solo nicho de mercado.	Capacitación al equipo comercial sobre estrategias digitales.	Enfermedad o accidente laboral
MERCADEREO	Innovación en productos de tendencia	Actualización de Manual de marca 2016 (paleta de colores definido y línea gráfica) para material pop, ilustraciones digitales, catálogos, stand de ferias, videos... entre otros)	Pautas en revistas Pautas en campañas SEM (Campañas pagadas en google ads)	Competencia - Ofrece ampollitas de uso facial para cuidado en el hogar (Ameo ,Dermclare)
	Experiencia y tradición de la marca	Licencia programa de diseño (canva, photoshop, CanvaPro)	Apoyo de material publicitario físico (para nuevos productos y cambios)	Agotados en ampolliteria ,riesgo de que clientes migren a otras marcas.
	Re-diseño de página web Implementación área de marketing dentro de la compañía	Calidad de fotos, se encuentran de baja resolución. Ambientación para toma de fotos de los productos (espacio, fondo, elementos de iluminación).	Campañas expectativa (videoclips) Interacción con seguidores de la marca (actividades de interacción)	
	Fortalecimiento de los productos de cuidado de uso en casa. Muestras y obsequios de productos a esteticistas y cliente final.	Protocolos desactualizados, visibilidad en revistas del gremio de Belleza y Salud.	Métricas en google Analytics Ingreso a más plataformas de venta al público (StoreON, Unio, Amazon)	
Plataformas de venta al público (Mercado libre, Bazarbog)		Soportar estadísticamente los resultados visibles e inmediatos de los productos. Realizar campañas testimoniales		
FINANCIERO	Cartera de bajo riesgo con clientes de forma de pago a crédito Múltiples opciones de pago (Nequi, colpatría, BBVA, Efectivo, datafono, pagos en línea)			Tasa de cambio (muy alta) para la adquisición de materias primas e insumos
	Asesoría en productividad de la CCB. Conocimiento más claro sobre la rentabilidad de cada producto en la marca. Productos con Margen de contribución igual o superior al 80%			
LEGALES	Manejo de BPM Registros Invima	Fechas de vencimiento en los productos	Códigos de Barras (Ingreso a nuevos mercados)	
INSUMOS E INVENTARIO	Mejora en inventario disponible para la venta	Envase de productos de 140 ml (suelen filtrarse)	Nuevas formulaciones en ampolliteria y sueros con más beneficios para el consumidor	Costos Materias Primas e insumos, repesamiento de containers en puertos
		Valvula de vitamina c x 30g (esta muy pegado a la base del producto)	Nuevo ingrediente activo (Cecropia peltata)	Escases de envases en los proveedores con exigencias de pago de contado
		Etiquetas (se borra la información)	Automatización y digitalización de procesos	
ORGANIZACIÓN	Laboratorio propio.	La Venta directa de los productos en el exterior	Internacionalización de la marca en países cercanos	
	Transporte propio para entrega de productos en Bogotá (entregas oportunas y en buen estado)	Sensibilización e importancia en el servicio y experiencia de cara al cliente	Empresa sostenible con el medio ambiente, recolección de envases (campaña puntos ecológicos con nuestros aliados comerciales)	
AREA TECNICA	Innovación en componentes y productos que son tendencia en el mercado. Adición de Ingredientes naturales a la línea.	Documentación y/o comunicación de estudios realizados a los productos	Actualización de maquinaria Nuevas formulaciones en ampolliteria	Por la contingencia en el transporte Internacional la llegada de insumos esta repesada.
	Área de calidad propia para análisis de productos, área de desarrollo con personal idóneo.			

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.1.3. Funciones y responsabilidades del personal que interviene en los procesos de DERMABELL

El departamento de Ventas de ESKO es el encargado de la línea DERMABELL, personal que conforma el equipo de trabajo de dicho departamento es: una Gerente de ventas, dos representantes de ventas, una asesora de servicio al cliente y pagina Web, una asistente de facturación y una domiciliaria.

Otros cargos a tenerse en cuenta por la injerencia que ejercen sobre el abastecimiento de la marca propia son: Auxiliar de almacén de producto terminado, Gerente de logística, Directora Técnica, Gerente de producción y Coordinadora de Compra.

Se puede constatar que todos los cargos mencionados tienen una clara definición de sus funciones y conocen el impacto de la labor sobre el cumplimiento de metas de DERMABELL, todos los puestos de trabajo tienen descriptivo de cargo y un reemplazo establecido ante eventuales ausentismos o retiro, el cronograma de capacitaciones en el cargo se cumple en más de un 90 % en todos los roles de la organización, sin embargo se observa una gran rotación de personal en el puesto de auxiliar de producto terminado, lo cual afecta considerablemente la confiabilidad del inventario.

A continuación, se describe detalladamente las funciones que debe desarrollar cada uno de los cargos que afectan el flujo de procesos de la línea DERMABELL:

6.1.3.1. Representantes de ventas.

Son las encargadas de desarrollar, ampliar y mantener la clientela de las líneas cosméticas comercializadas por la empresa en la zona asignada y sus principales funciones son:

- Consecución de nuevos clientes de acuerdo con las metas asignadas por la Gerencia de Ventas DERMABELL.

- Plantear ventas rentables para la marca y la compañía.
- Dar a conocer a los clientes las promociones, el lanzamiento de nuevos productos, los seminarios y capacitaciones programados.
- Visitar a sus clientes para atender sus pedidos y asesorarlos en cuanto a composición del producto, forma, frecuencia y precauciones de uso (aplicación del protocolo de uso).
- Entregar diariamente al Asistente de Ventas y Servicio al Cliente las órdenes de pedido solicitadas por los clientes que cumplan los requisitos exigidos por la empresa.

6.1.3.2. Gerente de ventas.

Desarrollar y dar cumplimiento al presupuesto de ventas de las marcas propias de la empresa con los diferentes tipos de clientes entre funciones se encuentra:

- Seleccionar y vincular nuevos distribuidores, mayoristas y escuelas, en ciudades de acuerdo con el perfil solicitado por la empresa.
- Informar las necesidades detectadas de los clientes y del mercado objetivo y sugerir posibles medidas para satisfacerlas.
- Cumplir con las cuotas de venta asignadas a los distribuidores, representantes de ventas, analista de marketing y servicio al cliente, hacer seguimiento continuo e informar desviaciones y causas de las mismas.
- Programar las fabricaciones para las ferias.
- Detectar oportunidades de mejora en la gestión de ventas.

6.1.3.3. Asesor de servicio al cliente.

Tiene la responsabilidad de lograr la satisfacción de los clientes en cuanto a los productos y servicios que la empresa provee, incentivando la venta de los mismos. Entre sus funciones específicas se encuentra:

- Atender a clientes potenciales que piden información (telefónica o personal) sobre los productos que ofrece la empresa y asignación del Representante de ventas que lo atenderá teniendo en cuenta su ubicación geográfica.
- Atender y asesorar telefónicamente a los clientes y distribuidores sobre recepción de pedidos, cambios de precios, circulares o sobre las características y usos de los productos DERMABELL.
- Recibir y tramitar las quejas y devoluciones hechas por los clientes siguiendo el procedimiento P-GV-003
- Apoyar al área de ventas en la organización, coordinación de eventos y ferias.

6.1.3.4. Auxiliar de facturación.

Su labor consiste en ejecutar el proceso de facturación de los servicios prestados por la organización y realizar la recolección de cartera. Entre sus funciones específicas se encuentran:

- Realizar el proceso de facturación de materias primas, productos terceros, línea propia (DERMABELL), desarrollos, logística y pruebas de hidratación y análisis microbiológicos, y verificar con los clientes que las facturas realizadas hayan sido recibidas.
- Validar que las facturas realizadas queden debidamente contabilizadas con sus cuentas, centros de costos correspondientes, y enviarlas a la DIAN, diariamente.
- Realizar cobro de cartera de forma semanal y hacer seguimiento a los clientes.
- Entregar al auxiliar de producto terminado las facturas para el alistamiento de pedidos DERMABELL.
- Realizar la planilla de entrega de documentos para producto terminado, para despachos.
- Gestionar cobro de pedidos DERMABELL, cuando la vendedora indica que lo recojan en las instalaciones (imprimir estado de cuenta).
- Archivar las órdenes de pedido de productos DERMABELL.

A parte de los cargos que hacen parte del departamento comercial se deben tener en cuenta otros puestos de trabajo que afectan directamente la problemática planteada en esta investigación. dichos empleados son los siguientes:

6.1.3.5. Gerente de logística.

Tiene como principal responsabilidad gestionar la logística asociada a los inventarios de la empresa y garantizar en todo momento su disponibilidad, calidad y despacho oportuno. sus principales funciones son:

- Realizar oportunamente las requisiciones a Producción de producto terminado de las líneas propias, establecer y mantener los stocks de seguridad de los mismos que permitan el despacho oportuno de los productos.
- Realizar explosión de materiales para los pedidos de producto terminado solicitados por los clientes (líneas propias y terceros) con el fin de conocer las necesidades de materiales.
- Informar a producción y a compras sobre faltantes de insumos y establecer tiempos de entrega.
- Dirigir y controlar la entrega de insumos a producción.
- Dirigir y controlar los despachos de productos a clientes tanto internos como externos.
- Controlar el movimiento del inventario de materias primas, material de envase y empaque y producto terminado y mantenerlo dentro de los límites solicitados por la gerencia.

6.1.3.6. Auxiliar de almacén de producto terminado.

Tiene la responsabilidad de mantener en forma adecuada el almacenamiento de los productos terminados, controlar el inventario y entregar el producto al cliente, cumpliendo con las normas BPM y la calidad en el trabajo. Entre sus funciones específicas se encuentran:

- Realizar los despachos de los productos de Terceros y de DERMABELL según corresponda a: ventas, transportadores o clientes.
- Almacenar correctamente los productos en el almacén de producto terminado, de acuerdo con el direccionamiento y el procedimiento respectivo.
- Recibir del área de producción los productos terminados de terceros y de DERMABELL.
- Verificar las cantidades recibidas para su ingreso al sistema.
- Registrar todos los movimientos de producto terminado en el sistema SILES.
- Mantener stock mínimo de todos los productos mediante requisiciones a la Gerencia de Producción, de acuerdo con los listados suministrados por cada Gerente de Línea.

6.1.3.7. Gerente de producción.

Es el responsable de rentabilizar el área de fabricación a terceros, gestionando los recursos destinados a la fabricación (equipos, personal, instalaciones) de acuerdo con las políticas de calidad definidas por la empresa, la solicitud de pedidos y las políticas de tiempos de entrega establecidas con los clientes.

Entre sus funciones específicas se encuentran:

- Participar en la selección, programación del entrenamiento y promover la capacitación del personal del área de producción.
- Velar porque el personal de su área se encuentre capacitado y cumpla con las normas BPM.

- Elaborar los indicadores de gestión del personal a su cargo y evaluar el desempeño de acuerdo con los mismos.
- Velar por el cumplimiento, por parte de los empleados de producción, de los procedimientos establecidos en el manual de calidad y las normas de seguridad y salud en el trabajo.
- Gestionar la fabricación de los productos solicitados por los clientes tanto internos (líneas propias) como terceros.
- Elaborar y ejecutar el programa de producción mensual.
- Sugerir y participar en la toma de decisiones relacionadas con la optimización del uso de la planta.
- Supervisar el buen funcionamiento de los equipos de planta y coordinar el mantenimiento preventivo o correctivo según el caso.
- Contratar el mantenimiento correctivo de los equipos.

6.1.3.8. Gerente técnica.

Es uno de los cargos de mayor impacto en la empresa por ser el respaldo de la gerente general y encargada de suplir al gerente de producción en caso de requerirse. Su principal responsabilidad es gestionar los recursos técnicos, financieros y humanos para responder legalmente ante las autoridades sanitarias en cumplimiento de la normativa vigente bajo parámetros de calidad BPM. Sus funciones específicas son:

- Mantener vigente la certificación de capacidad y BPM otorgadas por el INVIMA
- Diligenciar la documentación exigida por la autoridad sanitaria para la obtención de la notificación sanitaria obligatoria de productos o para hacer su modificación, actualización renovación tanto de productos propios como de terceros.

- Autorizar modificaciones o sustituciones de materias primas, en las fórmulas maestras, que no impliquen un cambio sustancial de fórmula y se requiera por causas técnicas.

Informar del cambio al INVIMA

- Autorizar modificaciones en el procedimiento de fabricación estándar.
- Garantizar el retiro del mercado de productos cuando el control de calidad determine que no se cumple con la calidad establecida.

6.1.4. Fichas técnicas y Hojas de vida de los equipos

En el año 2023 el laboratorio solicitó proceso de certificación en BPM ante el Invima, dicho proceso incluye una auditoría exhaustiva de la verificación del departamento de mantenimiento, incluyendo las carpetas de los equipos, la auditoría no presenta oportunidades de mejora para el departamento por tema de equipos, solo se presentaron para arreglos locativos. sin embargo en la revisión realizada por los investigadores se encuentra la existencia de equipos con más de 30 años de uso, la empresa desde el 2021 incluye dentro de su planeación estratégica la modernización de equipos, con el objeto de aumentar la capacidad de producción en procesos específicos donde se presentan retrasos por la dificultad para operar máquinas con tecnologías obsoletas, la maquinaria más antigua no solo representa un trabajo mayor para el operario de producción quien debe realizar demasiados controles durante el proceso, si no también para el personal de mantenimiento y compras quienes presentan dificultades para conseguir repuestos.

Al analizar las paradas en la producción, se pudo evidenciar que no es común detener los procesos debido a fallos en los equipos. Cuando una máquina se desajusta, generalmente se logra ajustar sin interrupciones en la producción, y el mantenimiento correctivo se lleva a cabo tan pronto como el operario libera la máquina. El único caso grave que se ha registrado se relaciona con la licuadora cónica de 20 litros, la cual experimentó un recalentamiento en su motor. Dado que se trataba de un equipo nuevo, fue necesario enviarlo de vuelta al proveedor

para su reparación bajo garantía. Este proceso tomó 14 días y generó retrasos en la producción de un producto que solo podía ser fabricado con dicha licuadora.

Otra situación que suele ocurrir es la falla de las codificadoras después de estar inactivas por más de dos días, especialmente los martes después de un día festivo. En estas circunstancias, suele ser necesario llevar a cabo un proceso de limpieza de los canelones que se obstruyen debido a la tinta seca. El personal encargado de operar estos equipos está capacitado para realizar esta limpieza, y en la mayoría de los casos no es necesario solicitar asistencia al proveedor. Sin embargo, es importante destacar que estos equipos se adquirieron con un contrato de mantenimiento incluido, lo que significa que el proveedor es responsable de las reparaciones en caso de fallas y de llevar a cabo el mantenimiento correctivo, así como las actualizaciones necesarias de los equipos, en el anexo 3 se puede evidenciar un ejemplo de mantenimiento realizado por el proveedor para poner en marcha una de las codificadoras.

En el Anexo 1 se presentan las fichas técnicas de un conjunto de equipos que fueron seleccionados por el equipo de investigación de este proyecto debido a su importancia crítica y a su uso constante. Curiosamente, estos son los equipos que reciben un mantenimiento preventivo más frecuentemente, precisamente por estos motivos.

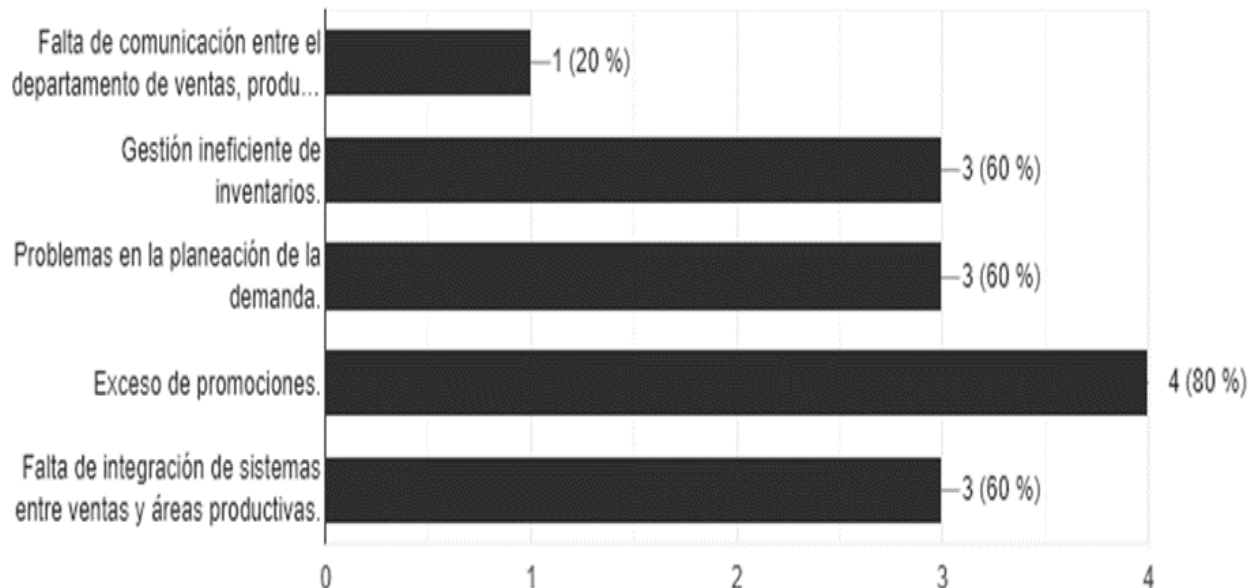
6.1.5. Encuestas y entrevistas al personal implicado

Con el objetivo de determinar las posibles causas de las entregas extemporáneas de laboratorios ESKO, se llevó a cabo una encuesta ver anexo 2, con la participación de miembros clave del equipo, incluyendo la gerencia técnica, compras, el jefe de planta, el gerente de producción y el auxiliar de facturación de Laboratorios ESKO.

En relación con los resultados obtenidos a la pregunta uno se encontró la siguiente información.

Ilustración 10

Análisis de los factores que influyen en las entregas extemporáneas



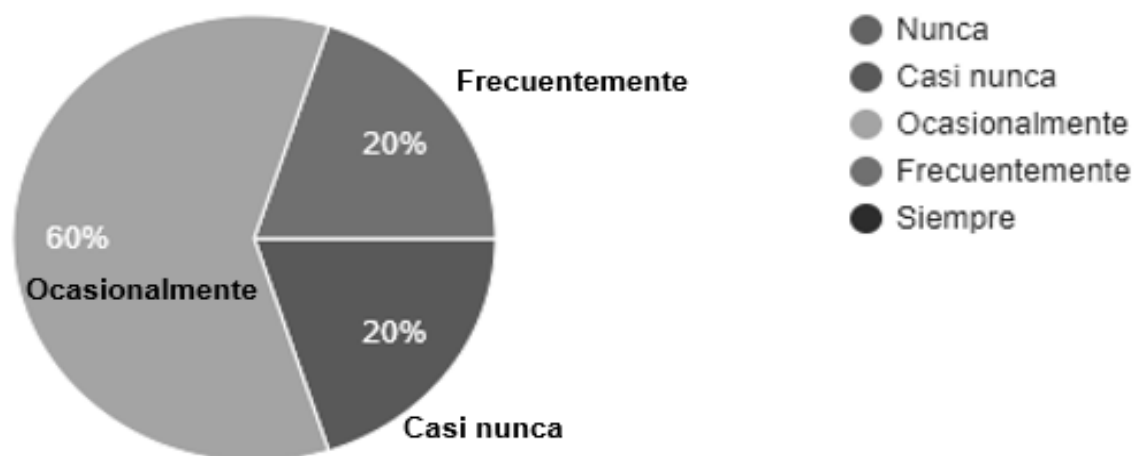
Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Se evidencia que la mayoría de los encuestados, un total de 4 personas, señalan el "exceso de promociones" como un factor que contribuye a las entregas extemporáneas. Esto sugiere que las promociones pueden ejercer presión adicional en el proceso de producción y logística, lo que podría resultar en retrasos en las entregas. Además, tres personas mencionan la "gestión ineficiente de inventarios" y "problemas en la planificación de la demanda" como factores contribuyentes. Estos hallazgos indican que la gestión de inventarios y la planificación de la demanda son áreas críticas que requieren atención y optimización. Por otro lado, la "falta de comunicación entre el departamento de ventas, producción y logística" y la "falta de integración de sistemas entre ventas y áreas productivas" también fueron mencionadas por tres personas, lo que resalta la importancia de mejorar la coordinación y comunicación entre estos departamentos y sistemas internos.

Ilustración 11*Eficiencia en la gestión de inventarios*

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Los resultados de la pregunta 2 indican que la eficiencia de la gestión de inventarios en DERMABELL, según la percepción de los encuestados, es mayoritariamente calificada como "neutral" por el 60% de los participantes. Esto sugiere que, si bien la gestión de inventarios no se considera altamente eficiente, tampoco se percibe como ineficiente. El 40% de los encuestados la calificó como "eficiente". Estos resultados implican que existe margen para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios, lo que podría contribuir a reducir las entregas extemporáneas.

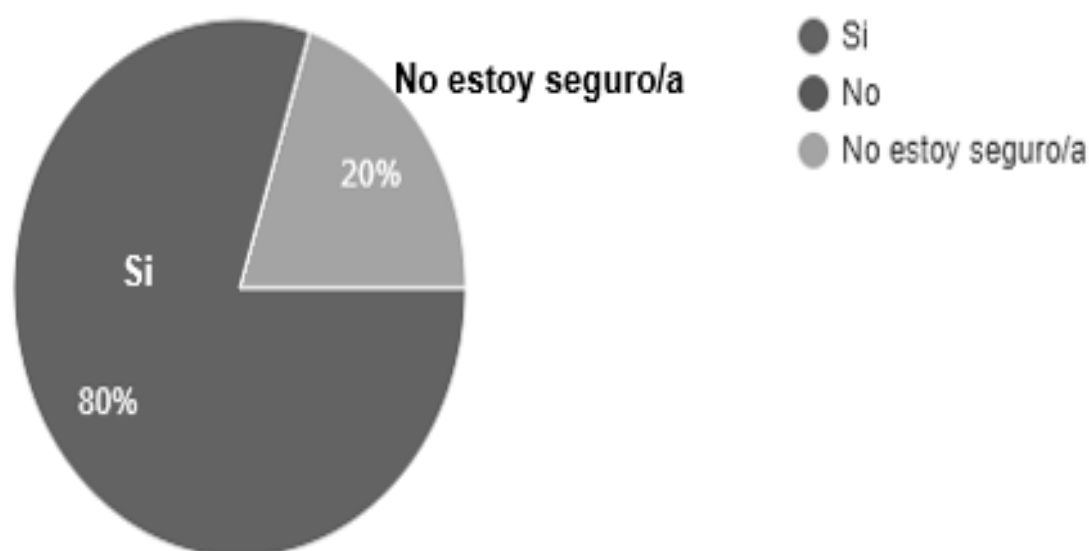
Ilustración 12*Frecuencia de retrasos en las entregas*

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Como se puede observar en el gráfico anterior, se refleja que, durante el año 2022, el 60% de los encuestados experimentó retrasos en las entregas de productos DERMABELL de manera "ocasional". El 20% informó que estos retrasos ocurrieron "casi nunca" y otro 20% dijo que fueron "frecuentes". Estos resultados sugieren que los retrasos en las entregas ocurrieron con una cierta regularidad durante el año pasado, lo que subraya la importancia de abordar esta cuestión para mejorar la eficiencia en el proceso de entrega.

Ilustración 13

Mala gestión del inventario

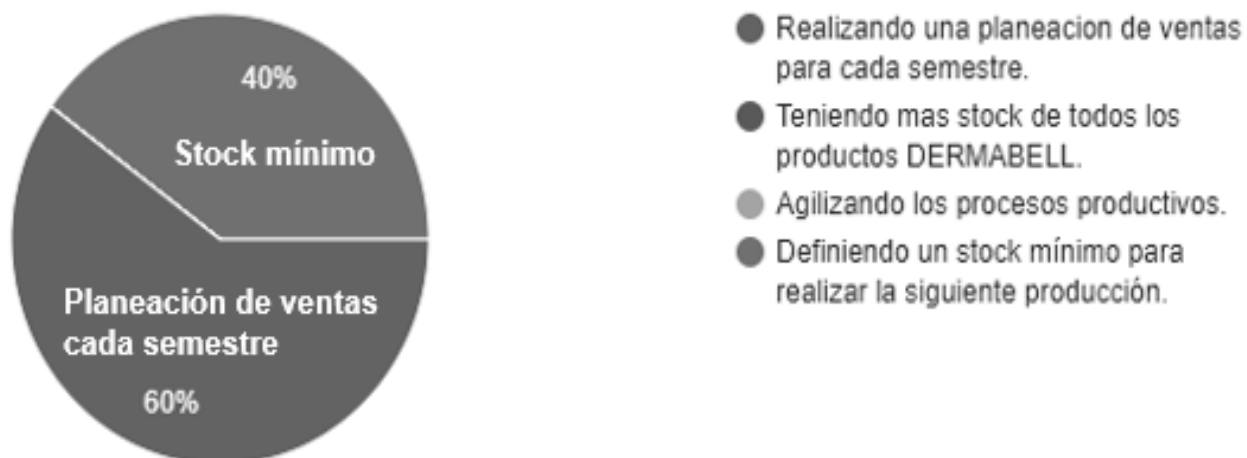


Fuente: (Elaboración propia, 2023)

El 80% de los encuestados considera que la mala gestión del inventario es un factor clave en los retrasos en las entregas de productos DERMABELL. Además, el 20% de los encuestados indicó que no está seguro/a, lo que podría sugerir la necesidad de una evaluación más detallada o mayor claridad sobre la relación entre la gestión del inventario y los retrasos en las entregas. Estos resultados respaldan la idea de que la gestión de inventario es un área crítica que requiere atención en la búsqueda de soluciones para abordar las entregas extemporáneas.

Ilustración 14

Mejora del cumplimiento en las entregas de DERMABELL



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

El 60% de los encuestados cree que realizar una planificación de ventas para cada semestre sería la forma de mejorar el cumplimiento de entregas de DERMABELL. El 40% restante sugiere que definir un stock mínimo para realizar la siguiente producción sería beneficioso. Estos resultados indican una preferencia por abordar los problemas de entregas extemporáneas a través de una planificación más efectiva de las ventas, lo que podría ayudar a anticipar y gestionar mejor la demanda de los productos. Además, la sugerencia de definir un stock mínimo sugiere una preocupación por garantizar que siempre haya un nivel mínimo de productos disponibles para su entrega, lo que también contribuiría a reducir los retrasos en las entregas.

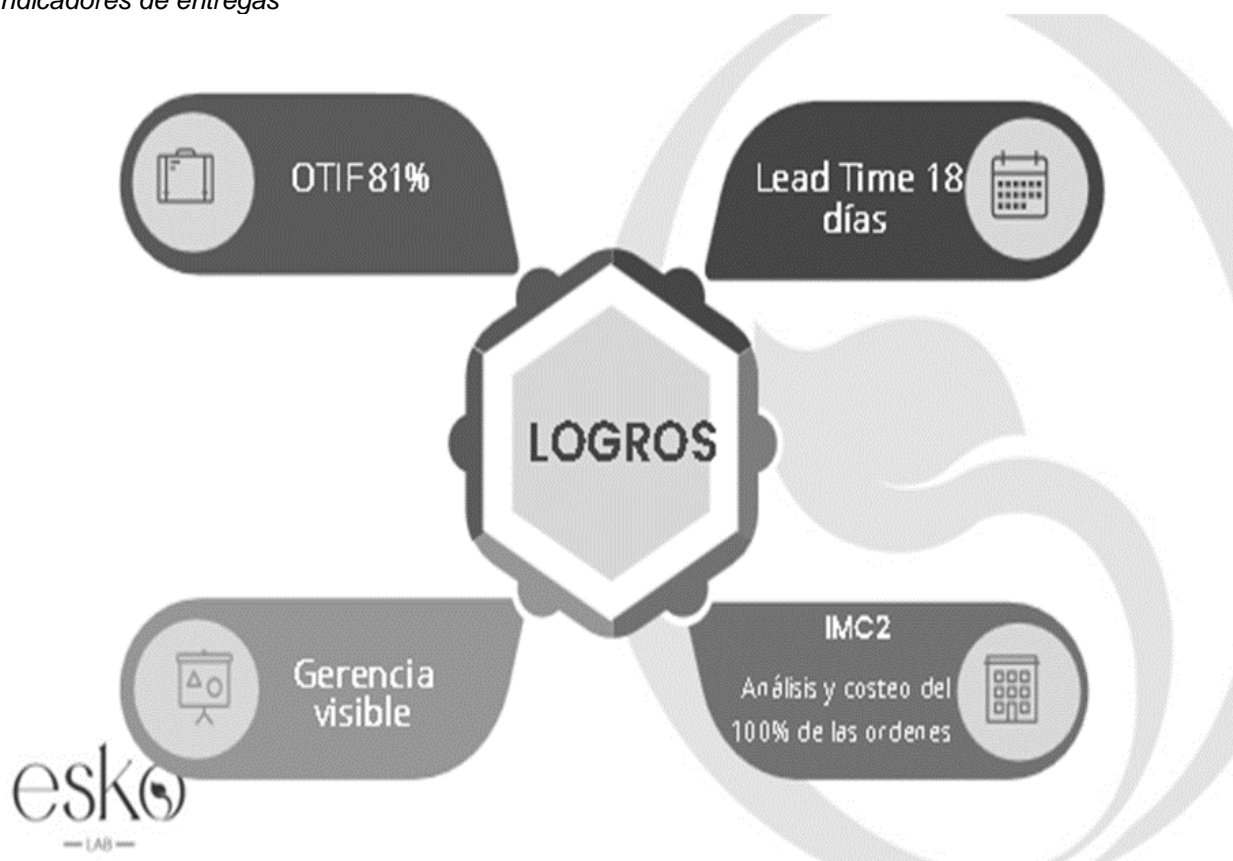
6.1.6. Indicadores

A partir del año 2021, la empresa se incorporó al programa de Fábricas Productivas de la Cámara de Comercio. Desde entonces, se ha cultivado una cultura organizacional orientada a la medición de indicadores, que se comparten de manera semanal durante las reuniones del comité. Estas reuniones cuentan con la participación de todos los gerentes de área y la alta dirección. A continuación, se presentan los resultados de los indicadores más destacados correspondientes al año 2022.

6.1.6.1. OTIF y LEAD TIME.

La compañía elabora informes semanales los cuales se presentan ante un comité gerencial, durante estas reuniones se revisa el cumplimiento de las entregas por parte de producción a sus clientes y el tiempo que tarda cada pedido en entregarse (Lead Time) y a inicios de cada año el gerente de producción elabora una presentación con los resultados de los indicadores globales del año anterior. La siguiente imagen hace parte del informe gerencial año 2022 entregado por el gerente de producción al comité gerencial de la compañía. En dicha imagen el Lead time es el de producción y no el de la entrega de productos de almacén a cliente final ya que este último solo puede tardar máximo de 3 días, a partir de ese momento se considera una venta fallida.

Ilustración 15
Indicadores de entregas



Fuente: (De la Ossa, 2023)

6.1.6.2. EBITDA.

Las ventas de productos de marca propia representan el 27 por ciento del ebitda total de la compañía, lo cual ha motivado al laboratorio a enfocar sus esfuerzos en consolidar a Dermabell como una marca reconocida en el sector cosmético profesional. a nivel nacional. Para el año 2023 DERMABELL tiene como meta incrementar el ebitda en un 10%, de ahí la importancia de reducir las ventas perdidas por faltas de inventario adicional a los lanzamientos de nuevos productos lo cual ayudará a aumentar las ventas.

6.1.6.3. Ventas perdidas.

Durante el año 2022 el 3 Por ciento de las ventas se consideran fallidas por falta de inventario y no lograr conseguir una prórroga en la fecha de entrega, estas ventas tuvieron el agravante de presentarse en productos top de ventas que tuvieron algún tipo de retrasos en la entrega por parte de producción ya sea por materiales agotados o por haberse solicitado en tiempos inferiores a los 21 días de tiempo promedio de abastecimiento.

6.1.6.5. Índice de cobertura del inventario.

El departamento de logística optó por la metodología del índice de cobertura de inventario, para la revisión y aseguramiento de una gestión óptima del mismo, según esta metodología la tipificación óptima es el rango 3, los rangos inferiores representan faltantes y los rangos mayores muestran el grado de inventario mayor al necesario. La siguiente tabla es un ejemplo de los primeros análisis realizados en el 2022 cuando comenzó a realizarse esta medición.

Ilustración 16*Índice de cobertura del inventario mayo 2022*

NOMBRE ITEM	TIIFICACIÓN	PROCESO
URBAN DEFENSE X 2.5 ML	RANGO 1	COMPRAS
COLAGENO SOLUBLE X 3 ML.	RANGO 1	COMPRAS
COLAGENO SOLUBLE X 3 ML.	RANGO 1	COMPRAS
AZULENO X 2.5 ML	RANGO 1	COMPRAS
REDENSIFY SKIN SERUM X 2.5 mL	RANGO 1	COMPRAS
HIDRA-FLASH REESTRUCTURANTE	RANGO 6	COMPRAS
BTX LIFTING	RANGO 7	COMPRAS
PURIFYING COMPLEX X 2.5 mL	RANGO 1	COMPRAS
PEELING DERMABELL X2.5	RANGO 1	COMPRAS

Fuente: (Cifuentes, 2022)

6.1.7. Revisión del porcentaje de cumplimiento del cronograma de mantenimiento

El laboratorio cuenta con el procedimiento P -GP -002 “Mantenimiento de equipos” el cual determina entre las obligaciones del Auxiliar de mantenimiento, la elaboración del cronograma anual de mantenimiento preventivo. Según el reporte presentado por el mismo departamento el cronograma en el 2022 se cumplió en su totalidad, con algunas fechas aplazadas y otras adelantadas, por disponibilidad de proveedores con los cuales se terceriza ciertos servicios como la revisión de equipos a gas, codificadoras de mantenimiento libre, compresor y máquina de sacheteado.

Ilustración 17
Mantenimiento mensual y anual de equipos

#	MAQUINA	PERIODO	AREA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
3	MARMITA DE 200 LITROS ACERO INOXIDABLE CON AGITADOR	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	MARMITA DE 400 LITROS CON AGITADOR	MENSUAL	CREMAS 2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	MARMITA DE 600 LITROS	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	MARMITA DE 1000 LITROS FIJA ESFERICA	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	MARMITA DE 2000 LITROS	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	TANQUE 2000 LITROS COLEMPAQUES	MENSUAL	LIQUIDOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	TANQUE 2000 LITROS DE AGITACION ACERO INOXIDABLE	MENSUAL	LIQUIDOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
13	TANQUE 2000 LITROS ETERNIT	MENSUAL	LIQUIDOS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
14	TANQUE PULMON PRODUCCION	ANUAL	ENVASE		x										
15	LICUADORA OSTERRAZER 1.5	ANUAL	DESARROLLO				x								
18	LICUADORA X 50 LITROS #1 HEXAGONAL ACERO INOX	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
19	LICUADORA X 50 LITROS #2 HEXAGONAL ACERO INOX	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20	LICUADORA X 50 LITROS #3 CONICA HEXAGONAL	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
21	BOMBA DE CAVIDAD PROGRESIVA (CREMAS)	MENSUAL	CREMAS Y GELES	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
26	ENV Y SELLADORA DE AMPOLLETAS COZZOLI	MENSUAL	AMPOLLETAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
27	ENV Y SELLADORA DE AMPOLLETAS LOTORTO	MENSUAL	AMPOLLETAS	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
28	ENV Y SELLADORA DE COLAPSIBLES COMASDIS	MENSUAL	ENVASE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
31	SELLADORA INDUCCION ELECTROMAGNETICA MANUAL #1	ANUAL	CREMAS 2									x			
33	SELLADORA INDUCCION ELECTROMAGNETICA MANUAL #2	ANUAL	CREMAS 2									x			
42	CALENTADOR MABBE DE 60 GALONES	ANUAL	COLOR									x			
46	HORNO MICROHONDAS DESARROLLO	ANUAL	DESARROLLO										x		
49	TUNEL PARA TERMOENCOGIBLES	ANUAL	EMPAQUE				x								
57	AIRE ACONDICIONADO PORTATIL	ANUAL	CREMAS 3												x
62	ESTIBADOR MANUAL	ANUAL	LOGISTICA									x			
67	TAPADORA PMS TP01	ANUAL	ENVASE												

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Ilustración 18**Mantenimiento Trimestral Y semestral**

#	MAQUINA	PERIODO	AREA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1	HIDRO NEUMATICO DE LA PLANTA DE AGUA	TRIMESTRAL	DESMINERALIZADOR	x			x			x			x		
2	MARMITA 100 LITROS ELECTRICA	SEMESTRAL	CREMAS 3		x						x				
8	MARMITA DE HIDRÓLISIS	TRIMESTRAL	DESARROLLO			x			x			x			x
9	TANQUE 300 LITROS ACERO INOX CON AGITADOR 2 1/2 TAPAS	TRIMESTRAL	CREMAS Y GELES			x			x			x			x
10	TANQUE 500 LITROS DE AGITACION	TRIMESTRAL	CREMAS Y GELES			x			x			x			x
16	LICUADORA SEMI INDUSTRIAL ICEBERG -40 20 LITROS	SEMESTRAL	CREMAS Y GELES		x										
17	LICUADORA X 20 LITROS CONICA (NUEVA)	SEMESTRAL	CREMAS Y GELES	x						x					
22	BOMBA TRASIEGO FLUX F-460	TRIMESTRAL	LIQUIDOS	x			x			x			x		
23	BOMBA TRASIEGO FLUX F-461 #1 NUEVA	TRIMESTRAL	LIQUIDOS	x			x			x			x		
24	BOMBAS DE LA PTAR	TRIMESTRAL	PTAR	x			x			x			x		
25	HOMOGENIZADOR - EMULSIONADOR EN LINEA	TRIMESTRAL	CREMAS Y GELES	x			x			x			x		
29	SELLADORA MANUAL DE COLAPSIBLES PH1	SEMESTRAL	EMPAQUE		x						x				
30	SELLADORA MANUAL DE COLAPSIBLES PH2	SEMESTRAL	EMPAQUE		x						x				
34	DOSIFICADORA PARA LOQUIDOS MODELO YF	TRIMESTRAL	ENVASE		x			x			x			x	
35	ENVASADORA EDHARD	TRIMESTRAL	ENVASE		x			x			x			x	
36	ENVASADORA FILAMATIC 2 GERINGAS	TRIMESTRAL	ENVASE		x			x			x			x	
37	ENVASADORA OMAS #1	TRIMESTRAL	ENVASE			x		x				x			x
38	ENVASADORA OMAS #2	TRIMESTRAL	ENVASE			x		x				x			x
39	ENVASADORA ELGIN	TRIMESTRAL	ENVASE			x			x			x			x
40	SACHETADORA COLPACK MT 110	SEMESTRAL	ENVASE			x						x			
41	AUTOCLAVE VERTICAL 55L	TRIMESTRAL	CREMAS Y GELES	x			x			x			x		
43	ESTUFA ELECTRICA VITROCERAMICA HACEB	SEMESTRAL	DESARROLLO			x						x			
44	ESTUFA ELECTRICA (HACEB)	SEMESTRAL	MATERIAS PRIMAS			x							x		
45	ESTUFA INDUSTRIAL A GAS	TRIMESTRAL	LAVADO EQUIPOS		x			x			x				x
47	PLANCHA CALENTAMIENTO	SEMESTRAL	COLOR				x							x	
48	SISTEMA CALEFACCION PARA TAMBOR METALICO 55 GALONES	SEMESTRAL	PRODUCCIÓN					x						x	
50	CODIFICADORA AX 150 #1	TRIMESTRAL	EMPAQUE		x			x			x				x
51	CODIFICADORA AX 150 #2	TRIMESTRAL	EMPAQUE		x			x			x				x
52	ETIQUETADORA MULTICABEZAL SFC MULTI 2 CARAS	TRIMESTRAL	EMPAQUE	x			x			x			x		
53	BANDA TRANSPORTADORA #1	SEMESTRAL	ENVASE					x							x
54	BANDA TRANSPORTADORA #2	SEMESTRAL	CODIFICADO					x							x
55	BANDA TRANSPORTADORA KALISH	TRIMESTRAL	CODIFICADO	x			x			x			x		
56	AGITADOR TURBO TEST	SEMESTRAL	ENVASE					x							x
58	COMPRESOR DE TORNILLO ROTATIVO SHAMALL	TRIMESTRAL	AREAS MAQUINAS	x			x				x			x	
60	EQUIPO DE FILTRACION	SEMESTRAL	LIQUIDOS						x						x
61	ESMERIL ELECTRICO	TRIMESTRAL	TALLER MTTO		x			x			x			x	
64	EXTRACTOR DE POLVOS	SEMESTRAL	PRODUCCIÓN		x				x						
65	PLANTA GENERADORA DE ENERGIA DIESEL LT2553	TRIMESTRAL	AREAS MAQUINAS		x			x			x			x	
66	TAPADORA DE CIERRE	SEMESTRAL	ENVASE			x					x				
68	AUTOCLAVE VERTICAL AUTOMATICO (NUEVO)	SEMESTRAL	DESARROLLO			x						x			

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

6.1.8. Softwares que intervienen en el proceso

Laboratorios ESKO maneja dos software los cuales no cuentan con una interfase que permita el intercambio de información entre ellos, el software utilizado para la facturación es Word Office, y su principal desventaja es permitir la facturación de productos que no se encuentran en inventario por no contar con herramientas para manejo de inventarios, el segundo programa fue desarrollado en la compañía de acuerdo con las necesidades

detectadas en su momento y se le realizan actualizaciones de mejoras basadas en los requerimientos manifestados por los usuarios, este segundo programa es el utilizado en la gestión de inventarios, formulaciones y registro de tiempos en procesos de producción.

6.2. Contextualización

En la siguiente fase de la investigación se realizó la búsqueda de información nacional e internacional relacionada con la optimización de entregas en empresas del sector cosmético, así como la gestión y control de los procesos implicados en el abastecimiento de la cadena de suministro, planeación de la demanda, e integración de procesos utilizando metodologías, softwares o herramientas que ayuden a solucionar los problemas en el proceso de entregas de DERMABELL.

6.2.1. Tesis nacional

Con base a la información nacional, se abordaron metodologías propuestas en diferentes empresas del sector cosmético, con el objetivo de solucionar problemáticas presentes en los procesos operativos y logísticos de las organizaciones.

Teniendo en cuenta la investigación realizada se pudo definir que la propuesta de mejora presentada por John Fredy Matiz, Libardo Elías Castro y Yeison Bustos se centra en la implementación de la Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP) para perfeccionar la planeación de la demanda en un laboratorio farmacéutico. Su metodología principal busca optimizar la integración de las áreas, procesos de ventas, producción y logística, con el fin de mejorar el abastecimiento en toda la cadena de suministro.

Además de esto, se destaca la reducción de gastos y la eficiente gestión del inventario como resultados positivos de esta implementación, sugiriendo la realización de reuniones entre líderes de procesos para abordar situaciones y tomar decisiones basadas en datos

actualizados, de tal forma que estos principios pueden ser aplicados de manera relevante en la propuesta de optimización para disminuir entregas extemporáneas de la línea DERMABELL.

6.2.2. Tesis internacional

De acuerdo con la consulta a tesis, artículos, libros, revistas científicas y demás antecedentes a nivel internacional, se encontraron herramientas, softwares, metodologías e información pertinente para abordar las causas probables que afectan el proceso de entregas por parte de la compañía.

Como tesis internacional se hallaron metodologías de gran utilidad que ayudan al desarrollo de la propuesta, dichas metodologías fueron implementadas en la tesis de Luis Flores, "Diseño de un Sistema de Gestión de Inventarios para Mejorar el Servicio al Cliente en una Empresa Dedicada a la Venta y Distribución de Productos de Belleza." Esta tesis propone el uso de métodos para la mejora de la cadena de suministro, optimización del inventario y reducción de la insatisfacción de los clientes.

En particular, la tesis de Flores destaca la importancia de un análisis detallado de la demanda utilizando el método ABC, que resulta esencial para clasificar los productos según su impacto en el mercado. La aplicación de la mejora continua a través del enfoque DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) permitió diagnosticar y optimizar la gestión de inventarios, lo que condujo a una notable reducción en el número de clientes insatisfechos.

Los resultados de la tesis de Flores respaldan la noción de que una gestión deficiente del inventario puede ser la causa de problemas en el abastecimiento de la cadena de suministro y en la satisfacción del cliente. Por lo tanto, la implementación de un sistema de gestión de inventarios eficiente podría abordar estos problemas, lo que resulta relevante para la Propuesta de optimización para disminuir entregas extemporáneas de la línea DERMABELL de Laboratorios ESKO.

6.2.3. Información nacional

En el contexto de la problemática presente, uno de los aspectos clave se relaciona con la medición y gestión de inventarios, lo cual resulta fundamental para garantizar un flujo eficiente de productos y minimizar entregas extemporáneas. Los indicadores de medición, como OTIF, LEAD TIME, EBITDA, ventas perdidas e índice de cobertura del inventario, se convierten en herramientas esenciales para evaluar y mejorar el desempeño en la gestión de inventarios.

Además, la importancia de los sistemas de gestión en el contexto de la empresa se resalta, ya que estos sistemas pueden desempeñar un papel crucial en la optimización de los procesos relacionados con la cadena de suministro y la demanda.

Por otro lado, la relevancia del análisis de datos en la planeación de la demanda dentro de la línea de productos DERMABELL. La correcta interpretación de datos y tendencias resulta vital para realizar proyecciones precisas de la demanda, lo que a su vez incide en una planificación más efectiva y una optimización en la gestión de inventarios.

6.2.4. Información internacional

Mediante la investigación de información internacional se pudo evidenciar el uso de diferentes herramientas tecnológicas y metodologías para la optimización de procesos relacionados con la gestión organizacional, la integración de procesos, el manejo de los inventarios y la planificación de la demanda. A continuación, se describe la información con mayor pertinencia para abordar los temas mencionados.

6.2.4.1 Metodologías para la planificación colaborativa.

En el contexto de las metodologías para la planificación colaborativa, tres enfoques destacados son el método S&OP, la metodología IBP (Integrated Business Planning) y CPM (Collaborative Planning and Management).

- **S&OP:** Se enfoca en la integración de los departamentos de ventas, logística y producción, permitiendo una planificación más efectiva y un uso más eficiente de los recursos, para mejorar la alineación de departamentos, el trabajo en equipo, la visión global de la empresa, reducción de costos, optimización de la capacidad.
- **IBP:** Busca áreas clave como finanzas, operaciones, ventas y recursos humanos en una planificación unificada y coherente, permitiendo un equilibrio entre la demanda y la oferta, aumentando la productividad en la gestión de recursos y proporcionando un plan estratégico alineado con la visión de toda la organización.
- **CPM:** Involucra una estrecha colaboración entre equipos y departamentos para mejorar la planificación, la toma de decisiones y la coordinación en la cadena de suministro, buscando crear planes y estrategias compartidas, lo que conduce a la reducción de entregas extemporáneas, problemas de inventario e ineficiencias operativas.

6.2.4.2. Herramientas y Softwares para la Integración de Sistemas.

En el ámbito de las herramientas y softwares para la integración de sistemas, se destacan:

- **ERP:** Compuestos por una amplia gama de áreas empresariales, incluyendo finanzas, ventas, inventario y producción. Su principal ventaja radica en la integración de múltiples departamentos en una sola plataforma, lo que evita duplicaciones y errores manuales.
- **SOA:** Se entienden como elementos autónomos que realizan tareas específicas, procesamiento de pagos o consulta de datos, y se comunican a través de estándares, como las API. Esto proporciona flexibilidad y escalabilidad a las organizaciones, lo que facilita la adaptación a los cambios.
- **SGA:** Está diseñado para optimizar las operaciones en almacenes. Utiliza tecnologías como códigos de barras, RFID y dispositivos móviles para rastrear en tiempo real el flujo de productos, desde la recepción hasta la entrega, mejorando la eficiencia operativa.

6.2.4.3. Herramientas TIC para conocer la trazabilidad del inventario.

Otro tipo de factores clave que se puede tener en cuenta para la presentación de la propuesta, es el uso de herramientas TIC para conocer la trazabilidad del inventario.

- **RFID:** Emplea etiquetas electrónicas con microchips y antenas para rastrear objetos, productos o activos de manera automatizada y precisa. Las etiquetas RFID almacenan información única que se transmite a través de señales de radiofrecuencia, lo que permite un seguimiento sin necesidad de línea de visión directa.
- **NFC:** Permite el intercambio de datos entre dispositivos cuando están a poca distancia, facilitando la recopilación de datos y la interacción con los productos a través de dispositivos móviles, lo que mejora la eficiencia y el control de inventarios.
- **RTLS:** Son tecnologías avanzadas que permiten rastrear objetos, activos o personas. Estos sistemas utilizan diversas tecnologías, como RFID, GPS, sensores y redes inalámbricas, para proporcionar información actualizada y precisa sobre la ubicación de los elementos.

6.2.4.4. Metodologías y herramientas para la gestión y planificación de la demanda.

Uno de los aspectos más importantes para abordar la problemática de entregas extemporáneas, es poder pronosticar la demanda con el objetivo de abastecer el inventario de productos de forma adecuada, evitando el desabastecimiento sin generar sobre stock o desperdicios. Algunos puntos clave a considerar son:

- **Planificación de la Demanda (DP):** Implica la recopilación de datos de ventas anteriores, el análisis de tendencias y la evaluación de factores del mercado que pueden influir en la demanda, contribuyendo a reducir los costos de inventario y mejorar la satisfacción del cliente al garantizar que los productos estén disponibles cuando se necesiten.

- **Softwares de Planificación de la Demanda:** Se destaca, SAP Integrated Business Planning y Kinaxis RapidResponse. Estos softwares utilizan tecnología avanzada y análisis de datos para anticipar las necesidades del inventario y producción.
- **Pronóstico Basado en Eventos:** Se enfoca en la anticipación de eventos futuros que puedan influir en la demanda, como promociones, feriados o lanzamientos de productos, lo que permite a las empresas prepararse para las fluctuaciones en la demanda.
- **Demanda Basada en Segmentación:** Se revisa la demanda total en segmentos específicos, lo que implica identificar grupos de clientes con características y comportamientos similares para pronosticar la demanda dentro de cada segmento de manera individual, aumentando la satisfacción del cliente.

6.2.5. Normativa nacional

Con respecto a la normativa nacional y en relación con el sector cosmético, se pudo evidenciar las siguientes normas.

- **Ley 446 de 1998:** Establece la creación de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en Colombia, desempeña un papel fundamental en la regulación y supervisión de diversos aspectos comerciales e industriales en el país. Esta entidad desempeña un papel crítico en asegurar la competencia justa, la protección del consumidor y la regulación efectiva, incluyendo el sector cosmético.
- **Decreto 219 de 1998:** Define dos certificados esenciales que el INVIMA emite como requisitos para la comercialización de productos cosméticos en Colombia.
 - **Certificado de capacidad de producción:** Es obligatorio para operar en el país y exige el cumplimiento de buenas prácticas de fabricación cosmética.
 - **Certificado de cumplimiento de buenas prácticas de fabricación cosmética:** Aunque no es obligatorio, indica que todos los productos cosméticos deben tener un registro sanitario emitido por el INVIMA para su comercialización, importación,

exportación o fabricación, y el INVIMA tiene la autoridad para revisar o cancelar estos registros en caso de reportes de efectos adversos para los usuarios.

- **Decreto 677 de 1995:** Establece definiciones claves relacionadas con productos cosméticos, clasificación de ingredientes y normas de fabricación y comercialización. Exige la notificación a la autoridad sanitaria competente antes de la comercialización para garantizar la seguridad de los productos y la salud de los consumidores, además aborda el etiquetado de productos cosméticos, especificando requisitos detallados para la información proporcionada, que incluye ingredientes, advertencias y pautas de uso.

6.2.6. Normativa internacional

En relación a la normativa internacional se resalta la estandarización y características que se deben tener en cuenta para la producción y comercialización de los cosméticos.

- **Decisión 516 de 2022:** Es aplicable a los países miembros de la Comunidad Andina de Naciones, establece requisitos para la comercialización de productos cosméticos en esta región. Además de las características de los productos, regula normas para las empresas fabricantes y comercializadoras de cosméticos, incluyendo condiciones del personal, organización, saneamiento, producción y almacenamiento.
- **Nomenclatura Internacional de Ingredientes Cosméticos (CTFA/INCI):** Es un sistema de nomenclatura globalmente aceptado que estandariza la identificación y denominación de ingredientes en productos cosméticos. Regulado por la Asociación de Fabricantes de Productos de Cuidado Personal y Cosméticos (CTFA), para garantizar etiquetados claros y comprensibles para los consumidores en todo el mundo.
- **ISO 22716 (Buenas Prácticas de Fabricación de Cosméticos):** Cumplir con estas normas internacionales garantiza la seguridad y calidad de los productos cosméticos, promoviendo la competitividad global y la responsabilidad social de las empresas.

6.3. Análisis de Información.

Una vez realizada la fase de diagnóstico, se puede concluir que la organización tiene una estructura organizacional sólida, con un enfoque a los procesos tal como sugieren las Buenas Prácticas de manufactura, se realiza un seguimiento semanal de los indicadores y se presentan ante un comité gerencial el cual presenta sus recomendaciones para la mejora de los mismos. Sin embargo, se encuentran otras falencias que afectan significativamente la organización como lo es el uso de dos softwares sin compartir información entre ellos, otro punto negativo es la obsolescencia de algunos de los equipos de maquinaria utilizados por producción, son equipos difíciles de operar, velocidades de trabajo con la gravedad de no conseguirse repuestos muchas veces por utilizar tecnologías desactualizadas.

Tal como se reportó en la descripción del problema, las ventas perdidas de la línea propia llegaron a 44.8 millones y en el siguiente gráfico se revisa a cuánto corresponde cada mes al tiempo que se factura con la facturación lograda por cada periodo.

Ilustración 19

Comparación ventas perdidas contra ventas realizadas mensuales durante el año 2022



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La ilustración anterior deja en evidencia que las pérdidas de ventas son representativas en los meses en los cuales se presenta la mayor cantidad de ventas y en los meses posteriores a los picos, con el agravante que en esos meses existe mayor número de promociones por el mes de la madre y las ferias de salud y belleza que se realizan en octubre.

6.3.1. Análisis del Flujo de Procesos

El flujo de proceso de la línea DERMABELL se describe en el procedimiento interno de laboratorios ESKO llamado "P - GC -022 Ruta General de la Orden de producción". Esto proporciona una visión clara de dónde se encuentra la información detallada sobre la producción de productos DERMABELL.

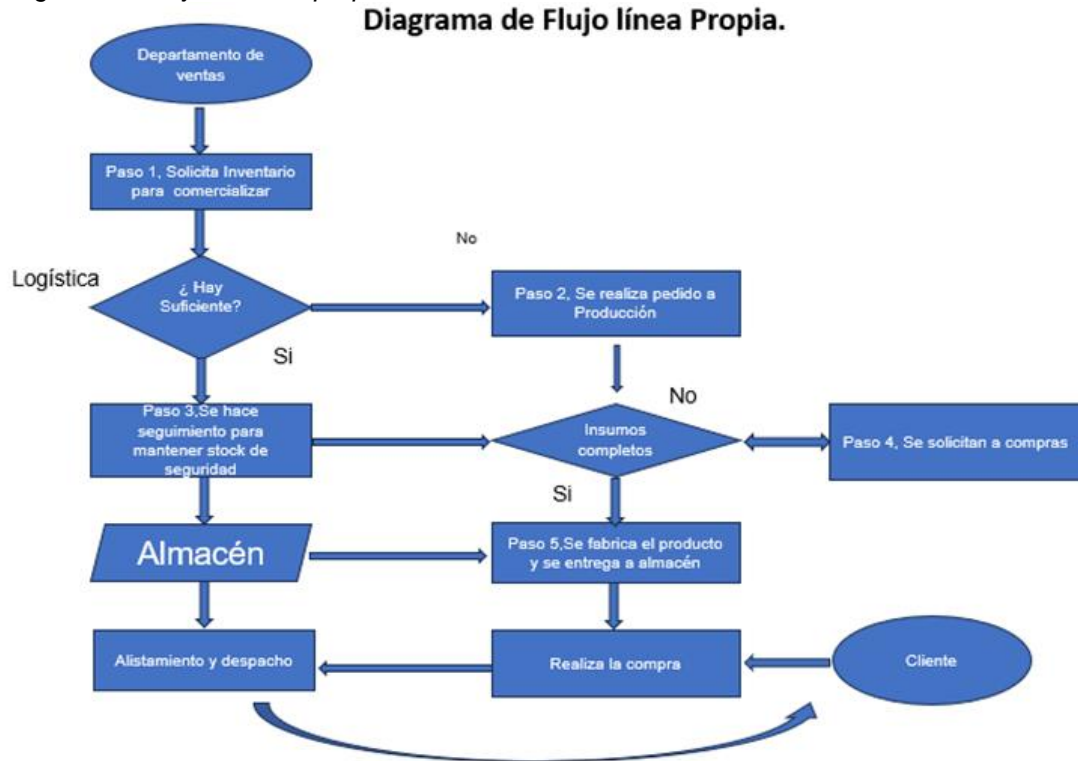
Se evidencia que la solicitud de productos terminados se hace desde el área de logística a producción, teniendo en cuenta la proyección de ventas de DERMABELL y el inventario disponible. Esto muestra que la producción se planifica cuidadosamente para satisfacer la demanda, y la solicitud se debe hacer con al menos 21 días de anticipación teniendo en cuenta el tiempo necesario para la fabricación de estos productos.

También se determina que la dirección de DERMABELL realiza un seguimiento del inventario a través de informes emitidos semanalmente por el auxiliar de almacén de productos terminados. Esto demuestra una preocupación por mantener un control efectivo de los niveles de inventario y asegurar que haya suficiente producto disponible.

La línea DERMABELL también tiene procedimientos documentados para la atención al cliente, toma de pedidos, facturación, despachos y otras tareas relacionadas con la comercialización de productos cosméticos de la marca. Esto subraya la importancia de brindar un servicio de calidad a los clientes.

Ilustración 20

Diagrama de flujo de línea propia



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

De la anterior ilustración se logra evidenciar que el proceso parte de una planeación realizada por el departamento de ventas y que a partir de ahí inicia todo el alistamiento de inventarios para atender la demanda de productos de la marca propia.

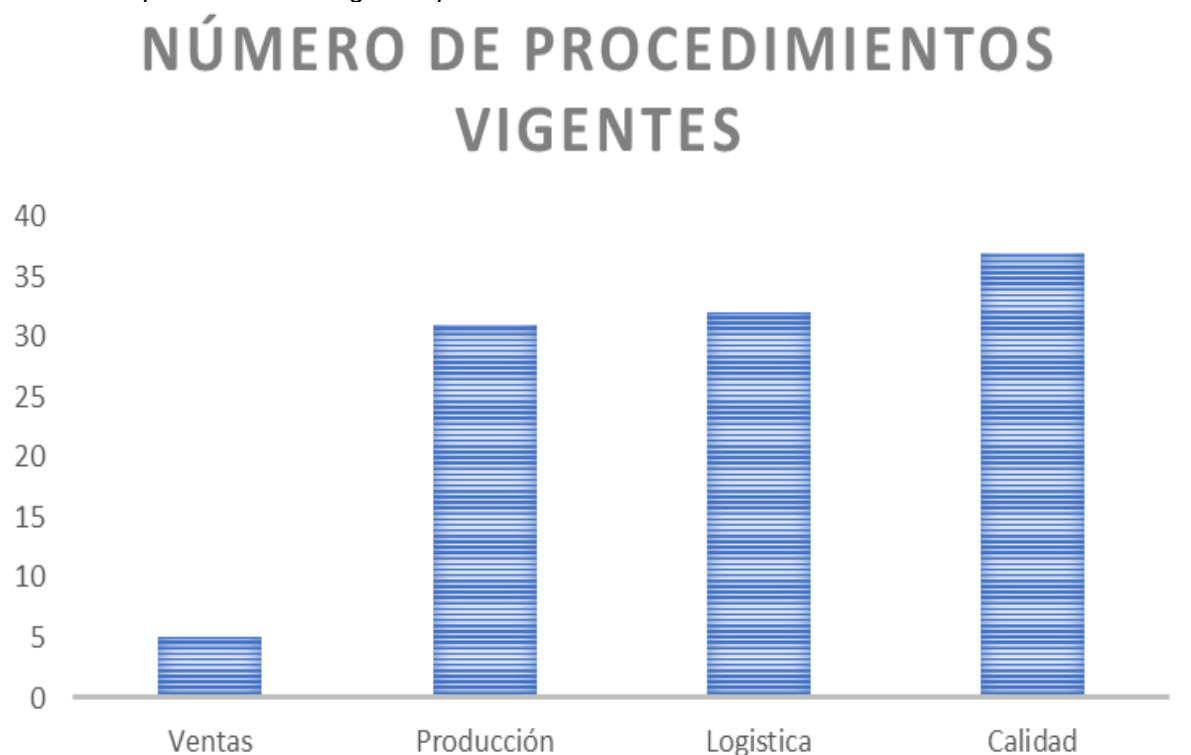
6.3.1.1. Procedimientos.

Uno de los fuertes de laboratorios ESKO es contar con un sistema de gestión robusto compuesto por más de mil documentos, la empresa hace unos esfuerzos muy grandes por mantener actualizado los procedimientos y por verificar el cumplimiento de los mismos, se puede constatar que los procedimientos de ESKO son un soporte para el correcto funcionamiento de la empresa. Pese a ser DERMABELL un departamento comercial, cuenta con la rigurosidad del sistema de gestión por pertenecer a una empresa certificada en buenas prácticas de manufactura.

El siguiente gráfico muestra el número de procedimientos vigentes que maneja cada área durante el año 2023.

Ilustración 21

Número de procedimientos vigentes por cada área



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

A partir de la ilustración anterior, se evidencia que las áreas operativas exhiben una cantidad de procedimientos vigentes que supera en más de seis veces a la cantidad presente en el área comercial. Esta disparidad puede atribuirse al hecho de que el sistema de gestión de la organización se encuentra fundamentado en las normas BPM.

6.3.1.2. Instructivos.

Los instructivos del laboratorio se encuentran enfocados a los departamentos de producción y calidad, siendo la mayoría de ellos para operar máquinas, el instructivo de llenado y sellado de ampollas es el de mayor uso en el laboratorio y con mayor incidencia sobre la

línea DERMABELL, por cuanto a la importancia de estas sobre el total de las ventas de la marca.

El departamento de ventas no cuenta con instructivos por su naturaleza comercial y por tratarse de una labor desarrollada principalmente fuera de las instalaciones de la empresa y podría ser una opción de mejora contar con un instructivo para el uso de plataformas de Google para diligenciar los pedidos y de esta manera lograr reducir los reprocesos por pedidos mal diligenciados y por ende despachados con la mercancía que no corresponde o por envíos a direcciones erradas.

6.3.1.3. Especificaciones técnicas de los equipos de producción.

Un punto de vulnerabilidad evidente en las operaciones del laboratorio se relaciona con la tecnología utilizada en su proceso productivo. Una revisión exhaustiva de los registros de equipos ha revelado que una porción significativa de la maquinaria en la empresa data de hace 30 años. Esta antigüedad, aunque es testimonio de la durabilidad de los equipos, plantea una serie de desafíos operativos.

La principal preocupación radica en la frecuencia inusualmente alta de mantenimientos preventivos necesarios para mantener estas máquinas funcionando de manera óptima. El mantenimiento constante se convierte en una carga para el equipo de mantenimiento, que se ve forzado a dedicar una cantidad significativa de tiempo y recursos a la tarea. Esta demanda constante de atención también afecta la eficiencia operativa general del laboratorio, ya que los periodos de inactividad relacionados con el mantenimiento se vuelven más frecuentes y prolongados.

Además, el problema se agrava debido a la dificultad de encontrar piezas de repuesto para esta maquinaria envejecida. En muchos casos, la adquisición de piezas de repuesto estándar no es viable, lo que obliga a encargar piezas personalizadas. Este proceso implica tiempos de

espera significativos antes de que las piezas necesarias estén disponibles. Como resultado, las operaciones se ven afectadas por retrasos, y la empresa enfrenta el riesgo de interrupciones imprevistas en la producción.

En resumen, la presencia de equipos con 30 años de antigüedad representa un desafío considerable para el laboratorio. Requiere una atención constante en términos de mantenimiento, plantea riesgos de interrupción de la producción y se traduce en un uso ineficiente de los recursos del equipo de mantenimiento. Para abordar este punto débil, se requiere una estrategia que incluya la consideración de la actualización de la tecnología y la mejora de la disponibilidad de piezas de repuesto.

6.3.2. Análisis de los puntos críticos del proyecto

Se han identificado varios puntos críticos en la operación de la empresa, entre los cuales destaca la gestión del inventario como un factor de preocupación. Uno de los problemas recurrentes que ha afectado negativamente la disponibilidad de productos es la falta de aviso oportuno por parte del encargado del almacén y la demora en solicitar la reposición de productos antes de que se agote el stock de seguridad. Esta carencia de previsión ha llevado a situaciones en las que los productos esenciales se encuentran agotados en el almacén, lo que no solo impacta la continuidad de la operación, sino también la satisfacción del cliente.

Además de esta debilidad en la gestión del inventario, se han identificado retrasos en la actualización de los registros de inventario, lo que dificulta la capacidad de DERMABELL para llevar a cabo un seguimiento eficiente de los niveles de existencias. La falta de información en tiempo real sobre el inventario ha generado ineficiencias y complicaciones en la toma de decisiones.

Otro aspecto crítico que ha surgido es la planeación deficiente de la demanda y la falta de consenso entre las diversas áreas involucradas en el abastecimiento de productos terminados.

La comunicación insuficiente entre los líderes de procesos y la existencia de procesos adicionales en la línea de producción que prolongan el tiempo de fabricación han contribuido a periodos de fabricación más largos de lo deseado. Esto ha impactado la capacidad de la empresa para cumplir con los plazos de entrega y ha generado costos adicionales.

Se puede concluir que la empresa se enfrenta a varios desafíos críticos que incluyen la gestión del inventario, la planificación de la demanda y la comunicación entre las áreas de abastecimiento. Para abordar estos problemas, es esencial mejorar los procesos de comunicación interna, implementar una gestión de inventario más efectiva y realizar actualizaciones frecuentes en los registros de existencias para lograr una operación más eficiente y satisfacer las expectativas de los clientes.

6.4. Propuesta de Optimización

- **Aplicación de la propuesta**

Los análisis realizados sobre la situación actual del laboratorio evidencian que cada área cuenta con un plan para atender sus necesidades y desarrolla estrategias para llevar a cabo la planificación de la mejor manera posible. Sin embargo, estos planes no resultan suficientes para mantener un stock constante que garantice el cumplimiento del 100% de los pedidos con entrega inmediata.

Estos incumplimientos se deben a la falta de sincronización entre las áreas, lo que finalmente afecta las ventas. Se observa que las promociones, ferias y pedidos inesperados impactan en todas las áreas, generando incertidumbres y cambios en la planificación para atender dichos pedidos imprevistos. Con el fin de facilitar la armonía entre las áreas, se propone la implementación de la metodología S&OP, la cual se llevará a cabo de la siguiente manera.

Ilustración 22
Implementación S&OP

Estratégico	1	Plan de negocio	Plan estratégico en el cual se revisa hacia donde se quiere llegar y que se enfocaran los esfuerzos de la compañía.
Táctico	2	Revisión de productos.	Revisar catalogo, productos a discontinuar y escoger principales productos por su margen de contribución.
	3	Plan de ventas	Promociones, ventas por temporadas y comportamiento esperado de las ventas en general
	4	Plan Financiero.	Pagos de proveedores y recursos económicos para las operaciones.
	5	Plan de abastecimiento	Revisa los insumos que se necesitaran para cumplir el plan
Operacional	6	Plan operacional	Plan a corto plazo, tareas específicas del personal en planta , maquinaria a utilizar y áreas de trabajo

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

La implementación de la metodología S&OP en ESKO se llevará a cabo mediante reuniones mensuales con los líderes de los departamentos involucrados, que incluyen Ventas, Finanzas, Calidad, Logística y Producción. Adicionalmente, se deberán realizar encuentros semanales específicamente entre los equipos de Logística, Producción y Calidad.

Estas reuniones se inician a partir de un plan estratégico, que consiste en la revisión del documento anual de la compañía con el mismo nombre. Este plan se valida trimestralmente, marcando la fase estratégica del S&OP. Luego, se procede a la fase táctica, donde se prepara para enfrentar los desafíos necesarios con el objetivo de cumplir el plan estratégico. Finalmente, la sexta etapa implica la ejecución de todo lo planificado.

El éxito de esta metodología se alcanza mediante retroalimentaciones continuas, reiniciando el ciclo desde el principio para ajustar detalles. Es crucial tener en cuenta que el pronóstico de ventas es una proyección y no cuenta con datos exactos. Además, siempre existe la posibilidad de descubrir nuevas oportunidades de negocio que no estaban en el radar del equipo de ventas, pero que aun así deben aprovecharse.

- **Planeación de la demanda**

El proceso de adquisición de insumos se destaca como uno de los procedimientos más desafiantes de la empresa, especialmente debido a las dificultades que hemos enfrentado desde el inicio de la pandemia para obtener ciertas materias primas. Esta complejidad se ve agravada por los prolongados tiempos de entrega de algunos proveedores clave, como los encargados del suministro de vidrios, quienes pueden requerir hasta 120 días para completar la entrega. Además, nos encontramos con situaciones en las que surgen pedidos que demandan materias primas no disponibles en nuestro inventario, obligando a adquirirlas de manera inmediata. Esta urgencia nos conduce a realizar compras con proveedores con los que, en ocasiones, no contamos con créditos ni precios preferenciales.

Con el objetivo de optimizar esta situación, se propone la implementación de una planificación de la demanda. Este enfoque brinda la oportunidad de coordinar estratégicamente el abastecimiento, gestionar niveles de inventario de manera más eficiente, elaborar presupuestos financieros más precisos y anticipar con suficiente antelación los requerimientos de personal adicional.

El proceso de gestión de la demanda emerge como una herramienta esencial para anticipar y responder proactivamente a las complejidades inherentes a la cadena de suministro, permitiendo una toma de decisiones más informada y una adaptación eficiente a los desafíos del mercado.

Para el año 2024, se tiene previsto completar la planeación de la demanda antes de finales de febrero, con la intención de realizar ajustes mensuales en función de las oportunidades identificadas. Este enfoque va más allá de simplemente adquirir las materias primas necesarias para todo el año, ya que busca establecer una colaboración estratégica con

proveedores al proporcionarles una guía detallada del plan de trabajo del laboratorio. Con esta nueva estrategia, se pretende fortalecer las relaciones con los proveedores, optimizar los plazos de entrega y garantizar una gestión más eficiente de los recursos a lo largo del año 2024.

La siguiente imagen muestra los pasos que conforman la implementación de la planificación de la demanda en el laboratorio.

Ilustración 23

Implementación de planeación de la demanda



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

Como se ilustra en la figura anterior, la planificación de la demanda se llevará a cabo con la asistencia de un programa de pronóstico, el cual será configurado en conjunto con los programas actualmente utilizados en la empresa, SILES y WO. Estos sistemas proveen datos suficientes para la proyección, subrayando la importancia de la colaboración entre las áreas y la retroalimentación continua de los procesos.

- Sistema de gestión de inventario SGA.

El análisis de las encuestas reveló que la gestión de inventarios es un aspecto que necesita mejoras en el laboratorio. Como respuesta a esta necesidad, se ha decidido incorporar en el proceso de optimización la implementación de un sistema de gestión de almacén (SGA). Cabe destacar que esta iniciativa no conlleva una inversión significativa, ya que la empresa adquirió a mediados de 2023 un plan de actualizaciones del software que aún se encuentra en fase de implementación.

Este plan de actualizaciones ha permitido incorporar requisitos esenciales del SGA, como la gestión de la fecha de vencimiento de las materias primas. La capacidad de tener visibilidad sobre la fecha de caducidad facilita la toma de decisiones críticas para maximizar el aprovechamiento de los recursos y permite una planificación más acertada al considerar este factor crucial.

Además, entre los requisitos incorporados se encuentra la funcionalidad de generar alertas automáticas cuando se alcanza un nivel crítico que indica la necesidad de emitir una nueva orden de producción o de realizar compras de insumos. Esta característica agrega un nivel adicional de eficiencia al proceso, asegurando una respuesta proactiva ante las fluctuaciones en los niveles de inventario y mejorando la capacidad de anticiparse a posibles escaseces o excesos de materiales.

La siguiente ilustración muestra los pasos que deben realizar para poner en marcha la implementación del SGA.

Ilustración 24
Implementación SGA



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

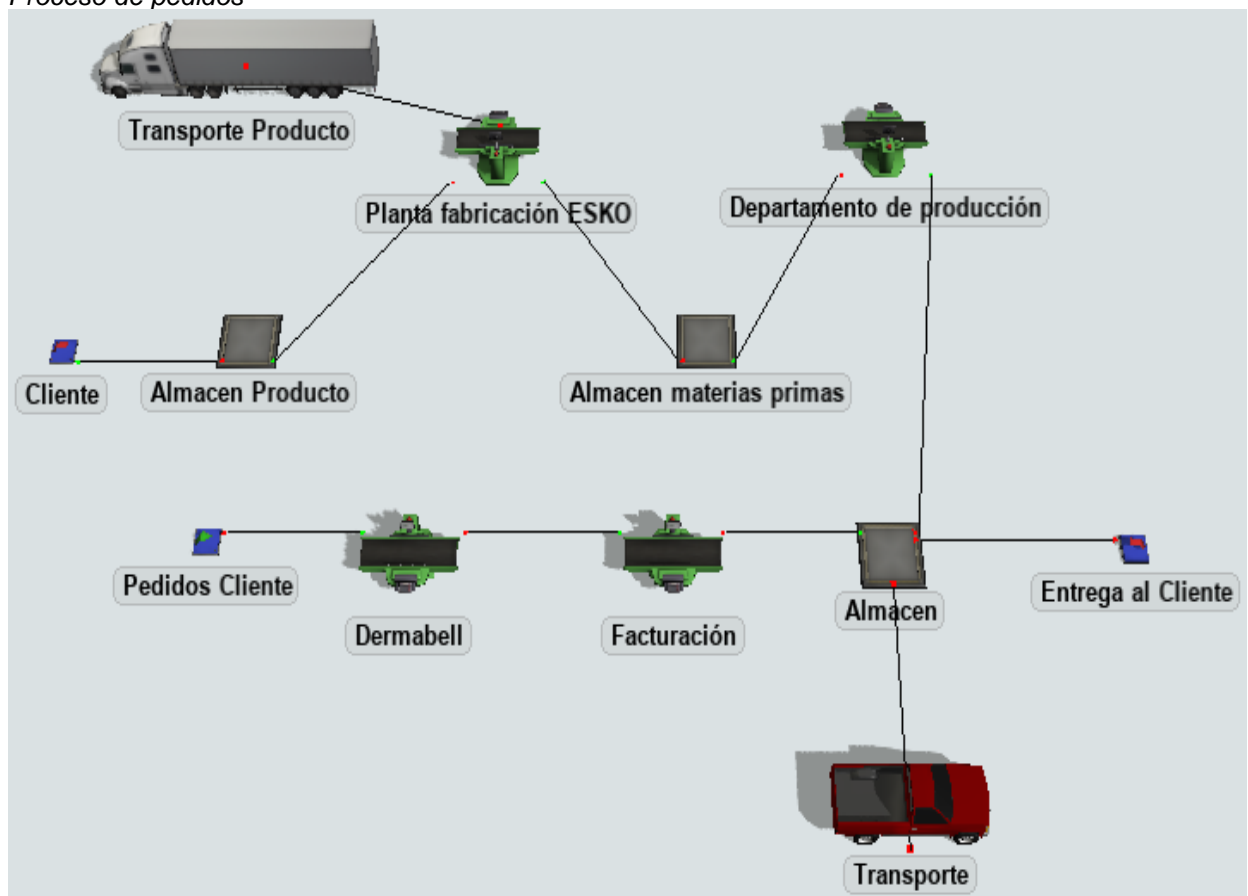
La implementación exitosa del SGA se fundamenta en su mejora continua, tal como se evidencia en la ilustración anterior. Es previsible que, durante el análisis inicial y la ejecución de las tareas, surjan ajustes en aspectos que quizás no fueron considerados inicialmente.

Asimismo, es crucial subrayar que el compromiso del personal en todos los niveles es la piedra angular que asegura el éxito de la optimización.

6.4.1. Simulación de la propuesta

La presente simulación representa el proceso de pedidos por parte del cliente, donde se realiza la verificación del inventario por parte DERMABELL, a continuación, se muestra el flujo de los procesos que intervienen en las entregas al cliente.

Ilustración 25
Proceso de pedidos



Fuente: (Elaboración propia, 2023)

De acuerdo con la ilustración anterior se pudo tener una visión más detallada para la aplicación de la propuesta de optimización, estableciendo los tiempos adecuados para cada proceso, además de la disminución en las entregas extemporáneas, garantizando un stock de productos suficientes en el almacén evitando inconvenientes para el departamento de producción y la fabricación de los productos.

7. Análisis Financiero

A partir del diagnóstico realizado sobre la situación actual de la empresa y haber revisado los indicadores con los cuales Laboratorios ESKO cerró el año 2022, se procede a desarrollar una descripción detallada de los beneficios económicos que aportará la propuesta y los costos en los cuales se incurrirá para la implementación de la misma.

7.1. Costos Propuesta de Mejoramiento

La siguiente tabla recopila los costos relacionados con la implementación de la propuesta de mejoramiento.

Ilustración 26
Costos propuesta

DESCRIPCIÓN	COSTOS
Asesoría Implementación S & OP	\$ 3.000.000
Software de integración Facturación e Inventarios	\$ 16.000.000
Implementación códigos de barra	\$ 7.000.000
Software de pronóstico de demanda	\$14.000.000
TOTAL	\$ 40.000.000

Fuente: (Elaboración propia, 2023)

- Asesoría Implementación S & OP

Se planea hacer uso del programa fábricas de productividad de la cámara de comercio, de esta manera el costo de la consultoría sería financiado solo en un 15 % por la empresa y el resto estaría respaldado por la CCB.

- Se pretende usar un software tipo ORACLE u OFIMA, el dinero para la inversión necesita ser incluido y aprobado con los presupuestos de inversión de las TIC para el año 2024.

- La implementación del sistema de códigos de barras es un proyecto autorizado y su implementación está a cargo del ingeniero de sistemas de la compañía.
- Pérdidas por no Implementar Propuesta.

Es importante considerar que para el año 2024, DERMABELL cuenta con un presupuesto de ventas de \$2.330 millones. En el análisis del año 2022, se evidenció que la empresa experimentó una pérdida del 3 % en sus ventas debido a productos agotados. Si este porcentaje se mantiene constante, las pérdidas proyectadas para el año 2024 ascenderían a \$69 millones.

La gravedad de estas pérdidas radica no solo en la pérdida inmediata de facturación, sino también en el deterioro del posicionamiento de la marca en el mercado. Esto abre la puerta a que otras marcas ocupen su lugar y se pierda no solo el volumen de ventas actual, sino también la lealtad de los clientes, lo que puede tener un impacto negativo a largo plazo en la rentabilidad y la presencia de DERMABELL en la industria.

7.2. Análisis ROI

Para el siguiente análisis ROI se considera el valor de las ventas que se dejan de perder como los ingresos y se compara con el con el costo de la propuesta dado en la ilustración 18.

Ilustración 27

Fórmula del ROI

$$ROI = \frac{(\text{Ingresos} - \text{Inversión})}{\text{Inversión}} \times 100$$

Fuente: lebschool

Para unos ingresos de \$69.000.000 y una inversión de \$40.000.000 se obtiene el ROI = 73 %

Si bien el resultado del ejercicio de ROI es favorable, la importancia de implementar esta propuesta va más allá del simple retorno financiero. Se centra en asegurar la inexistencia de pérdida de posicionamiento de la marca debido a la falta de inventarios. Además, contribuye significativamente a mantener una imagen positiva de la marca y, lo que es aún más crucial, garantizar la disponibilidad de productos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

8. Conclusiones y Recomendaciones

8.1. Conclusiones

- El diagnóstico arrojó que el porcentaje del 3% de ventas pérdidas durante el año 2022 es originado por los inconvenientes en la gestión del inventario a causa de la variabilidad en la demanda del mercado y de la carencia de sistemas o metodologías eficaces para afrontar el crecimiento potencial de la línea propia.
- La implementación de una metodología S&OP se considera la opción más óptima para alinear las metas de ventas, producción y logística. Este enfoque facilita la colaboración entre los distintos departamentos, asegurando la consecución del objetivo común de la compañía: aumentar las utilidades y consolidar la posición de la marca en el mercado.
- La carencia de una interfaz que posibilite el intercambio de datos entre los sistemas SILES y WO constituye uno de los principales desafíos para el control de inventarios de la empresa. Esta limitación conduce a procesos redundantes, como la emisión de notas de crédito y la generación de facturas, antes de que el producto esté disponible.
- La investigación llevada a cabo acerca del empleo de softwares y herramientas tecnológicas ha resaltado la necesidad de actualizar e implementar un software especializado en la gestión del almacén. Este sistema, recopilara información detallada del inventario, como fechas de caducidad, capacidad y otras características cruciales de los productos, proporcionando un seguimiento preciso de la trazabilidad del inventario. Además, la se incluye la creación de alertas automáticas que aseguran un abastecimiento adecuado y eficiente a lo largo de la cadena de suministros.

8.2. Recomendaciones

- En base a los hallazgos, se sugiere la continuación de prácticas de mejora continua, así como la actualización periódica de las metodologías y tecnologías utilizadas desarrollando estrategias para la planeación de la demanda, el manejo de eventos promocionales para la gestión de la cadena de suministros.
- Es necesario que la empresa revise la viabilidad continua del software SILES. Aunque fue desarrollado internamente para abordar las necesidades identificadas en su momento, el programa presenta desafíos significativos en términos de actualizaciones, lo que lo lleva a volverse obsoleto. Además, el respaldo del programa recae en una persona natural en lugar de una entidad empresarial, lo que implica un riesgo mayor para la continuidad del servicio.
- Se propone la implementación continua de talleres sobre comunicación asertiva y manejo de emociones, ya que se ha observado que muchos de los retrasos en los procesos se deben a la falta de información entre los responsables, derivada de relaciones interpersonales conflictivas y discusiones. Estos problemas impactan negativamente en el desarrollo eficiente de los procesos.

Bibliografía

Atanassova, E. (2022, octubre 4). Algoritmos de predicción: Una herramienta para optimizar.

METRON. <https://www.metron.energy/es/blog/algoritmos-prediccion-herramienta-optimizar-energia/>

Atlassian. (2023). *Aspectos fundamentales de los microservicios*. Atlassian.

<https://www.atlassian.com/es/microservices>

AWS. (2023). *¿Qué es AOS? - Explicación sobre la arquitectura orientada a servicios - AWS*.

Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/service-oriented-architecture/>

BeAware360. (2022, agosto 3). *Análisis de Redes Sociales y su importancia | Blog Be Aware*

360®. <https://www.beaware360.com/noticias/analisis-de-redes-sociales-y-su-importancia-para-la-experiencia-del-cliente/>

Boche, B., Temam, S., & Kebede, O. (2022). Inventory management performance for laboratory commodities and their challenges in public health facilities of Gambella Regional State, Ethiopia: A mixed cross-sectional study. *Heliyon*, 8(11), e11357.

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11357>

Bridges, M. (2021, septiembre 22). Collaborative Planning Methodology (CPM) of the Federal

Enterprise Architecture Framework (FEAF). *Medium*. <https://mark-bridges.medium.com/collaborative-planning-methodology-cpm-of-the-federal-enterprise-architecture-framework-feaf-fc028a30f769>

Campos, J. (2014, julio 25). *CPFR: Cualidades para la colaboración*. THE LOGISTICS WORLD

| Conéctate e inspírate. <https://thelogisticsworld.com/historico/cpfr-cualidades-para-la-colaboracion/>

Chiavenato, I., & Sapiro, A. (2017). *Planeación Estratégica Fundamentos y Aplicaciones*.

Elsevier. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63311696/3_-_Planeacion_Estrategica_-

Chiavenato-_3ra_Ed_-_201620200514-123786-h2q2nk-
 libre.pdf?1589484462=&response-content-
 disposition=inline%3B+filename%3DIdalberto_Chiavenato_Fundamentos_y_aplic.pdf&E
 xpires=1685006847&Signature=Jat1538rCb2HFxOhM3Qp4Np8glbMva5vMucL4NxYTIp
 PlzIDPmwlln1bjk8epV4UxZz~e8TIRJBb~rzWpd-
 31Whc5VY5L168Cj~7hfHfTaQyfkHY8W6pVardp8mDzDjXeCauITEjsr2lqmjuVfllhfuTZIKD
 Npuw0QaWpwsU3fyEZ6IXbLPDfG20aHHLlssluDHUdsOo7wO5XjzgcAwTuQ4A8W8FPV
 NMd2RBXB5pl~DpNNpJSOSXYnkv7BZFAb4wxP19kXNzK-
 9giN695OizZFGelVD4XWJ2~TqbfEink4S97vQ-jMZ56Mln0C-
 OwM1Ufkt1J7U~Jq41GiHrn4aHsA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Da Silva, D. (2022, octubre 20). ¿Para qué sirve un pronóstico de ventas? [4 Usos Ventajosos].
Zendesk MX. <https://www.zendesk.com.mx/blog/pronostico-de-ventas/>

Da Silva, R. (2016, febrero 20). ¿Cómo es el Proceso de Planificación de la Demanda en una
PYME? -. <http://www.planificaciondelademanda.com/proceso-planificacion-la-demanda-una-pyme/>

Díaz Cuellar, D. K., & Colmenares Montaña, B. L. (2019). *Comunicación organizacional como
 fundamento para la productividad en empresas competitivas*.
<https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/984>

Estratek. (2023, febrero 24). *Benchmarking competitivo: ¿Qué es y qué beneficios ofrece?* –
Estratek – Fábrica de emprendimientos corporativos.
<https://estratek.com.co/corporativo/benchmarking-competitivo-definicion/>

EvaluandoErp. (2021, julio 15). *En Foco: Software ERP para planificación y previsión de la
 demanda - Evaluando ERP*. <https://www.evaluandoerp.com/en-foco-software-erp-para-planificacion-y-prevision-de-la-demanda/>

- EY, B. a better working world. (2022, abril 20). *IBP: La nueva columna vertebral en la gestión del negocio*. https://www.ey.com/es_es/supply-chain/ibp-la-nueva-columna-vertebral-en-la-gestion-del-negocio
- Flores Miranda, L. F. (2020). *Diseño de un sistema de gestión de inventarios para mejorar el servicio al cliente en una empresa dedicada a la venta y distribución de productos de belleza*. <http://repositorioinstitucional.uson.mx/handle/20.500.12984/6565>
- Freshworks. (2021). *¿Qué es y cómo hacer la segmentación de clientes? | Freshmarketer*. <https://www.freshworks.com/latam/crm/segmentacion-de-clientes/www.freshworks.com/latam/crm/segmentacion-de-clientes>
- Geary, R., & Cosgrove, J. (2023). Manufacturing Reliability and Cost Improvements through Data Analytics: An Industry Case Study. *Procedia Computer Science*, 217, 395-402. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.235>
- Gordillo Santana, O. E., & Sierra Arévalo, O. A. (2022). *Propuesta de mejora al plan de mantenimiento para los equipos de mayor criticidad en la empresa OSG aplicando la metodología RCM*. <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2992>
- Hernández-Leal, E. J., Duque-Méndez, N. D., & Moreno-Cadavid, J. (2017). Big Data: Una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación. *Tecnológicas*, 20(39), 15-38. <https://doi.org/10.22430/22565337.685>
- Hurtado, J. S. (2022). Qué es Blockchain y cómo funciona la tecnología Blockchain. *Thinking for Innovation*. <https://www.iebschool.com/blog/blockchain-cadena-bloques-revolucionar-sector-financiero-finanzas/>
- IBM. (2022). *¿Qué es la planificación de la demanda? | IBM*. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/demand-planning>
- IBM. (2023). *What is an Application Programming Interface (API)? | IBM*. <https://www.ibm.com/topics/api>

- Idom, C. (2016). *Evaluación y reformulación estratégica del Plan de Negocios del sector de Cosméticos y Aseo* (Plan de Negocios 3; Entregable 3 – Reformulación del Plan de Negocios, p. 154). Idom Consulting.
https://www.andi.com.co/Uploads/PlandeNegociosCosmeticos2016_636948063802685376.pdf
- Javier, E. (2021, mayo 6). Social Listening: Analiza a tu competencia en redes. *Incrementa*.
<https://incrementa.com/insights/social-listening/>
- Javier, G. M., José, & Teresa, R. D., Miryam. (2019). *Manual práctico de planeación estratégica*. Ediciones Díaz de Santos.
- Kyes, J. (2020, mayo 22). *¿Qué significa GPS?* Geotab. <https://www.geotab.com/es-latam/blog/qué-significa-gps/>
- Lallukka, E. (2022, mayo 10). *Integrated Business Planning Offers a Competitive Edge*. Intito.
<https://intito.no/integrated-business-planning-offers-a-competitive-edge/>
- Leanpm. (2022). Lean Project Planning. *Lean Project Management Foundation*.
<https://leanpm.org/lean-project-planning/>
- Mira Galiana, J. (2022, octubre 7). *Sistema de gestión de almacenes (SGA): Qué es y por qué es relevante en el sector*. <https://blog.toyota-forklifts.es/sga-sistema-gestion-almacenes-que-es>
- Navarro, B. A., & Ripoll, F. S. (s. f.). *Universitat Politècnica de València*.
- Oracle. (2020). *¿Qué es el Internet de las cosas (IoT)?* <https://www.oracle.com/co/internet-of-things/what-is-iot/>
- Palma, T. D. (2023, enero 27). TPM (Total Productive Maintenance): Everything you need to know. *BibLus*. <https://biblus.accasoftware.com/en/tpm-total-productive-maintenance-everything-you-need-to-know/>
- Peña, S. (2017). *Análisis de Datos*. Areandino. <https://core.ac.uk/download/pdf/326425169.pdf>



- Pichot, A. (2023, julio 6). *¿Qué es Sales and Operation Planning (S&OP)? - Slimstock.*
<https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-el-sales-and-operation-planning-sop/>
- Rivelo Silva, A. P. (2022). *Proceso de consultoría de planeación estratégica en la empresa AITEC SAS.* <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/2951>
- Rodríguez Ruiz, E. (2023, mayo 29). *Sistemas RTLS: La localización elevada al siguiente nivel | SEIDOR.* <https://www.seidor.com/blog/rtls-que-es>
- Rootstack. (2022). *Bus de Servicio Empresarial: Mira todo lo que necesitas saber.*
<https://rootstack.com/es/blog/bus-de-servicio-empresarial-mira-todo-lo-que-necesitas-saber>
- Ruiz Gonzáles, I. (2022, agosto 1). *¿Qué son los códigos de barras y qué tipos existen?*
Shopify. <https://www.shopify.com/es/blog/guia-completa-sobre-el-uso-de-codigos-de-barras>
- Samuel. (2022, octubre 27). *¿Qué importancia tiene la integración ERP? myGESTION Software de Gestion.* <https://www.mygestion.com/blog/importancia-integracion-erp>
- Sintec. (2019, octubre 10). *S&OP: ¿El plan no resultó como esperabas? Sintec Consulting.*
https://sintec.com/p_innovador/sop-el-plan-no-resulto-como-esperabas/
- Tardi, C. (2023, julio 31). *Near Field Communication (NFC) Definition.* Investopedia.
<https://www.investopedia.com/terms/n/near-field-communication-nfc.asp>
- TECNIPESA. (2021, marzo 24). *Qué es y cómo funciona la tecnología RFID.* TECNIPESA.
<https://www.tecnipesa.com/blog/69-tecnologia-rfid-que-ventajas-tiene>
- Theodorou, E., Spiliotis, E., & Assimakopoulos, V. (2023). Optimizing inventory control through a data-driven and model-independent framework. *EURO Journal on Transportation and Logistics*, 12, 100103. <https://doi.org/10.1016/j.ejtl.2022.100103>
- Tibco. (2023). *¿Qué es la integración cloud? TIBCO Software.*
<https://www.tibco.com/es/reference-center/what-is-cloud-integration>

Vanam, L. (2019, mayo 27). *Best Supply Chain Management Software's and Features* | SAP Blogs. <https://blogs.sap.com/2019/05/27/best-supply-chain-management-softwares-and-features/>

Anexos

Anexo 1. Fichas técnicas

Marmita

		HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y/O EQUIPO		F69/2							
NOMBRE DEL EQUIPO: MARMITA 2000 L											
MARCA: NO REGISTRA		MODELO: NO REGISTRA									
SERIE: NO REGISTRA		CODIGO INTERNO: 132									
AREA: PRODUCCIÓN		UBICACIÓN: CREMAS Y GELES									
FOTOGRAFIA DEL EQUIPO			DESCRIPCION DEL EQUIPO / USO								
			Recipiente cilíndrico con asas laterales provista de una tapa y cuya altura es más o menos igual a su diámetro . Esta construida en acero inoxidable tiene menor pérdida de temperatura por un mejor aislamiento del cuerpo de la marmita. Modelo a gas de calor indirecto, es decir trabaja con doble camisa y aceite termico en donde circula vapor.								
FABRICANTE: FRANCISCO BAUTISTA		PAIS: COLOMBIA		TELEFONO: 3197986680							
DISTRIBUIDOR: NO REGISTRA		CIUDAD: NO REGISTRA		TELEFONO: NO REGISTRA							
REPRESENTANTE: NO REGISTRA		CIUDAD: NO REGISTRA		TELEFONO: NO REGISTRA							
AÑO DE FABRICACIÓN: NO REGISTRA		VALOR: \$ 12.000.000		GARANTIA: NO REGISTRA							
FECHA DE COMPRA: 20.11.01		INSTALACIÓN: 20.12.01		INICIO OPERACIÓN: 							
TECNOLOGIA PREDOMINANTE		CARACTERISTICAS TÉCNICAS		ENTREGA MANUALES SI/NO							
MECANICO	<input checked="" type="checkbox"/>	VOLTAJE	220 V	PRESION (PSI)	N.A.	SERVICIO	<input type="checkbox"/>				
ELECTRICO	<input checked="" type="checkbox"/>	AMPERAJE	19,9	VEL. (RPM)	N.A.	USUARIO	<input type="checkbox"/>				
ELECTRÓNICO	<input type="checkbox"/>	POTENCIA	5,5 HP	TEMP. (°C)	N.A.	COMPONENTES	<input type="checkbox"/>				
HIDRAULICO	<input type="checkbox"/>	FRECUENCIA	60HZ	PESO (Kg)	N.A.	DESPIECE	<input type="checkbox"/>				
NEUMATICO	<input type="checkbox"/>	CAPACIDAD	1000 L	VIDA UTIL	N.A.	FICHA TECNICA	<input type="checkbox"/>				
ACCESORIOS											
TIPO				MODELO		SERIE					
MOTORREDUCTOR DE 5.5. HP A 220V HELICOIDAL				NO REGISTRA		NO REGISTRA					
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO											
MENSUAL		<input checked="" type="checkbox"/>	TRIMESTRAL		<input type="checkbox"/>	SEMESTRAL		<input type="checkbox"/>	ANUAL		<input type="checkbox"/>
RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE											
REVISAR MENSUALMENTE EL NIVEL DE ACEITE TERMICO											
MANTENIMIENTO ANUAL DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE GAS CON EMPRESA EXTERNA											



HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y/O EQUIPO

F69/2

ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

RIESGOS ASOCIADOS A LA OPERACIÓN DEL EQUIPO

MECANICOS	Contacto con superficies calientes	ELECTRICO	Contacto con baja tensión
	Contacto con piezas móviles	LOCATIVO	Condiciones de orden y aseo
	contacto con sustancias calientes	QUIMICO	Contacto con sustancias químicas
	proyección de partículas	CARGA FISICA	Carga estática de pie
FISICOS	Disconfort térmico por calor	TECNOLOGICOS	Escape de gas

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



ATENCIÓN SUPERFICIE CALIENTE



ATENCIÓN MAQUINAS EN MOVIMIENTO



ATENCIÓN CUIDE SUS MANOS



OBLIGACION DE MANTENER LIMPIEZA

EPP OBLIGATORIO



OBLIGACION DE USAR PROTECTORES AUDITIVOS





OBLIGACION DE USAR GANTES


RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

ANTES DE USO	<p>Revise que el cableado eléctrico esté en buen estado.</p> <p>Verifique que el estado de la conexión al gas esté bien sellada</p> <p>Revise que las piezas o componentes del equipo estén correctamente ubicadas y aseguradas</p> <p>Reporte cualquier fallo o anomalía a mantenimiento</p>
DURANTE EL USO	<p>Opere el equipo de acuerdo al instructivo I-GP-010</p> <p>Use los EPP adecuados</p> <p>No coloque sus manos directamente sobre las superficies calientes</p> <p>No introduzca sus manos ni elementos ajenos al equipo mientras esté en funcionamiento</p> <p>Si nota ruidos extraños o alguna de condición anormal del equipo, DETENGALO y notifique a mantenimiento inmediatamente</p>
DESPUES DEL USO	<p>Realice la limpieza y sanitización de acuerdo al instructivo I-GP-010</p> <p>Revise que las piezas del equipo quedes perfectamente colocadas y aseguradas.</p> <p>Verifique que las valvulas de salida de gas estén bien cerradas</p>
LABORES DE MANTENIMIENTO	<p>Use los Elementos de Protección personal acordes a la labor</p> <p>Utilice herramienta adecuada y en buen estado</p> <p>Verifique que el equipo esté apagado, desconectado y que no esté caliente</p> <p>Verifique que la valvula de gas esté cerrada</p> <p>Realice el procedimiento de acuerdo al instructivo I-GP-063</p>



Licuadora 50 LT

		HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y/O EQUIPO				F69/2	
NOMBRE DEL EQUIPO:		(LICUADORA INDUSTRIAL DE 50 LT HEXAGONAL EN ACERO INOXIDABLE)					
MARCA:	A.C.C. INGENIERIA INOXIDABLE	MODELO	NO REGISTRA				
SERIE	NO REGISTRA	CODIGO INTERN	99	AFN095			
AREA	PRODUCCIÓN	UBICACIÓN	CREMAS Y GELES				
FOTOGRAFIA DEL EQUIPO				DESCRIPCION DEL EQUIPO / USO			
				<p>Equipo diseñado en acero inoxidable para formación de geles o emulsiones dentro de los procesos de fabricación de productos cosméticos. Consta de una base, un motor, y un vaso que cuenta con cuchillas.</p>			
FABRICANTE:	A.C.C. INGENIERIA INOXIDABLE	PAIS:	NO REGISTRA	TELEFONO:	NO REGISTRA		
DISTRIBUIDOR:	NO REGISTRA	CIUDA	NO REGISTRA	TELEFONO:	NO REGISTRA		
REPRESENTANTE:		CIUDA	BOGOTÁ	TELEFONO:			
CONTACTO MITO		CIUDA	BOGOTÁ	TELEFONO			
FECHA DE COMPR	06.04.24	INSTALACIÓN	06.04.24	ICIO OPERACIÓ	06.04.24		
NOLOGIA PREDOMINANT		CARACTERISTICAS TÉCNICAS			NTREGA MANUALES SIM		
MECANICO <input checked="" type="checkbox"/>	VOLTAJE	220 V	PRESION (PSI)		SERVICIO	NO	
ELECTRICO <input checked="" type="checkbox"/>	AMPERAJ		VEL. (RPM)	3400 RPM	USUARIO	NO	
ELECTRÓNICO <input type="checkbox"/>	POTENCIA		TEMP. (°C)		COMPONENTES	NO	
HIDRAULICO <input type="checkbox"/>	FRECUEN		PESO (Kg)		DESPIECE	NO	
NEUMATICO <input type="checkbox"/>	CAPACIDAD	50 LITROS	VIDA UTIL		FICHA TECNICA	NO	
ACCESORIOS							
TIPO				MODELO		SERIE	
MOTOR SIEMENS							
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO MENSUAL <input checked="" type="checkbox"/> TRIMESTRAL <input type="checkbox"/> SEMESTRAL <input type="checkbox"/> ANUAL <input type="checkbox"/>							
RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE							

Impresora codificado

HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y/O EQUIPO				F69/2			
NOMBRE DEL EQUIPO: IMPRESORA DOMINO AX 150							
MARCA:	DOMINO		MODELO	AX 150i			
SERIE	Serie AX0000015523		CODIGO INTERN	79	AFN245		
AREA	PRODUCCIÓN		UBICACIÓN	EMPAQUE 2			
FOTOGRAFIA DEL EQUIPO			DESCRIPCION DEL EQUIPO / USO				
			Impresora para codificado de materiales				
FABRICANTE:	DOMINO UK. LTDA	PAIS:	UK	TELEFONO:	NO REGISTRA		
DISTRIBUIDOR:	LUVAGA S.A.S.	CIUDA	Bogotá	TELEFONO:	613 4560		
REPRESENTANTE:	LUVAGA S.A.S.	CIUDA	BOGOTÁ	TELEFONO:	613 4560		
CONTACTO MITO	LUVAGA S.A.S.	CIUDA	BOGOTÁ	TELEFONO:	613 4560		
FECHA DE COMPR	19.03.12	INSTALACIÓN	19.03.13	INICIO OPERACIÓ	19.03.13		
TECNOLOGIA PREDOMINANTE		CARACTERISTICAS TÉCNICAS		ENTREGA MANUALES SI/NO			
MECANICO	<input type="checkbox"/>	VOLTAJE	110 V	PRESION (PSI)	<input type="checkbox"/>	SERVICIO	SI
ELECTRICO	<input checked="" type="checkbox"/>	AMPERAJ	<input type="checkbox"/>	VEL. (RPM)	<input type="checkbox"/>	USUARIO	NO
ELECTRÓNICO	<input checked="" type="checkbox"/>	POTENCIA	<input type="checkbox"/>	TEMP. (°C)	<input type="checkbox"/>	COMPONENTES	SI
HIDRAULICO	<input type="checkbox"/>	FRECUEN	<input type="checkbox"/>	PESO (Kg)	17.8	DESPIECE	NO
NEUMATICO	<input type="checkbox"/>	CAPACIDA	<input type="checkbox"/>	VIDA UTIL	<input type="checkbox"/>	FICHA TECNICA	SI
ACCESORIOS							
TIPO				MODELO		SERIE	
Reservorio de tinta						2B K24	
Mezclador de cartucho						MC-2BK124	
Solvente limpiador botella						L-200	
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO MENSUAL <input type="checkbox"/> TRIMESTRAL <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRAL <input type="checkbox"/> ANUAL <input type="checkbox"/>							
RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE							
Tener en cuenta las recomendaciones de las hojas de seguridad de los insumos y consumibles.							

Bomba trasiego

		HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y/O EQUIPO		F69/2				
NOMBRE DEL EQUIPO:		BOMBA TRASIEGO FLUX N° 1						
MARCA:		MODELO:	MODELO F-460-1EX-F-550GS-50/21					
SERIE:		CODIGO INTERN:	130	AFN122				
AREA:	PRODUCCIÓN		UBICACIÓN:	LIQUIDOS				
FOTOGRAFIA DEL EQUIPO			DESCRIPCION DEL EQUIPO / USO					
			<p>Equipo diseñado para mtrasego de materias primas o productos entre diferentes equipos o recipientes.</p> <p>Bomba de barril marca FLUX antideflagrante para barriles y contenedores, ligera, transportable, robusta y potente. Adecuada para líquidos altamente inflamables, de viscosidades medias o altas, neutras o corrosivas</p> <p>Cuerpo de bombeo de acero inoxidable .</p> <p>El eje está lubricado y encapsulado en un tubo interior sellado con cierre mecánico. El rotor de turbinas está al pié manteniendo el cebado hasta el fin del trasvase.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Seguridad en el manejo de líquidos peligrosos. -Fácilmente desarmable en segundos para limpieza interior. -Larga duración debido a la lubricación del eje. -El cierre doble previene problemas con líquidos que pegan o dejan residuo al secar -Al detener el bombeo, el líquido residual no queda atrapado en su interior -Ligera y de práctico manejo optimiza los tiempos. 					
FABRICANTE:	FLUX GERATE	PAIS:		TELEFONO:				
DISTRIBUIDOR:	VMI	CIUDA:		TELEFONO:				
MTTO EXTRNO:		CIUDA:		TELEFONO:				
MTTO EXTERNO:		CIUDA:		TELEFONO:				
FECHA DE COMPR:	13.03.26	INSTALACIÓN:	13.03.26	ICIO OPERACIÓ:	13.03.26			
TECNOLOGIA PREDOMINANTE		CARACTERISTICAS TÉCNICAS		ENTREGA MANUALES SI/NO				
MECANICO	<input checked="" type="checkbox"/>	VOLTAJE	110 V	PRESION (PSI)		SERVICIO	<input checked="" type="checkbox"/>	ATALOG
ELECTRICO	<input checked="" type="checkbox"/>	AMPERAJ		VEL. (RPM)		USUARIO	<input checked="" type="checkbox"/>	
ELECTRÓNICO	<input checked="" type="checkbox"/>	POTENCIA		TEMP. (°C)		COMPONENTES	<input checked="" type="checkbox"/>	
HIDRAULICO	<input type="checkbox"/>	FRECUEN		PESO (Kg)		DESPIECE	<input checked="" type="checkbox"/>	
NEUMATICO	<input type="checkbox"/>	CAPACIDA		VIDA UTIL		FICHA TECNICA	<input checked="" type="checkbox"/>	
ACCESORIOS								
TIPO			MODELO			SERIE		
Cuerpo de Bombeo en acero inoxidable.								
FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO MENSUAL <input type="checkbox"/> TRIMESTRAL <input checked="" type="checkbox"/> SEMESTRAL <input type="checkbox"/> ANUAL <input type="checkbox"/>								
RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE								

ASPECTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

RIESGOS ASOCIADOS A LA OPERACIÓN DEL EQUIPO

MECANICOS	Contacto con superficies calientes	ELECTRICO	Contacto con baja tensión
		LOCATIVO	Condiciones de orden y aseo
	Proyección de partículas	QUIMICO	Contacto con sustancias químicas
FISICO		BIOMECHANICO	Carga estática De pie / Sentado

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD



ATENCIÓN
MAQUINAS EN MOVIMIENTO



ATENCIÓN
PELIGRO DE CAVITACIÓN



ATENCIÓN
CUIDE SUS MANOS

EPP OBLIGATORIO



OBLIGACION DE USAR
PROTECCIÓN OCULAR



OBLIGACION DE USAR
BARBUO



OBLIGACION DE USAR
PROTECTORES AUDITIVOS



OBLIGACION DE USAR
GUANTES

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

ANTES DE USO	<p>Lea y comprenda el uso del equipo. Revise que el equipo esté desconectado y que el cableado eléctrico esté en buen estado Revise que las piezas o componentes del equipo estén correctamente ubicadas y aseguradas Compruebe que el motor, el enchufe, la bomba y la manguera estén funcionando correctamente. Use la herramienta adecuada Reporte cualquier fallo o anomalía a mantenimiento</p>
DURANTE EL USO	<p>Opere el equipo de acuerdo al instructivo I-GP-018 No deje la bomba funcionando sola. Use los EPP adecuados Opere siempre la bomba sumergida. no la encienda al vacío. Si nota ruidos extraños o alguna de condición anormal del equipo, DETENGALO y notifique a mantenimiento inmediatamente No introduzca sus manos o cualquier otro elemento en los mecanismos en movimiento. En caso de riesgo de salpicaduras o proyecciones de partículas DISMINUYA INMEDIATAMENTE la velocidad del equipo. PELIGRO DE CAVITACIÓN: La cavitación puede ocasionar proyecciones de producto. REDUZCA LA VELOCIDAD de rotación de la bomba durante el vaciado o llenado de producto. Espere el paro total del motor antes de levantar bomba.</p>
DESPUES DEL USO	<p>Después de cada utilización es necesario apagar la bomba y esperar a que se detenga completamente antes de sacarla del líquido Realice la limpieza y sanitización de acuerdo al I-GP-018 Revise que las piezas del equipo queden perfectamente colocadas y aseguradas.</p>
LABORES DE MANTENIMIENTO	<p>Realice el mantenimiento de acuerdo al I-GP-063. Use los Elementos de Protección personal acordes a la labor Utilice herramienta adecuada y en buen estado Verifique que el equipo esté apagado, desconectado.</p>

Calentador de agua



HOJA DE VIDA MAQUINARIA Y/O EQUIPO

F69/2

NOMBRE DEL EQUIPO:	CALENTADOR MABE DE 60 GALONES		
MARCA:	MABE	MODELO	NO REGISTRA
SERIE	NO REGISTRA	CODIGO INTERN	
AREA	PRODUCCIÓN	UBICACIÓN	LAVADO EQUIPOS

FOTOGRAFIA DEL EQUIPO	DESCRIPCION DEL EQUIPO / USO
	<p>Calentador de acumulación de agua para lavado de materiales y equipos, Funciona con gas natural</p>

FABRICANTE:	MABE	PAIS:	COLOMBIA	TELEFONO:	NO REGISTRA
DISTRIBUIDOR:	NO REGISTRA	CIUDA	NO REGISTRA	TELEFONO:	NO REGISTRA
REPRESENTANTE:	NO REGISTRA	CIUDA	NO REGISTRA	TELEFONO:	NO REGISTRA
AÑO DE FABRICAC	NO REGISTRA	VALOR		GARANTIA:	NO REGISTRA
FECHA DE COMPR		INSTALACIÓN		ICIO OPERACIÓ	

TECNOLOGIA PREDOMINANTE	CARACTERISTICAS TÉCNICAS			MANTENIMIENTO Y SERVICIO	
MECANICO <input type="checkbox"/>	VOLTAJE <input type="checkbox"/>	PRESION (PSI) <input type="checkbox"/>	SERVICIO	NO <input type="checkbox"/>	
ELECTRICO <input checked="" type="checkbox"/>	AMPERAJ <input type="checkbox"/>	VEL. (RPM) <input type="checkbox"/>	USUARIO	NO <input type="checkbox"/>	
ELECTRÓNICO <input type="checkbox"/>	POTENCIA <input type="checkbox"/>	TEMP. (°C) <input type="checkbox"/>	COMPONENTES	NO <input type="checkbox"/>	
HIDRAULICO <input type="checkbox"/>	FRECUEN <input type="checkbox"/>	PESO (Kg) <input type="checkbox"/>	DESPIECE	NO <input type="checkbox"/>	
NEUMATICO <input type="checkbox"/>	CAPACIDA <input type="checkbox"/>	VIDA UTIL <input type="checkbox"/>	FICHA TECNICA	NO <input type="checkbox"/>	

ACCESORIOS

TIPO	MODELO	SERIE

FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO MENSUAL TRIMESTRAL SEMESTRAL ANUAL

RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE

Hacer cambio de aceite cada 2000 horas de trabajo. Mantenimiento del sistema de alimentación de gas natural se debe hacer revisión y mantenimiento anual de las conexiones a gas por parte de una empresa especializada

Anexo 2. Encuesta Proceso de entregas Línea DERMABELL.

La presente encuesta busca identificar las principales causas de las entregas extemporáneas presentes en la línea DERMABELL. Por favor, responda las siguientes preguntas seleccionando las opciones que mejor describen su experiencia o percepción en relación con la problemática presente en las entregas extemporáneas de productos DERMABELL.

1. ¿Cuál de los siguientes factores cree que podrían contribuir a las entregas extemporáneas? (Puede seleccionar múltiples opciones)

- Falta de comunicación entre el departamento de ventas, producción y logística.
- Gestión ineficiente de inventarios.
- Problemas en la planeación de la demanda.
- Exceso de promociones.
- Falta de integración de sistemas entre ventas y áreas productivas.

2. ¿Cómo calificaría la eficiencia de la gestión de inventarios en DERMABELL?

- Muy eficiente.
- Eficiente.
- Neutral.
- Ineficiente.
- Muy ineficiente.

3. ¿Con qué frecuencia experimentó retrasos en las entregas de productos DERMABELL durante el año 2022?

- Nunca.

- Casi nunca.
- Ocasionalmente.
- Frecuentemente.
- Siempre.

4. ¿Considera que la mala gestión del inventario es un factor clave en los retrasos en las entregas de DERMABELL?

- Si
- No
- No estoy seguro/a

5. ¿Cómo cree que mejoraría el cumplimiento de entregas de DERMABELL?

- Realizando una planeación de ventas para cada semestre.
- Teniendo más stock de todos los productos DERMABELL.
- Agilizando los procesos productivos.
- Definiendo un stock mínimo para realizar la siguiente producción.