Repositorio Electrónico de Trabajos de Titulación

Maestría En Gestión Y Operación De La Cadena De Suministro

Facultad de Postgrados

Proyecto Integrador de Consultoría Caso de Negocio

Propuesta de desarrollo de un modelo para la gestión de inventarios en la empresa TramaNorte S.A.S.

Eddy Alejandro LEON BAJAÑA[a] y Dainel LOPEZ ALEMAN[b]

Fecha de creación: 23/11/2024

[a]Economista. E-mail: eleonb@uees.edu.ec
[b]Ingeniero químico, MBA. E-mail: dainel.lopez@uees.edu.ec

Palabras clave
Gestión de inventario, S&OP: planificación de ventas y operaciones, Ratios financieros, CPFR: Planeamiento Participativo, Pronóstico y Reabastecimiento, Materia prima

Clasificación JEL
D24, O21

Resumen: El propósito del presente caso de negocio busca identificar la mejor alternativa para la eficiencia en la gestión de inventario y disminuir los altos costos causados por el desabasto o exceso de stock en la empresa TramaNorte. Se implementan diferentes metodologías de gestión de inventario como S&OP y CPFR. Para ello se analizaron varios aspectos estratégicos y financieros. Se identificó como alternativa más viable el sistema S&OP, la cual permite planificar y optimizar la cadena de suministro junto a sus ratios financieros.

Key words
Inventory management, S&OP: Sales & Operations Planning, Financial ratios, CPFR: Collaborative Planning Forecasting and Replenishment, Raw Material

Abstract: This business case is to identify the best alternative for efficiency in inventory management and reduce the high costs caused by shortages or excess stock in the TramaNorte company. Different inventory management methodologies such as S&OP and CPFR are implemented. To do this, several strategic and financial aspects were analyzed. The S&OP system was identified as the most viable alternative, allowing planning and optimizing the supply chain and its financial ratios.

JEL Classification
D24, O21

Definición de oportunidad

La industria textil en Ecuador se caracteriza por su larga trayectoria, definida por su evolución desde la manufactura artesanal hasta convertirse en un sector formal, competitivo y estratégico dentro de la economía del país. durante sus años de expansión este sector ha sido calve en la generación de empleo, contribuyendo al PIB de la economía ecuatoriana mediante la producción de tejidos y confecciones locales, e incluso en exportaciones.

En la actualidad, este sector se encuentra en recuperación luego de la caída provocada por la pandemia de la COVID-19, donde se redujo las ventas del sector a USD 948 millones en el año 2020, una contracción del 33.9% frente a los USD 1,433 millones de 2019 (Ortiz, 2024). En los últimos años, el sector ha mostrado una mejora gradual. Las ventas alcanzaron USD 1,211 millones en 2021 y subieron a USD 1,412 millones en 2022, aunque en 2023 disminuyeron ligeramente a USD 1,355 millones (Ortiz, 2024). A julio de 2024, las ventas sumaron USD 659 millones, lo que sugiere una posible continuación de la recuperación, aunque aún persiste un déficit del 5.5% respecto a los niveles pre-pandemia.

En el mercado laboral, el sector mostró signos positivos; al cuarto trimestre de 2023, el empleo aumentó un 0.7%, sumando 866 empleos adicionales en comparación al mismo periodo en el año 2022. Además, la industria textil y de confección representa el 16.4% del empleo en el sector manufacturero del país, subrayando su importancia dentro de la economía nacional.

Figura 1. Evolución de ventas del sector textil en Ecuador
Fuente: (Ortiz, 2024)

Adicionalmente, las ventas locales de prendas de vestir también siguen afectadas; en enero de 2024 cayeron un 5.5% comparado con el mismo mes de 2023, equivalentes a USD 2 millones menos (Ortiz, 2024). Esta tendencia se repite en los productos textiles, donde en

enero de 2024 se registró una disminución interanual del 9.9% respecto a enero de 2023, representando USD 8 millones menos.

En base a esta evidencia, la industria textil en Ecuador se encuentra en un momento crucial para su sostenibilidad y desarrollo mientras sigue en su recuperación post-pandémica, lo que hace que las pequeñas empresas de este sector mantengan un estricto control en su cadena de valor.

Dentro de la industria, el manejo de inventarios es uno de los procesos que afecta directamente la salud financiera, enfrentando desafíos significativos por limitaciones de almacenamiento, financiamiento, y tecnología para el control y optimización del stock. las cadenas de suministro de este sector tendrán que volverse más ágiles y las empresas deberán esforzarse por reducir las variaciones descontroladas del inventario minimizando el alto stock y los riesgos de faltantes. Además, existen presiones sobre los márgenes, así como presiones gubernamentales de todo el mundo para reducir las emisiones y los desechos de la moda, impulsarán avances en la gestión de inventarios. Sin duda, las nuevas tecnologías contribuirán a estos esfuerzos (Balchandani, Rölkens, D'Auria, & González, 2024).

Además, la dependencia de materias primas importadas, principalmente tejidos, agrega vulnerabilidad ante demoras o aumentos de costos por las fluctuaciones del mercado, afectando la estabilidad y continuidad de la producción. Por otro lado, la falta de flexibilidad y adaptación en la cadena de suministro y los problemas de infraestructura, como cortes de luz, dificultan la gestión ágil de inventarios y aumentan el riesgo de obsolescencia de las MP, especialmente en materias primas estacionales. Para minimizar estos efectos, estas empresas pueden adoptar sistemas de gestión de inventarios, trabajar en la diversificación de proveedores, y establecer relaciones de colaboración con proveedores que permitan una reposición más flexible, adaptada a las demandas del mercado.

Las opciones antes mencionadas ayudan a reducir los costos de almacenamiento y minimizar el riesgo de desabasto, mejorando así la competitividad y satisfacción de los clientes de la empresa.

Identificación de objetivos y métricas.

En esta sección se presentan los objetivos de la empresa a los cuales se considera que la propuesta contribuye a la sostenibilidad del negocio, los cuales se enfocan en:

1. Gestionar la estructura actual del inventario y sus costos asociados.
2. Reducir costos asociados al manejo de inventario.
3. Establecer políticas para el reabastecimiento de materias primas.
4. Incrementar la sostenibilidad financiera.

Estos objetivos permitirán a la empresa seguir avanzando hacia la optimización y gestión de su inventario, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo costos en cada etapa del proceso. Al implementar un modelo estructurado de gestión de inventarios, la empresa podrá manejar de una forma más precisa y flexible sus niveles de stock. Esta implementación no solo reduce el riesgo de tener productos obsoletos o acumulados que ocupan espacio y capital, sino que también minimiza el peligro de desabasto, permitiendo una mayor capacidad de respuesta frente a picos de demanda.

Luego de establecer los principales objetivos relacionado con la oportunidad, las siguientes métricas nos permiten medir el impacto de las alternativas que se presentaran en la siguiente sección.

1. Días de inventario: inventario promedio USD/USD en consumo de material.
2. Rotación de inventario: USD en consumo de material/Inventario promedio.
3. Costo de inventario: Costo de Almacenamiento + Costo de Financiamiento
4. Tiempo de reabastecimiento: Fecha de Recepción−Fecha de Pedido
5. Eficiencia operativa: OEE= eficiencia * eficacia * calidad

Generación de Alternativas

Para la identificación de alternativas, se utilizó la metodología de diagrama causa-efecto y un método ponderado de estado deseado como se muestra en la tabla 1 en base a la experiencia de expertos en el área textil.

Tabla 1

Priorización de alternativas en base a las brechas

			Análisis de Alternativas		
ID	Descripción de Brechas	Peso	Mantener los procesos actuales	Implementación de políticas de inventarios	Implementación de colaboración con proveedores
1	Disminución de volumen inventarios de telas.	20%	70%	95%	100%
			14,00%	19,00%	20,00%
2	Disminución de costos operativos	10%	70%	100%	80%
			7,00%	10,00%	8,00%
3	Aumento de flujo de efectivo de la compañía	10%	80%	100%	100%
			8,00%	10,00%	10,00%
4	Facilidad de toma de decisiones	30%	70%	100%	75%
			21,00%	30,00%	22,50%
5	Optimización en la planificación de las operaciones	27%	70%	95%	90%
			18,90%	25,65%	24,30%
6	Tiempo de implementación del proyecto	3%	60%	100%	100%
			1,80%	3,00%	3,00%
		100%	**70,70%**	**97,65%**	**87,80%**

Fuente: Elaboración autores

Alternativa 1: Status quo

La primera alternativa es mantener los procesos actuales donde no hay establecidas políticas de manejo de inventario, ni relación clave con proveedores o clientes. Bajo esta premisa, el crecimiento de la compañía no es el requerido por el sector lo que implica la pérdida de clientes a mediano plazo al no poder cumplir con los requerimientos necesarios. Por otra parte, seguir manteniendo los inventarios sin los controles requeridos impide realizar procesos de mejora y actualización de maquinarias por el bajo retorno de la operación, lo cual también influye directamente en la perdida de mercado y descapitalización de la compañía (ver Apéndice 2).

Alternativa 2: Optimización de gestión de inventarios

La segunda alternativa es el desarrollo de un modelo optimizado de gestión de inventarios que permite a la empresa TramaNorte mejorar su control sobre los niveles de stock, reducir costos y responder con mayor agilidad a la demanda fluctuante del mercado. Este modelo se basa en técnicas avanzadas de métodos de planificación como lo indica la metodología del S&OP, la cual ofrece visibilidad en tiempo real de inventarios y sincronización entre las áreas de compras, producción y ventas. La implementación política de control de inventarios reduce los costos asociados al almacenamiento y disminuyen el riesgo de obsolescencia de materias primas. como punto de partida se realizará un levantamiento del estado actual de la compañía, utilizando métricas de control se propondrá un flujo de trabajo donde se considerarán los tiempos de implementación de los procesos. Como resultado final obtendremos las directrices para la ejecución de los procesos, así como la implementación de indicadores y un proceso fortalecido que permita realizar todas de decisiones acertadas.

Esta alternativa implica algunos desafíos, como una inversión inicial para desarrollar módulos de ERP y capacitar al personal, así como adaptar el funcionamiento operativo adicional que requiere una mejor coordinación entre distintas áreas de la empresa. A pesar de las modificaciones y los retos que se presentan, el modelo ofrece un retorno de inversión a mediano plazo y permite a la empresa para operar de manera más eficiente en un entorno competitivo.

Alternativa 3: Estrategia de colaboración con proveedores

Como tercera alternativa, ofrecemos la implementación de una estrategia de colaboración con proveedores y clientes centrándose en optimizar el flujo de materiales y productos a lo largo de toda la cadena de suministro mediante relaciones estratégicas. Al establecer

acuerdos de nivel de servicio (SLA) con proveedores clave, como el modelo CPFR, los proveedores gestionan directamente el stock de la empresa, mejorando los tiempos de reabastecimiento. Esta estrategia también incluye compartir datos de demanda en tiempo real y realizar pronósticos colaborativos, lo que alinea mejor la producción y reposición con las necesidades reales del mercado. Además, políticas como consignación disminuyen el riesgo financiero, ya que los materiales solo se pagan cuando se utilizan.

Según (P. Fraser Johnson, 2012) ¨… el modelo CPFR es ejemplo de una práctica de negocios en la cual una serie de socios comerciales múltiples conviene en intercambiar conocimientos y compartir riesgos para generar el pronóstico más exacto posible y desarrollar planes de reabastecimiento eficaces. El CPFR vincula las ventas y los procesos de marketing con la planeación de la cadena de suministro y los procesos de ejecución. Los clientes disfrutan del aumento de la disponibilidad del producto; los socios se benefician del incremento de ventas, de la reducción de inventarios y costos y de mejores niveles de servicio¨

No obstante, esta alternativa depende en gran medida de la confianza y el cumplimiento por parte de los proveedores y clientes, lo que puede ser un desafío si las relaciones no están bien establecidas. A pesar de estos obstáculos, esta estrategia incrementa la flexibilidad y la adaptabilidad del negocio, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos en toda la cadena de suministro.

Comentarios de los expertos en el área manufacturera textil.

*Gerente de operaciones, "*Con la implementación de metodología S&OP se puede realizar tomas de decisiones más confiables que permiten mayor agilidad al cambio en el mercado. Sin embargo, muestra un tanto de complejidad operativa ya que involucra a todo el personal en el proceso."

*Gerente general, "*la opción dos tiene mayor viabilidad ya que impacta directamente en la reducción de costos ya que tiene un bajo costo de implementación sin depender de relaciones estrechas con proveedores externos."

*Consultor interno de la planta, "*la implementación de una estrategia con distribuidores sería viable, se podrían utilizar métodos como el CPFR donde el distribuidor pueda realizar los reabastecimientos en los tiempos necesarios. Sin embargo, se requeriría una colaboración mutua que no se podría cumplir por parte del proveedor ya que la mayoría de telas son importados."

Análisis de Alternativas

Para el presente análisis, se analizaron las métricas de acuerdo con el estado actual de la compañía, se analizaron 4 aspectos fundamentales, días de inventario, tiempo de

reabastecimiento, eficiencia operativa, y frecuencia de rotación, como se muestra en la tabla 2 y tabla 3, respectivamente.

Tabla 2.

Días de inventario, rotación de inventario, costo de inventario, y costo de venta perdida por desabasto.

Mes	Días de Inventario	Rotación de Inventario	Costo de inventario	Costo de venta perdido por desabasto
Marzo			$241.689,00	
Abril	102,37	0,29	$351.995,72	$14.691,48
Mayo	92,84	0,32	$323.397,43	$16.107,53
junio	174,28	0,17	$324.564,59	$7.726,84
Julio	118,41	0,25	$238.304,32	$10.648,07
Agosto	179,97	0,17	$605.566,12	$8.325,46
Septiembre	171,98	0,17	$268.228,93	$11.505,93
Octubre	83,34	0,36	$228.834,94	$8.915,37
	137,80	0,24	$322.822,63	$11.131,52

Fuente: Datos financieros de empresa TramaNorte

Tabla

Tiempos de reabastecimiento con diferentes proveedores

	Tiempo de reabastecimiento	
Proveedor	Origen	Lead Time Promedio
FabriNorte	Nacional	1,50
Alexa Tejidos	Nacional	2,25
Lafayette	Nacional	1,50
PatPrimo	Importación	21,00
Protela	Importación	1,75

	28,00

Fuente: Datos financieros empresa TramaNorte

De acuerdo con los datos de la empresa TramaNorte y a las métricas que se evalúan, se puede identificar los problemas actuales relacionados a la gestión de inventario. Los días de inventario promedio en los meses de junio, agosto y septiembre son altos, superando los 170 días, esto indica que hay exceso de inventario almacenado, lo que puede influir en mayores costos de mantenimiento, deterioro, y obsolescencia. La rotación de inventario por su lado es baja, lo que implica que el inventario se renueva pocas veces en el los meses analizados.

El problema de desabastecimiento, que, aunque los costos por desabasto son relativamente bajos comparados con los costos de inventario, afecta las ventas, la producción, y la relación con el cliente. La tabla 3, muestra como los proveedores nacionales tienen un lead time eficiente, la dependencia de proveedores importados con tiempos altos de lead time, representa un desafío para la agilidad operativa. Mejorar las relaciones con proveedores nacionales, diversificar las fuentes de suministro y optimizar el manejo del inventario de seguridad son pasos clave para reducir riesgos y mejorar la capacidad de respuesta de la empresa.

Tabla 4.

Análisis de alternativa

Alternativa 2 y 3 S&OP y CPFR	
Días de stock mínimo	50
Promedio del consumo de material diario	$ 2.258,19
Lead time del proveedor (días)	28,00
Lead time ajustado con 70% de cumplimiento (días)	36,40
Días de seguridad * Variación de la demanda (18%)	3,73
Días de inventario óptimos	90,13
Inventario promedio USD optimo (mensual)	$ 203.530,64
Rotación de inventario optimo	0,28
Costo de inventario promedio optimo (mensual)	$ 288.342,89
Beneficio (mensual)	$34.479,74
Eficiencia de planta por disminución de stock out en un 80%	88,2%
Consumo de material promedio (mensual)	$56.454,74
Consumo de material al 88,2% (mensual)	$64.668,85
Déficit de consumo por stock out (mensual)	$ 8.651,84
Beneficio por disminución de stock out (mensual)	$2.479,68
Beneficio TOTAL (mensual)	$36.959,42
Beneficio TOTAL (anual)	$443.513,04

Fuente: Elaboración autores

Alternativa 2: Implementación de políticas de inventarios

En esta alternativa se evaluó la implementación de políticas de inventarios donde se establecen 50 días de stock, realizando los cálculos de las diferentes métricas establecidas para revisar la viabilidad de ésta como se observa en la tabla 4.

La Alternativa 2 refiere la implementación de la metodología S&OP proponiendo un enfoque de optimización de la gestión de inventarios y mejoras en la eficiencia operativa de la planta. Se estima que el inventario optimo mensual estaría en $ 203.530,64 USD y con una rotación de inventario de 0.28. Esta alternativa busca reducir los días de inventario a 90.13 días como promedio, alineado con el consumo diario/mensual y el lead time ajustado al 70% de cumplimiento de los proveedores (36.4 días). Además, se usan factor de seguridad del 18% correspondiente a la variabilidad de la demanda asociada al sector, lo que asegura una mayor estabilidad en el suministro del inventario.

En términos de costos, la alternativa genera un beneficio mensual de $34.479,74 USD en comparación con el estado actual, lo que demuestra una relación costo-beneficio favorable. Por otro lado, la mejora de la eficiencia de planta, al disminuir los eventos de stock-out en un 80%, eleva el consumo de material mensual al 88.2%, aumentando la rentabilidad de la planta en $2,479.68 USD mensuales. En conjunto, el beneficio total mensual asciende a $36.959,42 USD, lo cual indica un impacto positivo tanto en términos financieros como operativos.

Para la implementación de esta alternativa se realizó un cálculo aproximado de los costos de implementación de S&OP en el sistema actual de TramaNorte, ODOO:

Tabla 5

Costos de implementación S&OP en sistema ODOO y ROI.

Costo de implementación S&OP en sistema ODOO	
Configuración del EPR	$14.000,00
Capacitación de personal	$20.000,00
Consultoría de implementación	$35.000,00
Costos indirectos	$6.000,00
Subtotal	$75.000,00
Costo de financiamiento 11%	$8.250,00
Total	$83.250,00

Costo de mantenimiento anuales	
Soporte y actualizaciones	$ 10.000,00

ROI	
Retorno de Inversión	433%

Fuente: Elaboración autores

Al implementar esta estrategia se puede observar un retorno sobre la inversión del 433% lo cual significa que, por cada dólar invertido, la empresa recibe $4.33 USD lo cual refleja una ganancia significativa sostenible en el tiempo.

Alternativa 3: Estrategia de colaboración con proveedores

Bajo esta alternativa se plantean la metodología de CPFR (Collaborative, Planning, Forecasting & Replenishment) donde se proponer elaborar un plan transparente de intercambio de información con los proveedores, esta información está directamente relacionada el inventario actual, datos de ventas reales, proyecciones de ventas y de compras. el beneficio de esta metodología se fundamenta en disminuir el lead time promedio ponderado de 17.85 días y se podría planear con anticipación las compras, permitiendo a los proveedores poder ajustar sus ciclos de producción basadas en una demanda anticipada, reduciendo los inventarios en tránsito o almacenados.

Según (Rushton, Croucher, & Baker, 2017) Bajo esta metodología de reabastecimiento continuo, los proveedores pueden gestionar los niveles de inventario para garantizar un abastecimiento Just In Time (JIT). Una encuesta realizada a 21 empresas de los Estados Unidos reveló los siguientes beneficios del CPFR:

- Menores faltantes de existencias (38%);
- Mayores ventas (38%);
- Menores inventarios (29%);
- Mayor precisión de las previsiones (29%);
- Mejor utilización de los activos (14%).

Con el beneficio de la experiencia, algunos comentaristas han cuestionado la eficacia general de las relaciones CPFR. Las reservas se centran en el hecho de que el éxito del CPFR depende en gran medida de la precisión de las previsiones de los minoristas. Si las previsiones son inexactas, y muy a menudo este es el caso, es posible que el CPFR no produzca los resultados esperados.

Para la implementación de esta alternativa se realizó un cálculo aproximado de los costos de implementación de CPFR en el sistema actual de TramaNorte, ODOO:

Tabla 6

Costos de implementación CPFR en sistema ODOO y ROI

Costo de implementación CPFR en sistema ODOO	
Desarrollo de modulo interno y externo	$ 30.000,00
Integración API	$ 16.000,00
Consultoría de implementación	$ 40.000,00
Capacitación de personal y proveedores	$ 40.000,00
Costos indirectos internos	$ 10.000,00
Subtotal	$ 136.000,00
Costo de financiamiento 11%	$14.960,00
Total	$150.960,00

Costo de mantenimiento anuales	
Soporte y actualizaciones	$ 10.000,00

ROI	
Retorno de Inversión	194%

Fuente: Elaboración autores

Al implementar esta estrategia se puede observar un retorno sobre la inversión del 194% lo cual significa que, por cada dólar invertido, la empresa recibe $1.94 USD lo cual refleja una ganancia mínima que aun así es sostenible en el tiempo.

Análisis Pros & Contras

Tabla 7

Pros y Contras de las 3 alternativas

	Pros	**Contras**
Alternativa 1: Estatus Quo	No requiere inversión	Exceso de inventario
		Desabastecimiento
		Incumplimiento con clientes
Alternativa 2: Implementación de políticas de inventarios	Visión integral de cadena de suministro	No involucra a proveedor
	Optimización de recursos	Resistencia al cambio
	Alineación interna	Dependencia de datos precisos
Alternativa 3: Estrategia de colaboración con proveedores	Colaboración con proveedores	Alta confianza con proveedores
	Precisión de pronostico	Alto costo de inversión
	Mayor flexibilidad y agilidad	Dificultades por API

Fuente: Elaboración autores

Aceptación de metodología

Al realizar un análisis sobre la viabilidad de cada alternativa se puede observar que la alternativa 1 no es factible ya que representa mantener los problemas actuales, los cuales repercuten directamente en el rendimiento y salud financiera de la empresa. Estos problemas influyen directamente en la ineficiencia del manejo de recursos y la falta de visibilidad de la cadena de suministro por los altos costos operativos. Con esto se corre el riesgo de no direccionar los recursos necesarios a procesos de mejora, siendo una solución no sustentable para la empresa a mediano plazo.

Por otro lado, la alternativa 2 presenta una visión integrada de la cadena de suministro que permite optimizar los recursos con una relativamente baja inversión, donde los involucrados en los procesos son internos de la compañía lo que reduce la dependencia de proveedores externos y minimiza el riesgo de interrupciones derivadas de factores ajenos a la organización. No obstante, a pesar de que esta alternativa presenta algunas desventajas, estas se podrían mitigar con un plan de acción sobre la evaluación de riesgos y minimizar sus impactos.

Finalmente, la alternativa 3 brinda una mayor flexibilidad y agilidad al momento de adaptar el inventario a la demanda, donde una alta capacidad de reacción es necesario para responder a las exigencias del mercado. Sin embargo, uno de los principales inconvenientes de esta opción es su alta dependencia con los proveedores, lo cual en el sector manufacturero textil representa un alto riesgo por el nivel de servicio que actualmente estos representan y su informalidad. Esta situación puede poner en peligro la efectividad de esta alternativa.

En base a este análisis y la opinión de los expertos antes entrevistados, se propone implementar la gestión de inventario bajo la metodología de S&OP.

Evaluación de Riesgos

Para realizar una evaluación de riesgos, se realizó un análisis FODA para poder identificar las debilidades y amenazas en la implementación del sistema de gestión de inventario bajo la metodología de S&OP según la Imagen 1.

Imagen 1 Análisis FODA de implementación de S&OP

Fuente: Elaboración autores

Tabla 8

Plan de riesgos y mitigación

Riesgo	Planificación
● Resistencia al cabio cultural por parte de los trabajadores.	● Realizar sesiones de capacitación continua y talleres participativos para todos los niveles de la organización.
● Formación en la reestructuración de procesos internos.	● Considerar una implementación por fases, comenzando con un piloto en una parte del negocio.

Riesgo	Planificación
● Fata de compromiso a nivel ejecutivo.	● Definir indicadores clave de desempeño (KPI´s) alineados con los objetivos estratégicos de la organización y establecer reuniones semanales para mostrar avances del proyecto.
● Dependencia de calidad de datos	● Capacitar al personal sobre la importancia de los datos y las mejores prácticas para su gestión e implementación de registros amigables en la plataforma.
● Falta de previsión en los cambios rápidos en la demanda.	● Utilizar herramientas avanzadas de análisis de datos y algoritmos de predicción para mejorar la precisión de las previsiones.
● Fluctuación del mercado.	● Reducir el riesgo de dependencia de un solo proveedor o fuente de suministro.

Fuente: Elaboración autores

Plan de Implementación

Fase 1: Preparación y Diagnóstico

En la primera se define el equipo de trabajo y se establece un diagnóstico inicial de los procesos actuales. Se realiza una evaluación de las capacidades de Odoo y se identifican las debilidades para implementar el S&OP. También se recopilan datos históricos de ventas, inventarios y pronósticos existentes en la compañía. Por otra parte, se definen los objetivos específicos de la metodología y se define el flujo de procesos como muestra la imagen 2.

Fase 2: Diseño del Módulo y Capacitación

Se define el diseño del módulo para la metodología del S&OP donde se requiere especificar funciones específicas como carga de datos históricos, generación de pronósticos y reportes visuales. Adicional, paralelo al levantamiento de necesidades para el desarrollo de la aplicación, el equipo recibe inducción tanto en el uso de Odoo como en los conceptos de S&OP para garantizar una adecuada implementación. Finalmente, se realizan pruebas iniciales para verificar el desempeño del módulo y la operación del equipo

Fase 3: Implementación Piloto y Ajustes

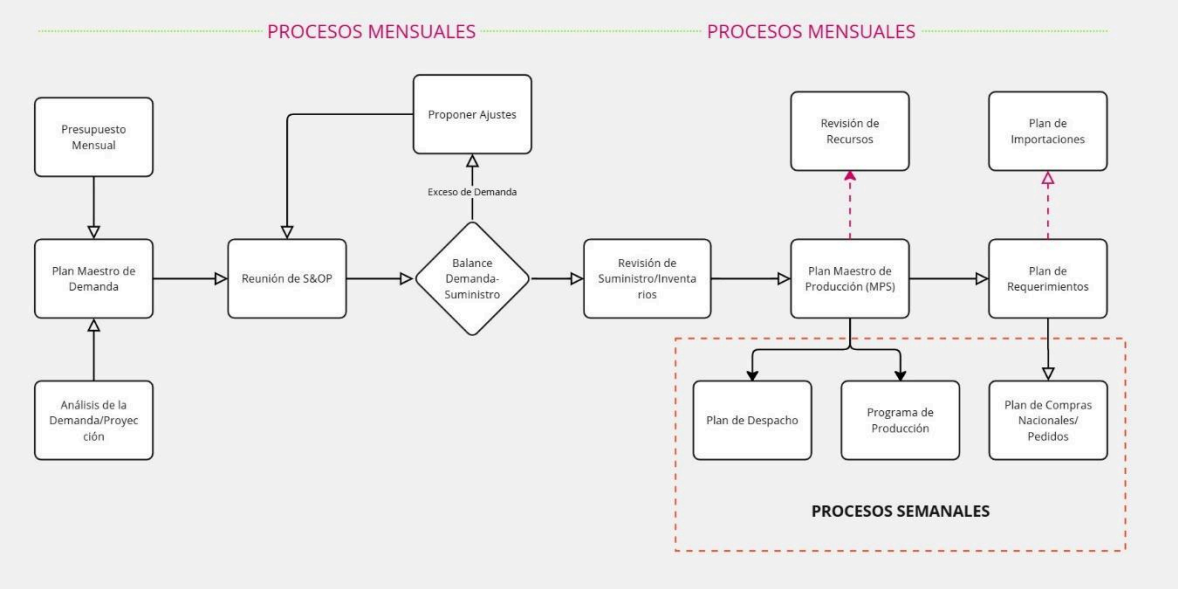
Se lleva a cabo una prueba piloto para probar el proceso S&OP con el módulo desarrollado, realizando un simulacro del ciclo completo de la operación de planificación. Los resultados obtenidos se comparan con los pronósticos y metas establecidas. En este proceso se identifican oportunidades de mejora y se corrige cualquier desviación detectada en conjunto con la retroalimentación del equipo de trabajo.

Fase 4: Implementación Completa y Monitoreo

Se implementa la metodología S&OP en toda la empresa, integrando las áreas al flujo de proceso propuesto. El desempeño del sistema se monitorea mediante indicadores (KPI´s), midiendo la precisión del pronóstico y su impacto en costos, inventarios y capacidad de respuesta.

Imagen 2

Flujo de procesos para metodología S&OP.



Fuente: Elaboración autores

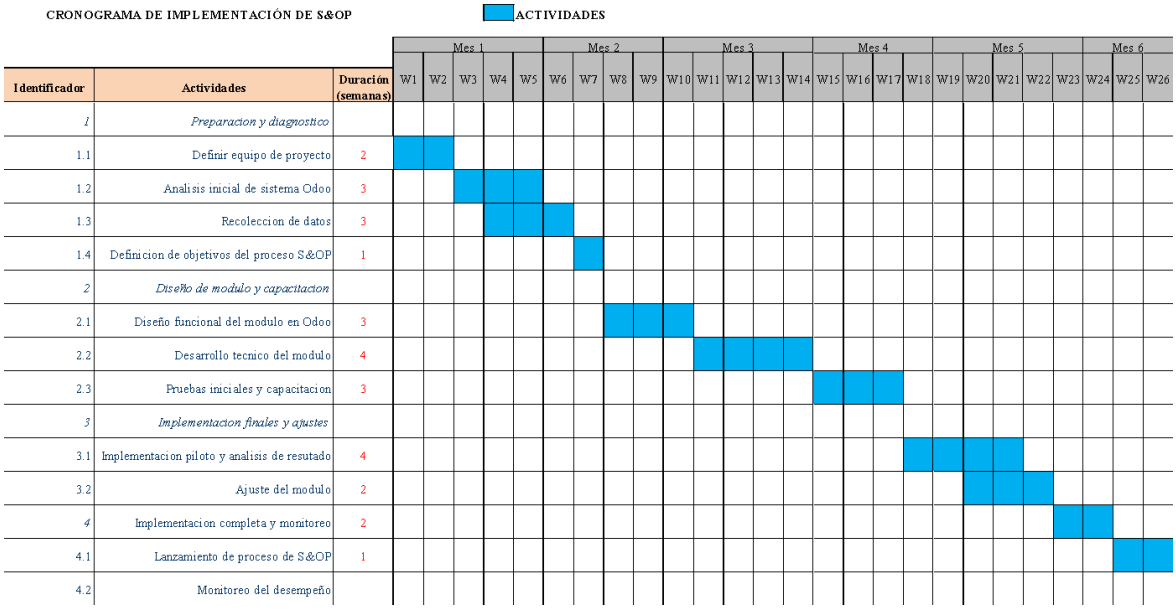
En la imagen 2 se refleja el flujo de proceso e información del procedimiento implantado, donde se establecen procesos mensuales los cuales corresponden a procesos estratégicos y de gestión. Por otro lado, el proceso relaciona actividades operativas semanales las cuales deben ser monitoreadas frecuente mente para obtener una retroalimentación más certera del cumplimiento de la planificación.

Este flujo de trabajo permite la sincronización entre la planificación mensual de demanda, el suministro, y las actividades operativas semanales. El objetivo fundamental es garantizar que los recursos estén alineados con las necesidades del mercado, optimizando inventarios y evitando excesos o faltantes.

Cronograma de implementación de la metodología.

Tabla 9.

Cronograma de implementación de la metodología S&OP



Fuente: Elaboración autores

En el cronograma se puede observar el detalle de las tareas específicas que componen el proyecto. Como se observa, el proyecto tiene una duración de 26 semanas de las cuales se dispone de un mes para el lanzamiento del proceso y su monitoreo.

Conclusiones y Recomendaciones

La empresa TramaNorte S.A.S. enfrenta desafíos significativos en la gestión de inventarios, como altos costos de almacenamiento y baja rotación de inventarios. Estas condiciones impactan negativamente en su eficiencia operativa y su capacidad de respuesta al mercado.

De las tres alternativas evaluadas, la implementación de la metodología S&OP (Sales and Operations Planning) se presenta como la más viable para optimizar la gestión de inventarios. Esta metodología desarrolla una planificación integral de la cadena de suministro, que nos permite mejorar las relaciones entre las áreas operativas, reduciendo los costos de inventario y minimizando los riesgos de desabastecimiento. A pesar de que requiere inversión inicial en desarrollo de software y capacitación, el retorno de inversión del 433% respalda su viabilidad financiera y operativa a mediano plazo.

La alternativa basada en la colaboración con proveedores (CPFR) también ofrece beneficios importantes en términos de flexibilidad y precisión de inventarios, pero depende de relaciones transparentes con proveedores, lo cual representa un riesgo significativo dada la informalidad de las empresas proveedoras del sector.

Se recomienda a TramaNorte S.A.S. implementar la metodología S&OP para optimizar la gestión de inventarios y mejorar la alineación entre las áreas operativas. Esto permitirá identificar ajustes necesarios antes de una implementación completa y minimizar posibles riesgos.

Para una implementación exitosa y poder lograr la continuidad de su funcionamiento es necesario invertir en la capacitación continua del personal fomentando una cultura organizacional que adopte el cambio y reduzca la resistencia interna.

Finalmente, se recomienda establecer revisiones continuas para el funcionamiento y monitoreo del sistema utilizando indicadores como rotación de inventario, días de inventario y precisión en los pronósticos de demanda. Este enfoque permitirá asegurar un sistema de mejora continua que generen resultados sostenibles y medibles en términos operativos y financieros.

Referencias

AITE. (2024). *ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES TEXTILES DEL ECUADOR*. Quito. Obtenido de ASOCIACIÓN DE INDUSTRIALES TEXTILES DEL ECUADOR: www.aite.com.ec

Balchandani, A., Rölkens, F., D'Auria, G. B., & González, P. (11 de Noviembre de 2024). *El estado de la moda en 2025: desafíos a cada paso*. Obtenido de McKinsey: https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/state-of-fashion

Bobuslaw, S., & Adam, K. (2016). *Controlling Supply Chains Theory and Practice.* New York: Novinka.

Coyle, J., Langley, J., Novack, R., & Gibson, B. (2017). *Administración de la Cadena de Suministro.* México, D.F.: Cengage Learning.

EMIS. (2024). *EMIS.* London: ISI Emerging Markets Group Company. Obtenido de EMIS: https://www-emis-com.eu1.proxy.openathens.net/v2/companies/profile/EC/4137857

Mamun, H. (2016). *Supply Chain Management Application for Manufacturing and Service Industries.* New York: Nova Science Publishers.

Ortiz, L. (6 de Noviembre de 2024). *Revista Gestión*. Obtenido de Revista Gestión: https://revistagestion.ec/analisis-economia-y-finanzas/hilos-de-resiliencia-el-sector-textil-de-ecuador-ante-nuevos-desafios/

Johnson, P. F. (2012). *Administración de compras y abastecimientos.* Mexico DF: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana.

Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). *The Handbook of Logistics and Distribution Management.* London: Kogan Page Limited.

World Economic Forum. (2024). *The Global Risks Report 2024.* Geneva.

Apéndices

Apéndice A. Comparación de estados financieros 2023 Vs. 2022

Período Fiscal	Y-2022.	Y-2023.
Total, Ingreso Operativo	1.287,00	1.536,00
Ingresos netos por ventas	1.270,00	1.523,00
Utilidad bruta	1.270,00	612,00
Margen De Ganancia Bruta	100,00%	40,20%
Ganancia operativa (EBIT)	882,00	58,00
Margen Operacional	69,44%	3,81%
EBITDA	N/D	85,00
Margen Ebitda	N/D	5,58%
Ganancia (Pérdida) Neta	-61,00	N/D
Margen Neto	-4,77%	0,02%
Activos Totales	1.843,00	2.114,00

Activos Corrientes	1.699,00	1.971,00
Pasivos Totales	1.831,00	2.048,00
Deuda Neta	-2	581,00
Flujo neto de efectivo por (utilizados en) actividades de explotación	59,00	-100,00

Nota: datos en USD Miles.

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros de Ecuador, Base de Datos de Compañía de EMIS

Apéndice B. Flujo de efectivo

Estado de Flujo de Efectivo	2023	2022
Flujo neto de efectivo por (utilizados en) actividades de explotación	-100,43	58,88
Efectivo generado por las operaciones	-100,43	58,88
Flujo neto de efectivo de (utilizadas en) actividades de inversión	-12,62	1,38
Compra de propiedades, planta y equipo	-12,62	0
Otros flujos de efectivo de actividades inversión	0	1,38
Flujo neto de efectivo de (utilizados en) actividades de financiación	164,98	-15,24
Ingresos provenientes de préstamos	173,58	0
Reembolso de préstamos	-8,59	-32,11
Otros flujos de efectivo de actividades financieras	0	16,87
Aumento (disminución) neto en efectivo y equivalentes de efectivo	51,93	45,02
Efectivo al inicio del período	12,02	6,26
Efectivo al final del período	63,95	51,28

Nota: datos en USD Miles.

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros de Ecuador, Base de Datos de Compañía de EMIS