

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente

Reconocimiento de validez oficial de estudios de nivel superior según acuerdo secretarial 15018, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 29 de noviembre de 1976.

Departamento de Economía, Administración y
Mercadología
**Especialidad en Gestión de la Cadena de
Suministro**



**ESTRATEGIA TECNOLÓGICA BASADA EN BOTS PARA OPTIMIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE
INVENTARIOS**

**TRABAJO RECEPCIONAL QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO**

Presenta: **JOSÉ ROBERTO CASILLAS GONZÁLEZ**
Asesor **DR. IGNACIO ALVAREZ PLACENCIA**

Tlaquepaque, Jalisco. 16 de julio de 2026.

Contenido

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO 1	12
1.1 Fundamentación del trabajo.....	12
1.2 Descripción del escenario que se planea intervenir y su contexto	13
1.3 Análisis del entorno de la organización.....	14
1.4 Descripción de la problemática percibida que justifica la intervención	18
1.5 Delimitación y área funcional por intervenir.....	29
1.6 Validación de las condiciones de la intervención.....	30
1.7 Diagnóstico preliminar: primera hipótesis	31
1.8 Objetivos de la intervención.....	33
1.9 Relevancia y pertinencia del trabajo.....	34
CAPÍTULO 2	37
2.1 Marco conceptual de referencia.....	37
2.1.1 Estado de la cuestión	41
2.1.1.1 Gestión de inventarios: modelos clásicos y clasificación ABC	41
2.1.1.2 Modelos de reabastecimiento y optimización (EOQ, ROP, simulación)	41
2.1.1.3 Planificación logística y atención de pedidos urgentes	42
2.1.1.4 Flujo de efectivo y sostenibilidad financiera.....	42
2.1.1.5 Transformación digital, ERP y calidad de la información	42
2.1.1.6 Auditoría logística, KPIs y experiencia del cliente	42
2.2 Recomendación metodológica.....	43
2.3 Conceptos y enfoques teóricos relacionados	45
2.4 Análisis de referencia para el cambio.....	47
CAPÍTULO 3	51
3.1 Diagnóstico profundo: Marco de referencia y estrategia de intervención.....	51

3.2	Definición de la estrategia de intervención, selección de las herramientas requeridas y el cronograma del diagnóstico profundo	52
3.3	Definición de los factores prioritarios a intervenir y/o cambiar en la problemática	56
3.4	Metas de información	58
3.5	Identificación, descripción y cuantificación de métricas iniciales	61
3.5.1	Interpretación de la línea base	62
3.6	Descripción del análisis: correlación e interpretación de la información.....	63
CAPÍTULO 4		66
4.1	Implementación: Planeación de la intervención	66
4.1.1	Justificación de la intervención	66
4.1.1.1	Consideraciones costo/beneficio de la intervención.....	68
4.2	Actividades, herramientas e instrumentos	73
4.3	Etapas del proceso de aplicación de la intervención	77
4.3.1	Cronograma de la implementación de la estrategia.....	80
4.4	Imprevistos	80
CAPÍTULO 5.....		82
5.1	Implementación: Exposición de hallazgos	82
5.2	Sistematización y aplicación de escalas de medición de resultados.....	84
5.3	Organización de la información obtenida.....	85
5.4	Impacto de la estrategia en la organización.....	87
5.5	Impactos generados	95
CAPÍTULO 6.....		101
6.1	Discusión final.....	101
6.2	Relevancia y trascendencia disciplinaria de la estrategia de intervención	103
6.3	Aspectos de mejora para intervenciones subsecuentes.....	104
7.	CONCLUSIONES	105

BIBLIOGRAFÍA	107
GLOSARIO.....	110
ANEXOS	117

Índice de siglas

TOG: Trabajo de Obtención de Grado

IDI: Investigación, Desarrollo e Innovación

DEAM: Departamento de Economía, Administración y Mercadología

ITESO: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente.

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Análisis PESTEL De La Organización</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 2 Project Charter</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 3 Análisis De Riesgos Del Proyecto</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 4 Síntesis Del Estado De La Cuestión</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 5 Matriz De Marco Lógico (MML).....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 6 Herramientas Y Técnicas A Utilizar Durante La Intervención Para La Gestión De Inventarios.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 7 Comparación Del Estado Actual Y El Estado Futuro Del Proceso De Administración De Inventarios.</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 8 Metas De Información Cuantitativas</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 9 Variables Cualitativas E Instrumentos De Evaluación Del Proyecto.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 10 Datos E Indicadores De Línea Base.....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 11 Presupuesto Estimado Para La Implementación De Las Acciones De Mejora En La Gestión De Inventarios.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 12 Distribución Del Presupuesto Por Categoría Para La Implementación De Las Acciones De Mejora.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 13 Beneficios Esperados De La Intervención</i>	<i>71</i>

Tabla 14 Relación Costo-Beneficio De La Estrategia.....	72
<i>Tabla 15 Instrumentos Complementarios Y Enfoque Metodológico De La Intervención</i>	<i>73</i>
<i>Tabla 16 Impacto De Las Contramedidas Del VSM Futuro Sobre Los Indicadores Clave De Desempeño</i>	<i>76</i>
<i>Tabla 17 Áreas De Intervención, Herramientas Disponibles, Objetivos E Indicadores Clave De Desempeño (KPI).....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 18 Comparativo De Resultados Antes Y Después De La Intervención</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 19 Medición Del Impacto De La Intervención.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 20 Comparativo De Resultados Antes Y Después De La Intervención</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 21 Impacto De La Implementación De Las Estrategia En La Organización</i>	<i>95</i>

Índice de gráficos

<i>Gráfico 1 Current Value Stream Mapping (VSM)</i>	13
<i>Gráfico 2 FODA</i>	16
<i>Gráfico 3 Diagrama De Árbol CTQ</i>	19
<i>Gráfico 4 Diagrama SIPOC</i>	31
<i>Gráfico 5 Diagrama De Árbol</i>	32
<i>Gráfico 6 Cronograma</i>	56
Gráfico 7 Diagrama De Ishikawa Para El Análisis De Las Causas De La Baja Precisión Y Control Del Inventario	67
<i>Gráfico 8 Formato A3 Para La Planeación E Implementación Del Proyecto De Mejora En La Gestión De Inventarios</i>	76
<i>Gráfico 9 Tendencia Mensual De La Exactitud Del Inventario</i>	79
<i>Gráfico 10 Cronograma De Implementación Y Seguimiento De Las Actividades Del Proyecto De Mejora En La Gestión De Inventarios</i>	80
<i>Gráfico 11 Tendencia De La Exactitud Del Inventario Durante El Periodo De Implementación Del Proyecto</i>	89
<i>Gráfico 12 Evolución Mensual De Los Errores De Registro En El Proceso De Picking E Inventario</i>	90

<i>Gráfico 13 Reducción Del Tiempo De Reabastecimiento De Inventarios</i>	<i>91</i>
<i>Gráfico 14 Evolución Del Porcentaje De Pedidos Completos Y Entregados A Tiempo...</i>	<i>91</i>
<i>Gráfico 15 Evolución Del Cumplimiento De Los Procedimientos En La Gestión De Inventarios</i>	<i>92</i>
<i>Gráfico 16 Evolución Del Nivel De Aceptación De Las Herramientas Digitales En La Gestión De Inventarios</i>	<i>92</i>
<i>Gráfico 17 Evolución Del Índice De Satisfacción De Los Clientes</i>	<i>93</i>

Abstract

Este proyecto de intervención analiza la problemática de gestión de inventarios en una empresa del sector automotriz que opera con un ERP (Enterprise Resource Planning) básico sin reglas de máximos, mínimos ni puntos de reorden. Esta deficiencia ha generado sobreinventario, desabasto y costos logísticos adicionales que afectan la rentabilidad y el nivel de servicio. La propuesta plantea el diseño e implementación de una estrategia tecnológica basada en bots para automatizar el monitoreo de inventarios, generar alertas de reorden y estandarizar procesos de abastecimiento. La metodología integra la clasificación ABC, el cálculo de inventarios máximos y mínimos, la definición de puntos de reorden y la estimación de inventario de seguridad. Con este enfoque se busca mejorar en 30 % la precisión de la planeación y reducir en 20 % los costos operativos asociados a inventarios. El proyecto se desarrollará en un periodo de seis meses y contempla capacitación al personal, integración parcial con el ERP (Enterprise Resource Planning) existente y evaluación mediante indicadores de nivel de servicio, eficiencia operativa y reducción de costos. Entre los resultados esperados se incluyen la optimización de recursos al priorizar artículos críticos, reducción de faltantes, incremento en la confiabilidad de la disponibilidad de materiales y mejora en la continuidad operativa. Adicionalmente, la propuesta genera impactos en responsabilidad social y sustentabilidad al disminuir desperdicios, fomentar prácticas más eficientes y promover el desarrollo de colaboradores mediante un entorno de aprendizaje continuo. Este trabajo aporta un modelo replicable para organizaciones con desafíos similares en la cadena de suministro.

Palabras clave: ERP (Enterprise Resource Planning), Gestión de inventarios, Cadena de suministro, Bots, Optimización logística

INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios constituye un eje crítico dentro de la disciplina de la cadena de suministro, pues incide de manera directa en la eficiencia operativa, el control de costos y el nivel de servicio al cliente. En la empresa objeto de estudio se identificó una limitación central: el uso de un ERP (Enterprise Resource Planning) básico sin reglas de máximos, mínimos ni puntos de reorden, lo que ocasiona sobre inventario, desabasto y gastos adicionales en logística. Esta situación se traduce en impactos financieros y en el cumplimiento de entregas, lo que justifica la necesidad de una intervención orientada a la optimización de procesos.

La propuesta adquiere relevancia en el campo de la gestión de la cadena de suministro porque responde a un problema frecuente en organizaciones que aún operan con sistemas tradicionales. En un entorno global caracterizado por la presión en costos y la demanda de eficiencia, la adopción de herramientas tecnológicas como bots para el control de inventarios ofrece un camino viable y replicable. Además, contribuye a vincular el análisis académico con la práctica empresarial, aportando evidencia sobre la utilidad de la automatización en la toma de decisiones.

El objetivo de esta intervención es diseñar e implementar una estrategia tecnológica basada en bots que automatice el monitoreo de inventarios y establezca procesos estandarizados de reabastecimiento. La novedad radica en la integración de metodologías probadas, como la clasificación ABC y el cálculo de inventario de seguridad, con soluciones digitales accesibles que potencian la precisión en la planeación y reducen costos operativos.

Se espera que los resultados permitan disminuir en 20 % los costos asociados al inventario y mejorar en 30 % la precisión en la planeación, lo cual repercutirá en un mayor nivel de servicio al cliente, reducción de desperdicios y fortalecimiento de la competitividad de la empresa. Estos beneficios están en línea con los objetivos estratégicos de la organización y confirman la pertinencia de la propuesta.

CAPÍTULO 1

1.1 Fundamentación del trabajo

La empresa objeto de intervención pertenece al sector de distribución de componentes automotrices e industriales. Su modelo de operación depende de la gestión eficiente de inventarios para cumplir con tiempos de entrega, reducir costos logísticos y garantizar la disponibilidad de materiales. No obstante, en el diagnóstico realizado se identificaron deficiencias estructurales en el manejo de inventarios, derivadas del uso de un ERP (Enterprise Resource Planning) básico que no integra funciones avanzadas como máximos, mínimos ni puntos de reorden. Esta carencia genera sobre inventario, desabasto en productos de alta rotación y dependencia de compras urgentes a costos elevados.

Los signos vitales de la organización reflejan un inventario promedio elevado que inmoviliza capital y disminuye el flujo de efectivo disponible. Los costos logísticos se incrementan por fletes expeditados, almacenamiento adicional y mayor carga administrativa. Los estados financieros evidencian una reducción del margen de utilidad en comparación con periodos previos, lo que indica una presión directa sobre la rentabilidad. En el ámbito operativo, la empresa enfrenta incumplimientos en pedidos completos y a tiempo, pérdida de ventas y reducción en la satisfacción de clientes clave.

El análisis muestra que las principales causas del problema se concentran en la falta de integración tecnológica para monitorear existencias en tiempo real, ausencia de reglas claras de reabastecimiento y procesos no estandarizados en la gestión de almacenes. Estos factores explican los desequilibrios en inventarios y los sobre costos logísticos.

La fundamentación de este trabajo se sostiene en la necesidad de intervenir mediante soluciones tecnológicas basadas en bots que permitan automatizar tareas críticas, integrar reglas de control, estandarizar procesos y ofrecer datos confiables para la toma de decisiones. Con ello, se busca fortalecer la posición competitiva de la empresa, optimizar recursos y garantizar la sostenibilidad de su operación.

1.2 Descripción del escenario que se planea intervenir y su contexto

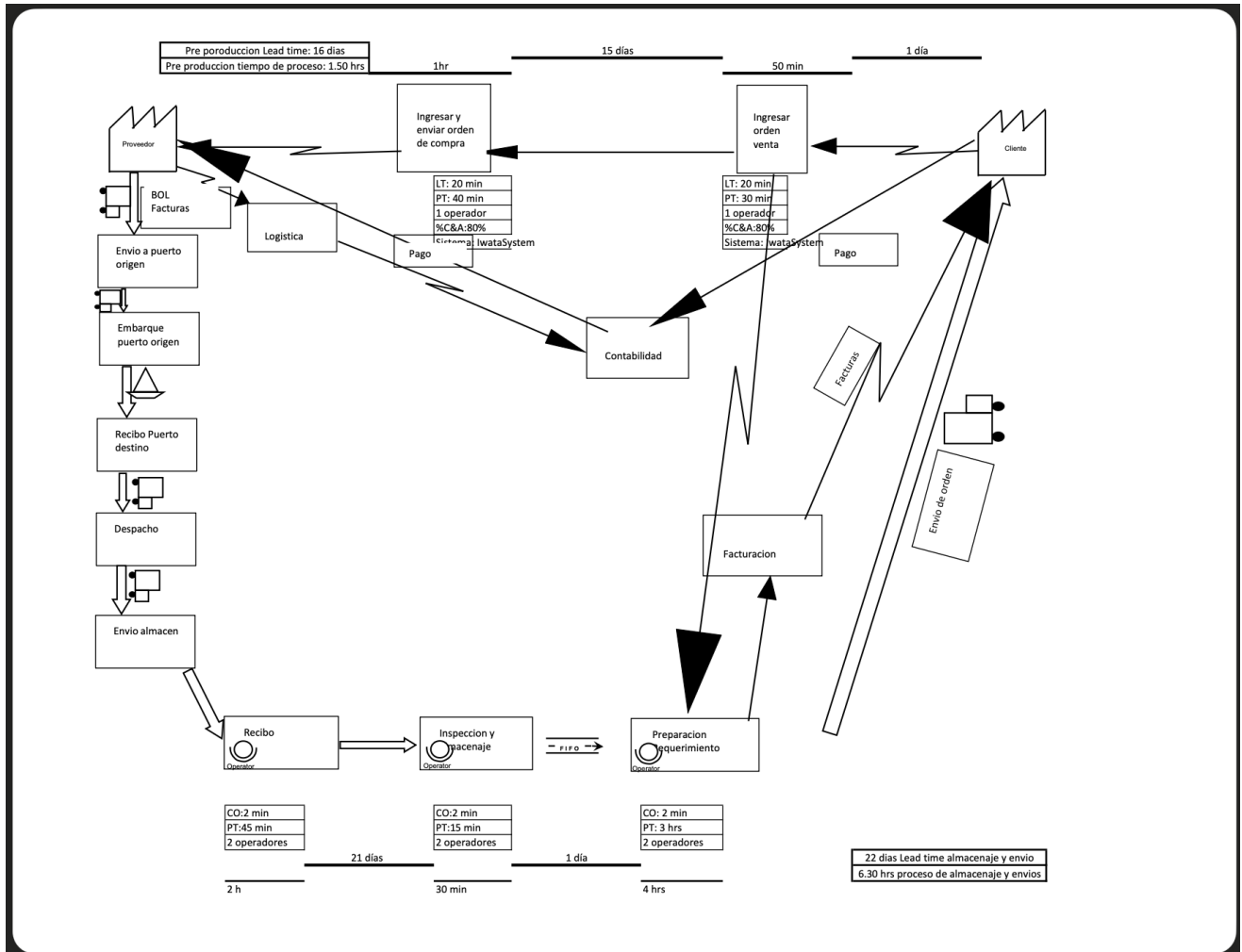
La empresa inició operaciones en mayo de 1949 como un distribuidor de tornillos, consolidando los sujetadores roscados como la base de las industrias a las que brindó servicio. Aunque se trate de un componente pequeño, su función ha sido esencial en la seguridad y estabilidad de la sociedad industrial. Con el paso de los años, la organización amplió su horizonte productivo y extendió operaciones hacia sectores como el automotriz, lo que representó un punto de inflexión al integrarse a cadenas de suministro más amplias y complejas.

Posteriormente, la compañía fortaleció su capacidad de respuesta frente a las crecientes demandas del entorno mediante alianzas estratégicas que le permitieron ampliar su portafolio de productos, incluyendo componentes fuera de su producción original. Esto le otorgó mayor capacidad de atención a requerimientos de clientes y consolidó su posición competitiva.

En 1999 la empresa emprendió un proceso de expansión internacional con la apertura de un centro de distribución en México. Esta decisión permitió acceder de manera más directa a nuevos mercados y optimizar la logística regional, reforzando su estrategia global de crecimiento.

Actualmente, la organización enfrenta limitaciones en la gestión de inventarios debido al uso de un ERP básico que no contempla reglas de máximos, mínimos ni puntos de reorden. Esta situación genera desabasto y sobre inventario, con impacto en costos operativos, servicio al cliente y rentabilidad. El área más afectada es la de almacén, en la cual se centra el proyecto de intervención.

Gráfico 1 Current Value Stream Mapping (VSM)



Nota: VSM es una herramienta que sirve para representar de manera visual cómo fluye un proceso completo, desde que inicia hasta que termina **Fuente:** Elaboración propia.

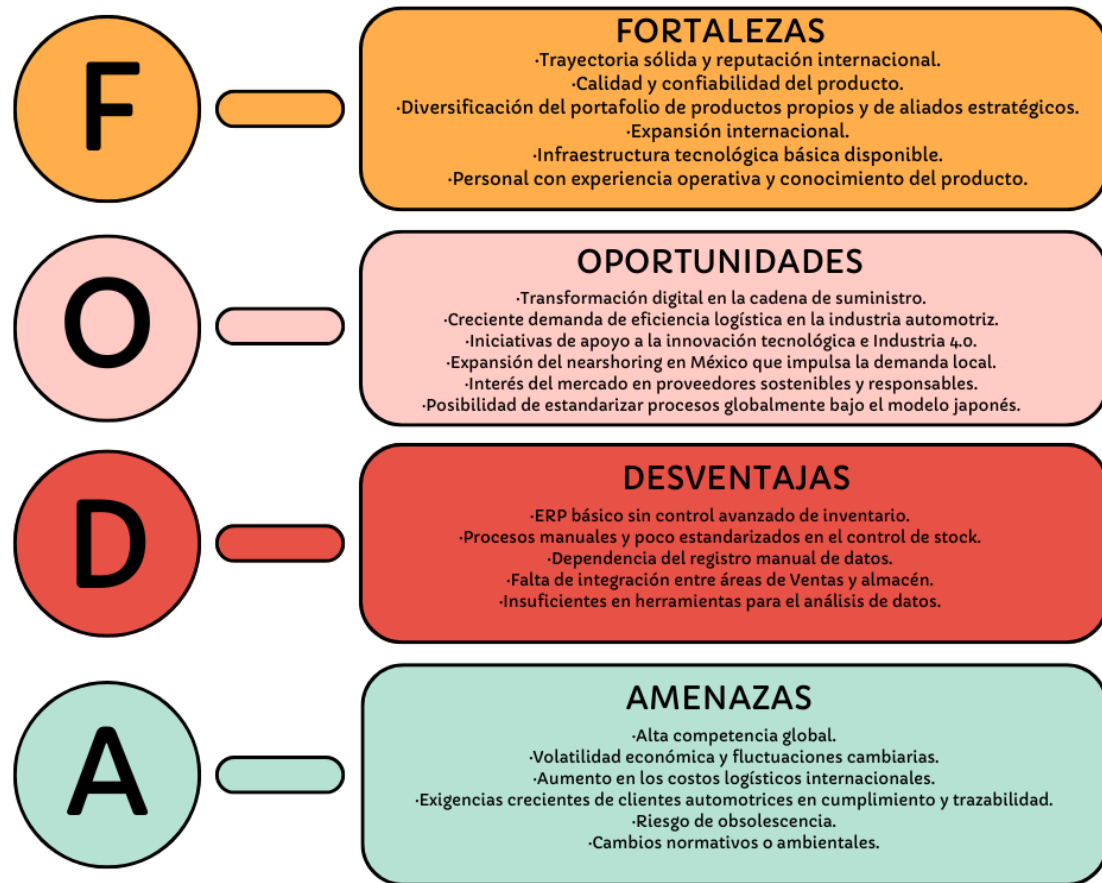
1.3 Análisis del entorno de la organización

La empresa se ubica en un sector industrial caracterizado por cadenas de suministro amplias y complejas, en particular en la rama automotriz. Este subsector exige altos niveles de precisión en tiempos de entrega, disponibilidad de materiales y eficiencia en la gestión de inventarios. La diversificación hacia nuevos mercados y la apertura del centro de distribución en México en 1999 muestran la relevancia estratégica de la logística regional para la compañía.

En el ámbito económico, el principal desafío es el costo de mantener inventarios elevados que inmovilizan capital y reducen el flujo de efectivo. A esto se suman sobrecostos asociados a fletes expeditados, mayor espacio de almacenamiento y compras urgentes. Estas condiciones afectan directamente la rentabilidad y colocan presión sobre los márgenes de utilidad.

Desde la perspectiva social, el incumplimiento en pedidos completos y en tiempos de entrega repercute en la satisfacción de clientes y genera riesgo de perder relaciones comerciales estratégicas. La reputación y la confianza del mercado se convierten en variables críticas para la permanencia y el crecimiento de la empresa.

Gráfico 2 FODA



Nota: Este es el FODA del centro distribución Guadalajara **Fuente:** Elaboración propia.

En el entorno tecnológico, el uso de un ERP básico sin funciones avanzadas representa una limitante significativa frente a competidores que ya han adoptado herramientas de automatización y análisis de datos en tiempo real. Esta brecha tecnológica reduce la capacidad de respuesta y la agilidad operativa.

En el plano medioambiental, los sobre inventarios implican mayores requerimientos de espacio, consumo de energía y riesgo de desperdicios, lo que incrementa el impacto ambiental de las operaciones. La optimización de inventarios se alinea con prácticas más sostenibles que hoy en día son demandadas por clientes y reguladores.

En conclusión, la empresa enfrenta un entorno donde los factores económicos, sociales y tecnológicos demandan un cambio en la gestión de inventarios. La intervención basada en bots y procesos estandarizados responde a estas exigencias externas y fortalece la competitividad en un sector con altos niveles de exigencia.

Tabla 1 Análisis PESTEL De La Organización

PESTEL								
PESTEL CRITERIA SIM			DESCRIPTION		IMPACT DURATION		TOTAL	OPPORTUNITY THREAT
High=3 Points > 6 months=3 Points Medium=2 Po >1 month= 2 Points Low=1 Point <1 month= 1 Point								
P	Politics	P1	La estabilidad política y comercial entre Japón y México favorece la operación de la empresa transnacional.	3	3	9	X	
		P2	Las políticas de importación/exportación y tratados como el T-MEC facilitan la integración logística internacional.	3	3	9		X
		P3	Regulaciones sobre cumplimiento fiscal y control de inventarios obligan a mayor transparencia tecnológica.	3	3	9	X	
E	Economy	E1	La inflación y fluctuaciones cambiarias afectan los costos de adquisición y almacenamiento.	3	3	9		X
		E2	Los fletes internacionales y el tipo de cambio influyen directamente en la rentabilidad.	3	3	9		X
		E3	Una gestión eficiente de inventarios libera flujo de efectivo y mejora la liquidez operativa.	3	3	9	X	
S	Social	S1	Mayor demanda de entregas rápidas y cumplimiento de tiempos por parte de los clientes.	2	3	6	X	
		S2	Cultura organizacional enfocada en la mejora continua y capacitación del personal.	2	3	6	X	
		S3	Expectativas de responsabilidad social en la reducción de desperdicios y sostenibilidad.	3	2	6	X	
T	Thecnology	T1	La implementación de bots, ERP y análisis ABC representan una tendencia hacia la digitalización de la cadena de suministro.	3	3	9	X	
		T2	Avances en inteligencia artificial y automatización aumentan la eficiencia y reducen errores humanos.	3	3	9	X	
		T3	Riesgo asociado a la resistencia del personal al cambio y/o falta de competencias digitales.	3	3	9	X	
E	Ecology	EC1	Reducción de inventarios innecesarios disminuye consumo energético, espacio y residuos.	3	3	9	X	
		EC2	La sostenibilidad se alinea con prácticas responsables de operación y optimización de recursos.	3	3	9		X
		EC3	Presión de regulaciones ambientales sobre eficiencia logística.	3	3	9		
L	Legal	L1	Cumplimiento de normativas laborales, fiscales y de seguridad industrial en México y Japón.	3	3	9	X	
		L2	Protección de datos y ciberseguridad en el uso de sistemas automatizados.	3	3	9	X	
		L3	Requisitos de auditorías logísticas o certificaciones ISO pueden influir en la gestión documental.	1	3	3	X	

Nota: Es una herramienta que muestra los factores externos del entorno que afectan a la organización. **Fuente:** Elaboración propia.

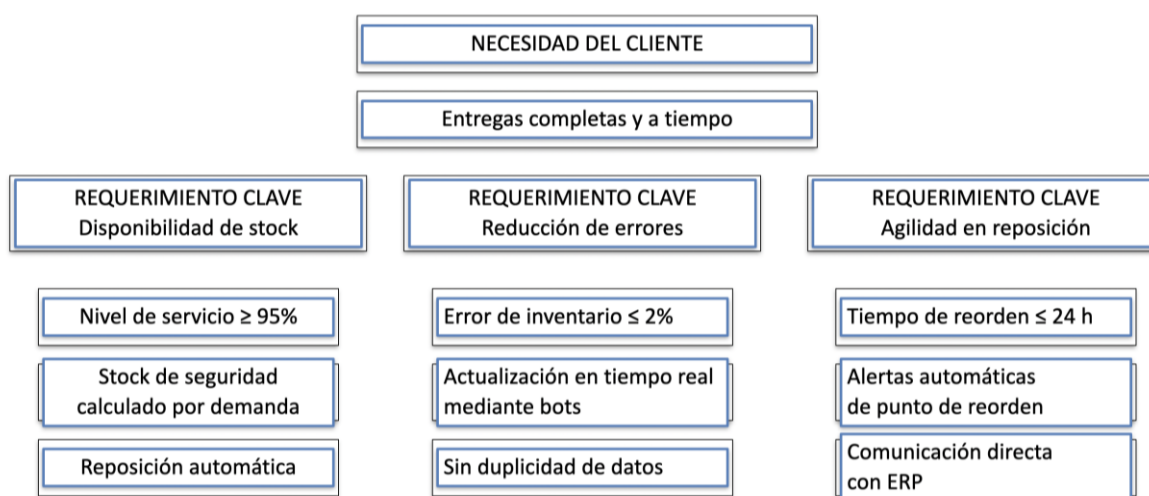
1.4 Descripción de la problemática percibida que justifica la intervención

La organización presenta deficiencias en la gestión de inventarios debido al uso de un ERP básico que no contempla reglas de máximos, mínimos ni puntos de reorden. Esta situación genera dos problemas principales: el sobre inventario y el desabasto de productos. Ambos impactan de manera directa en los costos operativos, la satisfacción de los clientes y la rentabilidad de la empresa.

El problema se ha manifestado de forma constante en los últimos años, a medida que la compañía ha diversificado su portafolio de productos y se ha integrado en cadenas de suministro más complejas. La falta de mecanismos de control adecuados ha derivado en la necesidad de realizar compras urgentes a precios más altos, fletes expeditados y un uso adicional de espacio en almacenes. Estos factores elevan los costos logísticos y reducen el margen de utilidad.

En el ámbito del servicio al cliente, el problema se refleja en pedidos incompletos, incumplimiento en tiempos de entrega y pérdida de ventas. Esto coloca en riesgo la permanencia de clientes estratégicos y afecta la competitividad de la empresa frente a organizaciones que cuentan con cadenas de suministro más ágiles.

Gráfico 3 Diagrama De Árbol CTQ



Nota: Diagrama de árbol, sirve para traducir las necesidades del cliente en requisitos medibles y específicos de calidad dentro de un proceso

Fuente: Elaboración propia.

La problemática se distingue de otras situaciones de la organización porque se concentra en el área de almacén y en su integración con el ERP actual. No se trata de una limitación de la producción ni de las políticas comerciales, sino de una carencia tecnológica y de procesos estandarizados en el control de inventarios. Este rasgo la convierte en una prioridad, ya que incide directamente en la operación diaria y en los resultados financieros.

Tabla 2 Project Charter

Project ID	
Project Title	Estrategia tecnológica basada en bots para optimizar la administración de inventarios
Lead BU/CF	José Casillas
BU/CF Substructure	Aki Nakaune, Heni Estrada, Daniel Trujillo, Liliana Orihuela y Oscar Tepezano
Location	Guadalajara, Jalisco

Project Area	Almacén, Compras y Ventas
Lead Function	Departamento de Compras
Special Project Type	Proyecto de innovación tecnológica aplicada a la gestión de la cadena de suministro.
Status	En planeación / Pre–implementación
Project Start	ago-25
Project End	jul-26
Completion Approval Date	jul-26
Current Situation / Problem Description	La empresa enfrenta limitaciones en la gestión de inventarios debido al uso de un ERP básico que no contempla reglas de máximos, mínimos ni puntos de reorden. Esta deficiencia provoca desabasto y sobreinventario, afectando los costos, el servicio al cliente y la rentabilidad. En consecuencia, se presentan los siguientes impactos financieros y operativos: Inventario promedio elevado que mantiene capital inmovilizado y reduce el flujo de efectivo disponible. Incremento de costos operativos por fletes expeditados, espacio adicional en almacenes y mayor carga administrativa. Disminución en el margen de utilidad por sobrecostos logísticos y compras urgentes a precios más altos. Desabasto de materiales, lo que limita la capacidad de entregar pedidos completos y a tiempo. Pérdida de ventas por incumplimiento en tiempos de entrega y reducción del nivel de satisfacción del cliente.

Future Situation / Project Objectives	La situación futura deseada es contar con un sistema automatizado de gestión de inventarios, basado en el uso de bots integrados al ERP existente, que permita monitorear el stock en tiempo real, generar alertas automáticas y establecer reglas de máximos, mínimos y puntos de reorden. El proyecto tiene como propósito optimizar los procesos de abastecimiento y control de inventarios, reducir costos operativos y mejorar el nivel de servicio al cliente, garantizando entregas completas y oportunas. Objetivos específicos del proyecto: Diseñar e implementar en seis meses una estrategia tecnológica basada en bots para automatizar el monitoreo de inventarios. Reducir en 20 % los costos operativos asociados al inventario, comparado con la línea base actual. Incrementar en 30 % la precisión en las decisiones de compra y planeación. Estandarizar los procesos de abastecimiento y control de inventarios. Capacitar al personal en el uso y operación de las nuevas herramientas tecnológicas. Evaluar los resultados mediante indicadores de nivel de servicio, eficiencia operativa y reducción de costos.
Improvement Actions / Milestones	El proyecto contempla una serie de acciones de mejora estructuradas orientadas a la automatización y optimización de la administración de inventarios mediante la integración de bots con el ERP actual. Acciones de mejora: Integrar bots para el monitoreo de niveles de stock en tiempo real.

	Configurar alertas automáticas para los puntos de reorden. Definir reglas de inventario de máximos y mínimos según demanda y tiempos de entrega. Estandarizar procesos de abastecimiento y control de inventarios. Capacitar al personal en el uso de las nuevas herramientas digitales. Evaluar los resultados a través de indicadores de desempeño (nivel de servicio, cumplimiento de entregas y eficiencia operativa).
CBS Approach	Diagnóstico e identificación de requerimientos: Análisis del sistema ERP existente, revisión de procesos actuales de inventario y detección de limitaciones. Responsable: Coordinador del proyecto Clasificación de inventarios (Análisis ABC): Segmentación de artículos por valor y rotación para enfocar los esfuerzos de control. Responsable: Área de Ventas Definición de niveles de inventario: Cálculo de máximos, mínimos y puntos de reorden de acuerdo con la demanda y los tiempos de entrega. Responsable: Direccion / Área de Compras Cálculo del inventario de seguridad (Safety Stock): Determinación de existencias mínimas necesarias para asegurar la continuidad operativa. Responsable: Área de Compras Integración tecnológica con bots: Desarrollo e implementación de bots conectados al ERP para monitoreo y alertas automáticas. Responsable: Lider del Proyecto

	Estandarización de procesos: Documentación y formalización de los procedimientos de abastecimiento y control de inventarios. Responsable: Coordinador del proyecto Capacitación del personal: Entrenamiento del equipo operativo en el uso de las nuevas herramientas tecnológicas. Responsable: Recursos Humanos Evaluación de desempeño: Seguimiento mediante indicadores de nivel de servicio, precisión en inventarios y costos operativos. Responsable: Coordinador del proyecto / Dirección Mejora continua (Kaizen): Generación de propuestas de mejora derivadas del análisis de resultados para mantener la optimización del sistema. Responsable: Dirección / Todas las áreas involucradas
Sponsor	Masaki Iwai
Steering Board	Dirección, Departamento de Logística, Almacén, Ventas
Project Manager	
Team Members	Aki Nakaune, Heni Estrada, Daniel Trujillo, Liliana Orihuela y Oscar Tepezano
CBS BU/CF Coach	

Local/Project Coach(es)	Berenice Palma
Financial Efforts	El proyecto requiere una inversión centrada en la formación del personal, implementación de procesos y monitoreo de resultados, con el objetivo de optimizar los recursos disponibles sin sustituir completamente el ERP existente. Principales rubros de inversión: Capacitación y desarrollo del personal: Entrenamiento en técnicas de gestión de inventarios y análisis ABC. Formación en herramientas de mejora continua (Kaizen). Capacitación en el uso de indicadores de desempeño y análisis de datos. Implementación de procesos: Recursos para el cálculo de inventarios máximos, mínimos, puntos de reorden y stock de seguridad. Desarrollo de documentación y procedimientos estandarizados para el control de inventarios. Monitoreo y evaluación: Costos asociados a la recopilación y análisis de datos para validar mejoras. Seguimiento de indicadores de desempeño para medir eficiencia, nivel de servicio y reducción de desperdicios. Justificación: La inversión se orienta principalmente al fortalecimiento de las capacidades del personal y la estandarización de procesos, lo que permitirá una reducción significativa en los costos operativos, mejor uso de los recursos y una mayor precisión en la gestión de inventarios.

Reached Qualitative Results	El proyecto permitirá alcanzar resultados cualitativos significativos relacionados con la eficiencia operativa, sostenibilidad, satisfacción del cliente y desarrollo del personal. Principales resultados esperados: Optimización de recursos: La clasificación de inventarios mediante el análisis ABC permitirá enfocar esfuerzos en los artículos más críticos, reduciendo tiempos y costos en la gestión operativa. Estandarización y control de procesos: La definición de niveles máximos, mínimos y puntos de reorden garantizará una gestión más ordenada del inventario y la continuidad operativa, evitando desabasto y sobreinventario. Mejora del nivel de servicio al cliente: La automatización de alertas y la mayor precisión en el reabastecimiento permitirán cumplir entregas completas y a tiempo, incrementando la satisfacción del cliente y la confianza hacia la empresa. Fortalecimiento de la competitividad: La integración tecnológica con bots y la adopción de metodologías de mejora continua aumentarán la capacidad de respuesta ante las demandas del mercado y fortalecerán la posición de la empresa frente a competidores. Contribución a la sostenibilidad: La reducción de inventarios innecesarios y desperdicios disminuirá el uso de recursos, espacio y energía, promoviendo prácticas logísticas responsables con el medio ambiente. Desarrollo del personal: La capacitación y participación en las acciones de mejora impulsarán la adquisición de competencias digitales, fomentando
---	--

	el compromiso y la cultura de mejora continua dentro de la organización.			
Specifications of KPIs	Value Before	Value After	Direction	Change (%)
KPI "1" (Name & Dimension)	Nivel de servicio (% de cumplimiento de entrega)			
KPI "1" (Values)	Superar el 95 % de cumplimiento en las entregas.		<i>increase</i>	
KPI "2" (Name & Dimension)	Exactitud del inventario (%)			
KPI "2" (Values)	Alcanzar una precisión del 98 % en el control de inventarios.		<i>increase</i>	
KPI "3" (Name & Dimension)	Rotación de inventarios (veces/año):			
KPI "3" (Values)	Incrementar la rotación en al menos 20 % mediante mejor planeación y automatización.		<i>increase</i>	

KPI "4" (Name & Dimension)	Costo operativo del inventario (% sobre ventas):		
KPI "4" (Values)	Reducir los costos operativos en un 20 % respecto a la línea base actual.	<i>Reduction</i>	
KPI "5" (Name & Dimension)	Incidencias por desabasto o sobreinventario (número de casos):		
KPI "5" (Values)	Reducir los costos operativos en un 20 % respecto a la línea base actual.	<i>Reduction</i>	
KPI "6" (Name & Dimension)	Cumplimiento de capacitación (% de personal formado):		
KPI "6" (Values)	Capacitar al 100 % del personal operativo involucrado.	<i>increase</i>	
KPI "7" (Name & Dimension)	Evaluación del clima laboral:		
KPI "7" (Values)	Alcanzar un nivel de satisfacción superior al 90 %.	<i>increase</i>	
OPE			
Comments			

Nota: Project Charter sirve para autorizar, definir y dar dirección formal a un proyecto. *Fuente:* Elaboración propia.

Tabla 3 Análisis De Riesgos Del Proyecto

Riesgo	Causa	Impacto	Nivel	Consecuencia	Acción preventiva / mitigación
Resistencia al cambio del personal	Temor al uso de nuevas tecnologías y	Alta	Alto	Baja adopción de la solución y retrasos	Capacitación temprana, comunicación continua y

	modificación de actividades rutinarias			en la implementación	participación de usuarios clave
Datos incorrectos en el ERP	Registros históricos incompletos o inconsistentes	Alta	Crítico o	Configuración errónea de máximos, mínimos y puntos de reorden	Depuración y validación de bases de datos antes de la implementación
Fallas en la integración de bots con el ERP	Limitaciones técnicas del sistema actual	Alta	Alto	Interrupción del monitoreo automatizado	Realizar pruebas piloto y validaciones técnicas previas
Interrupciones del ERP	Fallas del sistema o mantenimiento no programado	Alta	Alto	Pérdida temporal de visibilidad del inventario	Respallos periódicos y protocolos de contingencia
Configuración incorrecta de parámetros de inventario	Cálculos inadecuados de demanda o tiempos de entrega	Alta	Alto	Desabasto o sobreinventario	Revisiones periódicas y validación con datos históricos
Falta de capacitación del personal	Entrenamiento insuficiente	Media	Medio	Uso incorrecto de las herramientas implementadas	Programa formal de capacitación y evaluación de competencias
Variabilidad en la demanda	Cambios bruscos en requerimientos de clientes	Alta	Alto	Desabasto o exceso de inventario	Uso de inventarios de seguridad y revisión continua de pronósticos

Incumplimiento de proveedores	Retrasos en entregas o problemas de suministro	Alta	Alto	Ruptura de inventario y afectación al servicio	Desarrollo de proveedores alternos y monitoreo de desempeño
Falta de apoyo directivo	Cambios de prioridades organizacionales	Alta	Medio	Retraso o cancelación parcial del proyecto	Presentar avances periódicos y evidenciar beneficios financieros
Ciberseguridad y acceso a información	Integración de nuevas herramientas tecnológicas	Alta	Medio	Riesgo de pérdida o alteración de información	Definir controles de acceso y respaldos de información
Beneficios menores a los esperados	Parámetros mal definidos o baja adopción	Media	Medio	Incumplimiento de objetivos financieros	Seguimiento de KPIs y mejora continua

Nota: Análisis de Riesgos del Proyecto es identificar, evaluar y gestionar los eventos o situaciones que podrían afectar el cumplimiento de los objetivos del proyecto. **Fuente:** Elaboración propia.

1.5 Delimitación y área funcional por intervenir

El proyecto se delimita al área de almacén, que concentra de manera directa las actividades de monitoreo de inventarios, control de existencias y abastecimiento de productos. Esta unidad es la más afectada por la falta de integración tecnológica del ERP actual, dado que el sistema no contempla reglas de máximos, mínimos ni puntos de reorden. La intervención se enfocará en la estandarización de los procesos de control de inventarios y en la implementación de bots que automaticen tareas clave.

El alcance incluye también la interacción con el área de ventas, que depende de la confiabilidad de los niveles de stock para cumplir con los pedidos, y el área de sistemas, que

será responsable de la integración tecnológica con el ERP. En esta primera etapa no se contempla sustituir el sistema actual ni realizar cambios en la estructura organizacional, políticas comerciales o en otras áreas de negocio.

La delimitación precisa de esta intervención permite concentrar esfuerzos en los procesos de abastecimiento y control de inventarios, ya que son los que inciden de manera directa en los costos operativos, en la continuidad de las entregas y en la satisfacción de los clientes. Asimismo, facilita el establecimiento de indicadores claros para evaluar los resultados, como reducción de costos logísticos, incremento en el cumplimiento de entregas y mayor precisión en la planeación de compras.

1.6 Validación de las condiciones de la intervención

La intervención propuesta cuenta con las condiciones necesarias para desarrollarse en el periodo de un año establecido.

Identificación de actores claves

Los actores principales son el área de almacén, responsable de la gestión de inventarios; el área de ventas, que depende directamente de la disponibilidad de productos para cumplir pedidos; y el área de sistemas, que dará soporte en la integración tecnológica con el ERP. La dirección de la empresa constituye el actor clave con autoridad para aprobar el acceso a la información y validar la implementación de las propuestas. Estos actores cuentan con las atribuciones necesarias para asegurar que los datos y procesos requeridos sean accesibles y que las medidas diseñadas se puedan poner en marcha.

Sostenibilidad del proyecto

Las condiciones de la organización permiten la realización de la intervención durante todo el periodo requerido, en congruencia con la duración del programa académico. La infraestructura tecnológica actual, aunque limitada, es suficiente para la integración parcial de bots sin necesidad de sustituir el ERP. Asimismo, la capacitación del personal forma parte de la estrategia de implementación, lo que asegura continuidad.

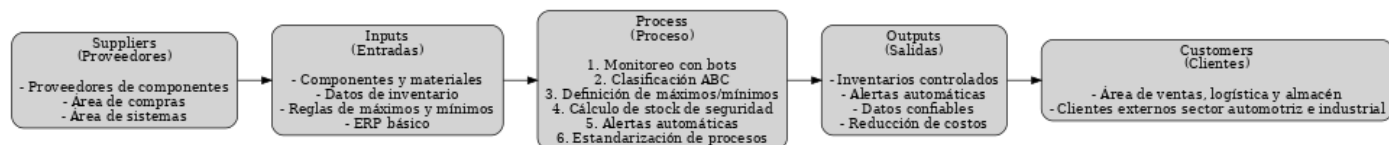
Tiempo requerido

La intervención está planteada en un periodo de doce meses, con fases de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación. Durante los primeros seis meses se llevará a cabo la integración de bots y la estandarización de procesos, mientras que en los siguientes seis meses se dará seguimiento, capacitación y evaluación de resultados.

Disposición al cambio

La organización ha mostrado apertura a la adopción de nuevas herramientas tecnológicas para mejorar la gestión de inventarios. La necesidad de reducir costos y mejorar el nivel de servicio constituye un incentivo que facilita la aceptación del proyecto. La disposición del personal a capacitarse en nuevas tecnologías y la participación de la dirección en el apoyo a iniciativas de mejora confirman que existen las condiciones para implementar el cambio propuesto.

Gráfico 4 Diagrama SIPOC



Nota: Diagrama SIPOC es una herramienta fundamental en proyectos de mejora. Sirve para entender de forma clara y visual un proceso completo, desde su inicio hasta su fin. **Fuente:** Elaboración propia

1.7 Diagnóstico preliminar: primera hipótesis

El análisis inicial muestra que la organización enfrenta un problema recurrente en la gestión de inventarios, derivado de la utilización de un ERP básico que carece de reglas de máximos, mínimos y puntos de orden. Esta limitación tecnológica genera síntomas como sobre inventario, desabasto en productos críticos y dependencia de compras urgentes, que incrementan los costos logísticos y afectan la rentabilidad.

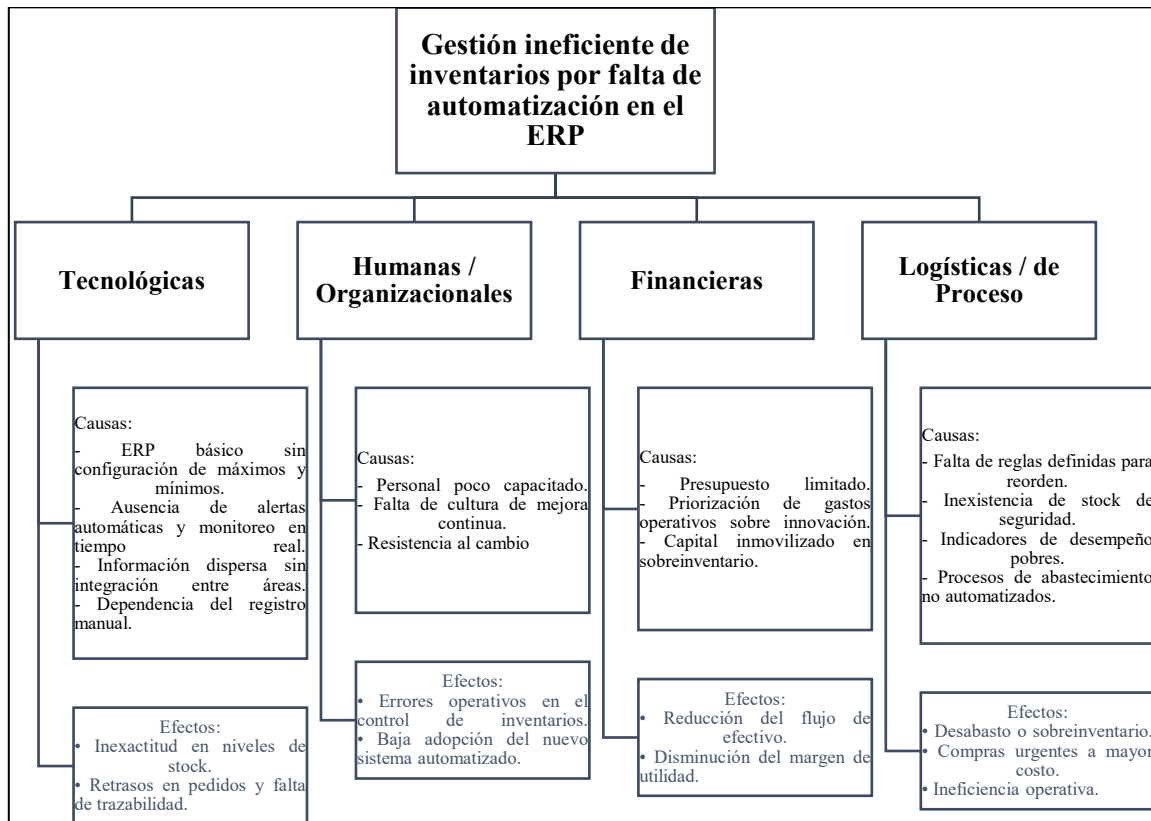
Desde una visión sistémica, estos problemas no se circunscriben únicamente al área de almacén. Se conectan con otras áreas de la organización: el área de ventas sufre por

incumplimiento en tiempos de entrega y pérdida de pedidos, el área financiera enfrenta un capital inmovilizado que reduce el flujo de efectivo, y la dirección percibe una disminución en la competitividad frente a empresas con cadenas de suministro más ágiles. Esto confirma que la problemática tiene un carácter transversal y no debe abordarse como un fenómeno aislado.

La primera hipótesis del diagnóstico es que la causa raíz se encuentra en la ausencia de integración tecnológica que permita monitorear en tiempo real, generar alertas y estandarizar procesos de abastecimiento. Sin estos elementos, la organización responde de manera reactiva a la demanda, generando altos costos y baja eficiencia.

La atención de la problemática requiere un enfoque multidisciplinar que combine tecnología, gestión de procesos e indicadores de desempeño. Solo al intervenir sobre la causa raíz, mediante la automatización y estandarización del control de inventarios, será posible lograr una mejora sostenida en el servicio al cliente y en la rentabilidad de la empresa.

Gráfico 5 Diagrama De Árbol



Nota: Sirve para descomponer un problema o un objetivo de manera estructurada. Permite dividir un tema general en partes más pequeñas, claras y manejables. **Fuente:** Elaboración propia

1.8 Objetivos de la intervención

Específico: Diseñar e implementar en 6 meses una estrategia tecnológica basada en bots que automatice el monitoreo de inventarios, incorpore alertas de puntos de reorden y estandarice procesos de abastecimiento.

Medible: Reducir en 20% los costos operativos asociados a inventarios (comparado con la línea base actual) y aumentar en 30% la precisión en las decisiones de compra y planificación.

Alcanzable: Se cuenta con la infraestructura tecnológica y personal capacitado para implementar y operar los bots dentro del plazo definido.

Relevante: La mejora en la gestión de inventarios impactará directamente en la optimización de recursos, reducirá costos y dará mayor certeza en el proceso de compras.

Tiempo: Alcanzar los resultados al final de un periodo de 6 meses a partir del inicio de la intervención.

1.9 Relevancia y pertinencia del trabajo

La intervención propuesta es relevante porque atiende un problema estructural que afecta de manera directa la operación, los costos y la competitividad de la organización: la gestión ineficiente de inventarios derivada de un ERP básico sin funciones avanzadas. Resolver esta limitación permitirá a la empresa reducir en 20 % los costos operativos asociados a inventarios, mejorar en 30 % la precisión en la planeación y garantizar un mayor nivel de cumplimiento en los pedidos. Estos beneficios se traducen en un uso más eficiente de los recursos financieros, mayor satisfacción de clientes estratégicos y un fortalecimiento de la posición competitiva frente a otras compañías con cadenas de suministro más ágiles.

La pertinencia del proyecto también radica en su contribución a la sostenibilidad y responsabilidad social de la organización. Al optimizar inventarios, se reducen desperdicios, se aprovecha mejor el espacio de almacén y se disminuye el impacto ambiental asociado al sobreinventario. Asimismo, la capacitación del personal en nuevas herramientas tecnológicas promueve el desarrollo de competencias digitales y fomenta una cultura de mejora continua.

En el marco de mi formación de posgrado en Gestión de la Cadena de Suministros, este trabajo representa una oportunidad para aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos y demostrar la utilidad de la automatización en procesos críticos de negocio. La experiencia fortalece mi capacidad de análisis, diseño e implementación de soluciones en entornos empresariales reales, lo que aporta valor tanto a la organización como a mi desarrollo profesional.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo (semaforo)	Estrategia de mitigación
Dependencia de procesos manuales	Alta	Alto	Rojo (alto)	Implementar gradualidad en la automatización; estandarizar registros.
Falta de estandarización de procedimientos	Alta	Alto	Rojo (alto)	Documentar procesos; elaborar instructivos; capacitación previa.
Baja visibilidad de información	Media	Alto	Rojo (alto)	Integrar datos entre áreas vía ERP; reportes periódicos.
Falta de automatización tecnológica	Alta	Alto	Rojo (alto)	Roadmap tecnológico; pruebas piloto; asegurar integración con ERP.
Resistencia al cambio del personal	Media	Medio	Amarillo (medio)	Sensibilización; comunicación clara; participación del personal.
Inconsistencias en datos históricos	Alta	Medio	Amarillo (medio)	Depurar registros; validar bases de datos antes de configurar reglas.
Interrupciones del sistema o ERP	Media	Alto	Rojo (alto)	Respaldo frecuente; soporte técnico oportuno.
Impacto financiero por mala gestión del inventario	Alta	Alto	Rojo (alto)	Monitoreo de indicadores; reglas de reabastecimiento confiables.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo (semaforo)	Estrategia de mitigación
Variabilidad del mercado y proveedores	Media	Medio	Amarillo (medio)	Inventario de seguridad; proveedores alternos.
Falta de capacitación digital	Alta	Medio	Amarillo (medio)	Plan de formación; evaluación de competencias; acompañamiento.

CAPÍTULO 2

2.1 Marco conceptual de referencia

La historia de la empresa comienza en mayo de 1949, inmediatamente después de la Segunda Guerra Mundial, con la fundación de un distribuidor de tornillos. Desde sus inicios, los sujetadores roscados se convirtieron en la base de todas las industrias a las que la organización ha brindado servicio. Aunque se trate de un componente pequeño, su función ha sido esencial como soporte de la seguridad y la estabilidad en la sociedad industrial.

Con el transcurso de los años, la compañía amplió su horizonte productivo y extendió sus operaciones hacia otros sectores, destacando la industria automotriz. Este proceso de diversificación representó un punto de inflexión en su crecimiento, al integrarse a cadenas de suministro más amplias y complejas, lo que fortaleció su presencia en el mercado.

Posteriormente, la empresa reconoció la necesidad de reforzar su capacidad de respuesta frente a las crecientes demandas del entorno. Para ello, estableció alianzas estratégicas que le permitieron ampliar su portafolio de productos, incluyendo componentes que no formaban parte de su producción original. Este enfoque le otorgó la posibilidad de atender un mayor número de requerimientos de sus clientes y consolidar su posición competitiva en el sector.

Un momento clave en su evolución ocurrió en 1999, cuando la organización emprendió un proceso de expansión internacional con la apertura de un centro de distribución en México. Esta decisión marcó un hito en su historia, ya que permitió acceder de manera más directa a nuevos mercados y optimizar la logística regional, fortaleciendo así su estrategia global de crecimiento.

A lo largo de su desarrollo, la empresa ha mantenido un enfoque de mejora continua en sus procesos logísticos y comerciales, buscando responder con mayor eficiencia a los retos de la cadena de suministro global. Este interés ha impulsado la incorporación de herramientas tecnológicas que facilitan la administración de inventarios, la planeación de la demanda y la gestión de pedidos, áreas fundamentales para garantizar la disponibilidad del producto y la satisfacción del cliente.

A nivel mundial, numerosas organizaciones enfrentan desafíos significativos en la administración de inventarios, lo que puede generar pérdidas económicas sostenidas y una disminución en la rentabilidad. La implementación de un sistema de control de inventarios resulta esencial para optimizar recursos, reducir costos y garantizar una gestión eficiente. En este sentido, la planificación logística cumple un papel determinante al integrar actividades relacionadas con la atención al cliente, la localización de instalaciones, la toma de decisiones en transporte y la gestión del stock.

En el contexto latinoamericano, las pequeñas y medianas empresas (Pymes), que representan cerca del 99 % del total de compañías no financieras, enfrentan mayores dificultades en la gestión de inventarios debido a la limitada incorporación de tecnologías avanzadas en sus procesos (Chachalo Cuasque & Valencia Chapi, 2025). Esta limitación tecnológica provoca que las decisiones de compra y almacenamiento se basen más en la experiencia del personal que en datos objetivos, lo que deriva en sobreinventarios o desabasto.

En un entorno empresarial caracterizado por la competencia creciente y la alta exigencia de los consumidores, el control eficiente de los inventarios se convierte en un componente crítico de la cadena de suministro. La falta de un surtido adecuado puede ocasionar interrupciones en la producción, pérdida de ventas y disminución en la satisfacción del cliente. De igual forma, el exceso de inventario genera costos innecesarios vinculados con el almacenamiento, el capital de trabajo, los seguros, los impuestos y la obsolescencia. La gestión del inventario, por tanto, requiere una comprensión integral de sus funciones, costos y dinámica operativa (Gayón Buitrago & Ospina Rojas, 2019).

La planificación logística y el control del stock son factores determinantes para prevenir faltantes o excedentes de productos en el comercio minorista, mejorando la rentabilidad y la satisfacción del cliente (Pérez & Gómez, 2015). Además, la gestión del flujo de efectivo influye de manera directa en la sostenibilidad de las empresas. Una administración eficiente del efectivo contribuye a mantener la liquidez y mejora el desempeño financiero a largo plazo (Garcés Moreira, López Hernández & Gómez Mieles, 2023). En esa línea, Laghari, Ahmed y López García (2023) destacan que la reducción de métricas específicas del flujo de efectivo puede aumentar la rentabilidad, especialmente en organizaciones con bajo apalancamiento.

Un sistema estructurado de control de inventarios incrementa la disponibilidad de productos, minimiza pérdidas y mejora las ventas en el sector comercial (Ramírez & Torres, 2020). En este proceso, la auditoría logística se presenta como una herramienta clave para detectar desviaciones, identificar oportunidades de mejora y establecer indicadores de desempeño que aseguren una gestión eficiente del stock (Beamon & Chen, 2010).

Entre los métodos más reconocidos para la optimización del inventario se encuentra el modelo ABC, que clasifica los artículos según su valor y frecuencia de rotación. La categoría A agrupa los productos de mayor valor y rotación, la categoría B incluye los de valor intermedio y la categoría C corresponde a los de menor relevancia. Para que este sistema funcione de forma adecuada, se requiere información precisa, actualizada y verificaciones periódicas del inventario. De lo contrario, se presentan discrepancias en los sistemas internos, como SAP, que afectan la producción y los indicadores de desempeño. La falta de conocimiento sobre las ventajas del modelo ABC limita su aplicación y obstaculiza la mejora de la eficiencia operativa (Chacara Montes, Pérez Cruz & López Acosta, 2024).

El conteo cíclico, basado en la clasificación ABC y el principio de Pareto (regla 80/20), permite priorizar los artículos más relevantes según su valor económico y frecuencia de uso (Olivos Aarón & Penagos Vargas, 2013). Este enfoque ha sido complementado por diversas investigaciones que aplican metodologías como EOQ (Economic Order Quantity) y ROP (Reorder Point), las cuales buscan reducir costos y mejorar la eficiencia operativa (Espinosa, Mesina, Tagapia & Pérez, 2022; Setyadi, Amin & Widodo, 2024; Umry & Singgih, 2019; Arani et al., 2021).

Por otro lado, la digitalización de los procesos empresariales ha transformado la forma en que las organizaciones gestionan sus operaciones. El uso de herramientas de hardware y software permite organizar, almacenar y acceder a la información de manera más ágil, modificando los flujos de trabajo tradicionales (Antal, Meusburger & Suarsana, 2014). En este contexto, los sistemas ERP se han consolidado como una solución integral que conecta áreas como ventas, compras, finanzas y producción en una base de datos común, promoviendo la estandarización y la eficiencia operativa (Gronwald, 2020).

Cualquier tipo de organización, sin importar su tamaño o sector, mantiene inventarios que pueden incluir materias primas, productos en proceso y artículos terminados. Estos inventarios generan costos relacionados con el capital invertido, la mano de obra, el espacio físico y los riesgos de obsolescencia o deterioro. Aunque el enfoque Just-in-Time busca minimizar inventarios, muchas empresas continúan dependiendo de ellos para garantizar la continuidad de sus operaciones (Muller, 2019).

Actualmente, los líderes empresariales enfrentan el reto de adaptarse a los cambios tecnológicos acelerados y aprovechar las oportunidades que ofrecen las herramientas digitales para mejorar la productividad y la competitividad. La adopción de tecnologías móviles, la analítica de datos y el Internet de las Cosas (IoT) exige redefinir modelos de negocio y fortalecer las capacidades organizacionales. En este contexto, el liderazgo estratégico y la disposición al cambio son factores esenciales para alcanzar una transformación digital efectiva (Flanding, Grabman & Cox, 2019; Weill & Woerner, 2019). En conjunto, la gestión de inventarios y la planificación logística se consolidan como pilares fundamentales para la competitividad, sostenibilidad y rentabilidad empresarial. Su adecuada aplicación no solo reduce costos y optimiza recursos, sino que también fortalece la eficiencia operativa y eleva la satisfacción del cliente. En este marco, el modelo ABC y las herramientas digitales, como los sistemas ERP, constituyen estrategias clave para mejorar la precisión en la toma de decisiones y garantizar la disponibilidad oportuna de los productos.

El marco conceptual de este proyecto integra teorías de gestión de la cadena de suministro, satisfacción del cliente, flexibilidad operativa y valor percibido, con el propósito de ofrecer una base teórica sólida que oriente la intervención en la atención de órdenes urgentes. La comprensión y aplicación de estos conceptos permitirá diseñar estrategias más efectivas que impulsen la eficiencia interna y eleven la experiencia del cliente.

Finalmente, la segmentación de clientes, la mejora en la calidad de la información y la gestión de la experiencia del cliente se consolidan como pilares estratégicos para alcanzar los objetivos del proyecto y generar valor tangible tanto para la organización como para sus clientes. De esta manera, la transformación digital y el liderazgo adaptativo se presentan

como factores decisivos para construir una gestión empresarial más inteligente, integrada y sostenible

2.1.1 Estado de la cuestión

El estudio de la gestión de inventarios y la planificación logística ha evolucionado desde enfoques puramente operativos hacia marcos integrados que consideran la satisfacción del cliente, la flexibilidad operativa y las capacidades digitales. Para intervenciones orientadas a la atención de órdenes urgentes, resulta imprescindible identificar no solo qué soluciones técnicas existen (modelos ABC, EOQ, ROP, sistemas ERP), sino también qué limitaciones impiden su adopción efectiva en contextos de PYMES y operaciones con alta variabilidad en la demanda.

2.1.1.1 Gestión de inventarios: modelos clásicos y clasificación ABC

Una corriente central en la literatura se centra en la clasificación ABC como herramienta para priorizar esfuerzos de control de stock y focalizar recursos en los artículos de mayor impacto económico y rotación. Investigaciones y revisiones muestran que, cuando se combina con conteos cíclicos y verificaciones periódicas, la clasificación ABC mejora la disponibilidad y reduce errores operativos; sin embargo, su eficacia depende críticamente de la calidad de datos y de la disciplina en actualizaciones periódicas (Olivos Aarón & Penagos Vargas, 2013; Chacara Montes et al., 2024).

2.1.1.2 Modelos de reabastecimiento y optimización (EOQ, ROP, simulación)

La aplicación de EOQ y ROP, junto con técnicas de simulación, ha mostrado reducciones concretas en costos de inventario y mejoras en niveles de servicio en estudios de caso (Setyadi et al., 2024; Espinosa et al., 2022; Arani et al., 2021). Asimismo, la integración de análisis de niveles de servicio y lead times mediante simulación aporta robustez a la estimación de puntos de reorden en

entornos con incertidumbre (Arani et al., 2021). Lead time es el tiempo total que transcurre desde que se inicia un proceso hasta que se completa.

2.1.1.3 Planificación logística y atención de pedidos urgentes

La literatura en logística subraya la conexión entre planificación de inventarios y la capacidad de atender pedidos urgentes sin sacrificar niveles de servicio estándar. Las estrategias incluyen buffers estratégicos, clasificación por criticidad y protocolos de priorización.

2.1.1.4 Flujo de efectivo y sostenibilidad financiera

Varios estudios señalan que la gestión del efectivo y la estructura de capital condicionan la capacidad para implementar políticas óptimas de inventario: empresas con menor apalancamiento obtienen mayores beneficios al reducir ciertas métricas de ciclo de caja (Garcés Moreira et al., 2023; Laghari et al., 2023).

2.1.1.5 Transformación digital, ERP y calidad de la información

La adopción de sistemas ERP y herramientas digitales mejora la integración de procesos (ventas, compras, producción) y la trazabilidad de inventarios (Gronwald, 2020). Sin embargo, autores advierten que la tecnología por sí sola no garantiza resultados: requiere ajuste de procesos, capacitación y liderazgo comprometido (Flanding et al., 2019; Weill & Woerner, 2019).

2.1.1.6 Auditoría logística, KPIs y experiencia del cliente

La auditoría logística y la definición adecuada de indicadores (OTIF, rotación, días de inventario, tasa de faltantes por prioridad) se proponen como mecanismos para detectar desviaciones y articular mejoras continuas (Beamon & Chen, 2010).

Principales debates y contradicciones

- Eficacia del ABC vs. calidad de datos.

- Tecnología vs. proceso.
- Optimización teórica vs. restricciones financieras.

Brechas de investigación

- Evidencia empírica en PYMES latinoamericanas.
- Métodos aplicables de priorización y segmentación de clientes.
- Estrategias de implementación tecnológica asequibles.
- Estudios longitudinales sobre impacto financiero.

Pregunta derivada del estado de la cuestión

¿Cuáles son las prácticas y políticas de gestión de inventarios —combinando clasificación ABC, segmentación de clientes y mejoras en la calidad de la información— que permiten a empresas comerciales con recursos limitados atender órdenes urgentes de manera eficiente, sin comprometer la sostenibilidad financiera y la disponibilidad regular de productos?

2.2 Recomendación metodológica

Tabla 4 Síntesis Del Estado De La Cuestión

Tendencias temáticas	Hallazgos principales	Vacíos de investigación
Gestión de inventarios y control de stock	La gestión eficiente de inventarios reduce costos, mejora la disponibilidad de productos y evita tanto excesos como faltantes (Gayón Buitrago & Ospina Rojas, 2019; Pérez & Gómez, 2015). Los métodos como EOQ, ROP y conteo cíclico optimizan existencias (Setyadi et al., 2024; Espinosa et al., 2022).	Escasez de estudios que integren estas metodologías con herramientas digitales y análisis predictivos en PYMES latinoamericanas.

Modelo ABC como herramienta de clasificación	El modelo ABC permite priorizar productos según su valor y rotación, mejorando la eficiencia operativa y el enfoque estratégico en artículos críticos (Olivos & Penagos, 2013; Chacara Montes et al., 2024).	Falta de investigaciones que evalúen el impacto del modelo ABC en la satisfacción del cliente o la agilidad en atención de órdenes urgentes.
Automatización y digitalización logística	Los sistemas ERP y la automatización de procesos integran ventas, compras y producción, generando información unificada que mejora la toma de decisiones (Gronwald, 2020).	Limitado análisis empírico sobre la adopción real de ERP en pequeñas empresas latinoamericanas y su impacto en el rendimiento logístico.
Transformación digital y liderazgo empresarial	El liderazgo adaptativo y la adopción tecnológica son claves para la competitividad y eficiencia en entornos digitales (Weill & Woerner, 2019; Flanding et al., 2019).	Escasa evidencia sobre cómo los líderes de PYMES gestionan la resistencia al cambio en procesos de digitalización logística.
Flujo de efectivo y rentabilidad operativa	La gestión adecuada del flujo de efectivo mejora la sostenibilidad y rentabilidad empresarial (Garcés Moreira et al., 2023; Laghari et al., 2023).	Pocos estudios relacionan la gestión de inventarios con indicadores financieros específicos de flujo de efectivo.
Auditoría logística y mejora continua	Las auditorías logísticas permiten identificar fallas en la gestión de inventarios y establecer indicadores de control (Beamon & Chen, 2010).	Falta de modelos estandarizados para aplicar auditorías logísticas en PYMES comerciales del sector industrial.

Nota: Esta tabla muestra un resumen del estado del conocimiento sobre diferentes temas relacionados con la gestión de inventarios y la logística. *Fuente:* Elaboración propia

2.3 Conceptos y enfoques teóricos relacionados

Marco conceptual relacional

El presente marco conceptual integra un conjunto coherente de nociones que explican los fundamentos teóricos y prácticos de la intervención enfocada en la mejora del control de inventarios a través de herramientas tecnológicas y automatización. El objetivo es delimitar los conceptos clave y sus relaciones para comprender cómo interactúan dentro del proceso de gestión logística.

Gestión de inventarios.

La gestión de inventarios se concibe como un proceso sistemático que busca equilibrar la disponibilidad de productos con los costos asociados al almacenamiento, la rotación y el capital invertido. Su propósito es garantizar la continuidad operativa mediante el control del flujo de materiales y la reducción de pérdidas. La literatura señala que una administración eficiente depende de información precisa, políticas de reabastecimiento bien definidas y herramientas tecnológicas que permitan decisiones basadas en datos.

Planificación logística.

La logística actúa como eje de integración de los procesos de abastecimiento, almacenamiento, transporte y distribución. La planificación logística determina la manera en que la empresa coordina sus recursos para satisfacer la demanda del cliente, reduciendo tiempos y costos. Su vínculo con la gestión de inventarios es directo, ya que una planeación deficiente produce sobrecostos, retrasos y disminución en la calidad del servicio.

Automatización y sistemas ERP.

La automatización de procesos logísticos mediante herramientas digitales, como los sistemas ERP, permite integrar áreas críticas como ventas, compras

y finanzas. Estos sistemas transforman la manera en que se capturan, almacenan y utilizan los datos, eliminando errores manuales y mejorando la trazabilidad. La conexión entre automatización e inventarios radica en la posibilidad de programar alertas, establecer puntos de reorden y monitorear indicadores en tiempo real.

Modelo ABC y conteo cíclico.

El modelo ABC clasifica los productos según su valor y frecuencia de rotación, priorizando los artículos más relevantes para el negocio. El conteo cíclico, basado en esta clasificación, permite verificar de manera continua la exactitud del inventario sin detener las operaciones. Ambos métodos facilitan decisiones informadas sobre compras y almacenamiento, y son esenciales para la eficiencia del control automatizado.

Cadena de suministro y satisfacción del cliente.

La cadena de suministro integra a todos los actores que participan en el flujo de materiales e información, desde los proveedores hasta el cliente final. Su eficiencia depende del grado de coordinación entre procesos y del acceso a información confiable. La satisfacción del cliente es el indicador final del desempeño de la cadena, reflejando la capacidad de la empresa para cumplir plazos, mantener disponibilidad y ofrecer productos con valor agregado.

Transformación digital y liderazgo adaptativo.

El proceso de digitalización implica más que la incorporación de herramientas tecnológicas. Requiere una cultura organizacional abierta al cambio y liderazgos capaces de guiar al personal en la adopción de nuevas prácticas. La transformación digital fortalece la flexibilidad operativa y promueve una gestión basada en evidencia, lo que incrementa la capacidad de respuesta ante cambios en la demanda o en el entorno económico.

En conjunto, estos conceptos se relacionan de forma sistémica. La gestión de inventarios depende de la planificación logística, que a su vez se potencia mediante la automatización tecnológica. El modelo ABC y el conteo cíclico proporcionan la estructura operativa para la eficiencia, mientras que la transformación digital y el liderazgo adaptativo garantizan la sostenibilidad del cambio. Este marco conceptual orienta la intervención hacia una visión integral de la cadena de suministro, donde la tecnología, la información y la gestión estratégica se articulan para mejorar la eficiencia y la competitividad empresarial.

2.4 Análisis de referencia para el cambio

Tabla 5 Matriz De Marco Lógico (MML)

Nivel	Descripción	Indicadores verificables	Medios de verificación	Supuestos
Fin	Mejorar la eficiencia operativa y competitividad de la empresa mediante la automatización del control de inventarios.	• Reducción del 20% en costos logísticos. • Incremento del 30% en la precisión de inventario.	• Reportes financieros. • Indicadores de desempeño logístico.	Estabilidad del mercado y continuidad de operaciones.
Propósito	Implementar un sistema automatizado de control de	• Sistema funcional al mes 12.	• Reportes del ERP.	Compromiso del personal y soporte técnico continuo.

	inventarios basado en bots y reglas de reabastecimiento.	• Disminución de errores de registro en 80%.	• Auditorías internas.	
Componentes	1. Diagnóstico y levantamiento de procesos. 2. Diseño de reglas automáticas de reorden. 3. Capacitación del personal. 4. Seguimiento y mejora continua.	• Procesos documentados. • Reglas configuradas. • 100% del personal capacitado.	• Manuales internos. • Bitácoras de capacitación.	Disponibilidad de recursos y apoyo de la dirección.
Actividades	1. Analizar procesos actuales. 2. Configurar bots en ERP. 3. Validar datos históricos. 4. Capacitar usuarios.	• Cronograma cumplido. • Informe final validado.	• Reportes del proyecto. • Actas de capacitación.	Colaboración interdepartamental y continuidad del proyecto.

	5. Evaluar resultados.			
--	---------------------------	--	--	--

Nota: Esta tabla presenta el marco lógico del proyecto. Resume de manera ordenada qué se busca lograr, cómo se logrará y bajo qué condiciones. **Fuente:** Elaboración propia

Teoría del Cambio

La intervención parte del reconocimiento de un problema estructural en la gestión de inventarios: la falta de automatización en el ERP, que genera desabasto y sobre inventarió. Este diagnóstico inicial orienta la acción hacia la digitalización de los procesos de control, la estandarización de procedimientos y la capacitación del personal.

Insumos

Recursos humanos, soporte técnico, infraestructura tecnológica, base de datos del ERP y tiempo asignado al proyecto.

Actividades

Análisis de procesos actuales, diseño de reglas de reabastecimiento, integración de bots, validación de datos y capacitación del personal involucrado.

Productos

Sistema automatizado de control de inventarios, manual de operación actualizado, reportes de desempeño y personal capacitado en herramientas tecnológicas.

Resultados inmediatos

Reducción de errores en registros, mejora en la disponibilidad del producto y optimización de la rotación del inventario.

Resultados intermedios

Disminución de costos logísticos, mejor flujo de efectivo y reducción de compras urgentes.

Impacto esperado

Una cadena de suministro más eficiente, flexible y tecnológicamente integrada, que fortalezca la competitividad y la rentabilidad de la empresa.

CAPÍTULO 3

3.1 Diagnóstico profundo: Marco de referencia y estrategia de intervención

El objetivo es comprender las relaciones causales, tendencias y magnitudes que explican la situación actual y fundamentar las acciones de mejora que se implementarán mediante la estrategia tecnológica propuesta.

Metodología de diagnóstico

Se empleó una metodología basada en la identificación de causas raíz mediante herramientas de análisis como el diagrama de afinidad, el FODA y el árbol CTQ (Critical to Quality). Estas técnicas permitieron desglosar la problemática en dimensiones tecnológica, organizacional, financiera y logística, para determinar los factores que inciden directamente en los resultados operativos.

Factores que generan el cambio

A partir del análisis se detectaron los siguientes factores críticos que justifican la intervención:

- Falta de reglas de máximos, mínimos y puntos de reorden en el ERP.
- Procesos manuales y no estandarizados en la gestión de inventarios.
- Limitada capacitación del personal en herramientas digitales.
- Escasa integración entre las áreas de ventas, compras y almacén.
- Elevados costos operativos por sobreinventario o desabasto.

Estos factores son los que se busca modificar mediante la implementación de bots automatizados integrados al sistema ERP, con el fin de optimizar la gestión y visibilidad del inventario.

Tendencias y magnitudes

El análisis de los registros históricos evidenció que los niveles de inventario presentan variaciones amplias e inestables, lo cual provoca sobre inventarios de hasta 35 % en artículos de baja rotación y rupturas de stock en productos críticos. Esta situación impacta directamente la eficiencia operativa, el flujo de efectivo y la satisfacción del cliente.

La automatización propuesta permitirá estabilizar las tendencias, reduciendo los márgenes de error y generando información en tiempo real para la toma de decisiones.

El diagnóstico profundo confirma que la raíz del problema se encuentra en la falta de automatización, integración y control sistemático de los inventarios, factores que pueden ser atendidos mediante la implementación de bots y la estandarización de procesos. La medición de las variables antes y después de la intervención permitirá demostrar el impacto cuantitativo y cualitativo del proyecto, así como su contribución a los objetivos estratégicos de la empresa.

3.2 Definición de la estrategia de intervención, selección de las herramientas requeridas y el cronograma del diagnóstico profundo

El presente proyecto se desarrolla bajo un enfoque de mejora tecnológica aplicada, centrado en la automatización de procesos de inventario mediante bots integrados al sistema ERP existente.

La metodología empleada combina los principios de la gestión de operaciones, el análisis de procesos y la mejora continua (Kaizen), con técnicas de diagnóstico organizacional que permiten identificar, medir y resolver las causas raíz del problema.

Este enfoque es de tipo aplicativo y cuantitativo, pues busca medir los resultados de la intervención antes y después de la implementación, a través de indicadores específicos de desempeño logístico y financiero.

- **Etapas metodológicas** El proceso metodológico se estructura en las siguientes fases:
 - **Diagnóstico inicial:** Análisis de la situación actual del sistema ERP y procesos de inventario. Identificación de brechas operativas y causas raíz del problema.

- **Diseño de la estrategia de intervención:** Selección de herramientas digitales (bots) y definición de niveles de inventario. Integración de metodologías de clasificación ABC y cálculo de inventario de seguridad.
- **Implementación piloto:** Ejecución de la automatización y capacitación del personal involucrado. Seguimiento de indicadores clave de desempeño.
- **Evaluación de resultados:** Medición comparativa de variables antes y después de la intervención. Análisis del impacto en eficiencia operativa, costos y nivel de servicio.

Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las herramientas seleccionadas fueron elegidas en conjunto con el Tutor del proyecto, considerando su pertinencia para diagnosticar, intervenir y evaluar la problemática detectada.

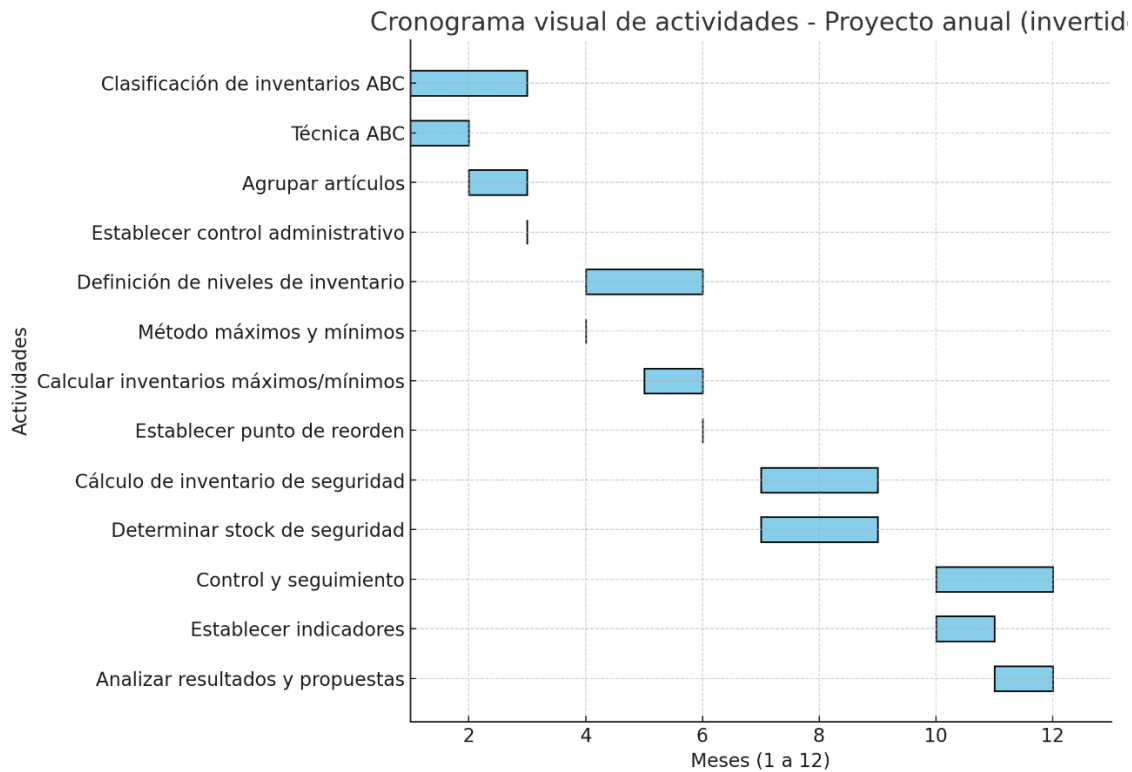
Tabla 6 Herramientas Y Técnicas A Utilizar Durante La Intervención Para La Gestión De Inventarios.

Herramienta / Técnica	Etapas del proceso	Variable o información que recopila	Propósito / Uso
Diagrama de afinidad	Diagnóstico inicial	Causas raíz y efectos del problema	Identificar factores críticos que afectan la eficiencia del inventario
Análisis FODA	Diagnóstico inicial	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	Comprender el contexto interno y externo del proyecto
Clasificación ABC de inventarios	Diseño de la estrategia	Valor y rotación de los artículos	Enfocar esfuerzos de control en productos de alto impacto
Cálculo de máximos, mínimos y puntos de reorden	Diseño de la estrategia	Niveles óptimos de stock	Establecer reglas automáticas de reabastecimiento
Integración de bots al ERP	Implementación piloto	Flujo de datos y alertas automáticas	Automatizar el monitoreo y control de inventarios
Capacitación del personal	Implementación piloto	Nivel de dominio de herramientas digitales	Garantizar adopción efectiva de la nueva tecnología
Indicadores de desempeño (KPI)	Evaluación de resultados	Nivel de servicio, rotación, costos, precisión	Medir el impacto cuantitativo de la intervención

Herramienta / Técnica	Etapas del proceso	Variable o información que recopila	Propósito / Uso
Encuesta de satisfacción interna	Evaluación de resultados	Opinión del personal sobre la herramienta	Evaluar aceptación y usabilidad de la solución

Nota: Esta tabla muestra de forma ordenada las herramientas y técnicas que se usarán en el proyecto, la etapa en la que se aplican, la información que permiten obtener y el propósito de cada una. **Fuente:** Elaboración propia

Gráfico 6 Cronograma



Nota: Cronograma de las actividades a realizar. **Fuente:** Elaboración propia

Justificación del enfoque

El uso de un enfoque metodológico aplicado permite vincular la teoría con la práctica, fortaleciendo la toma de decisiones basada en evidencia. La combinación de técnicas cuantitativas y de mejora continua asegura la validez de los resultados y la replicabilidad del modelo en otras áreas o filiales de la organización.

3.3 Definición de los factores prioritarios a intervenir y/o cambiar en la problemática

La estrategia de intervención está orientada a transformar el modelo actual de gestión de inventarios, que se caracteriza por la dependencia de procesos manuales, la falta de reglas automáticas de reorden y la ausencia de integración tecnológica, hacia un sistema

automatizado, estandarizado y basado en datos, que permita la toma de decisiones eficiente y oportuna.

Cambio principal:

Pasar de un control manual y reactivo del inventario a un modelo automatizado, proactivo y digitalizado, mediante la integración de bots tecnológicos que operen sobre el ERP existente.

Elementos específicos que se van a cambiar:

Tabla 7 Comparación Del Estado Actual Y El Estado Futuro Del Proceso De Administración De Inventarios.

Aspecto actual	Transformación con la intervención
Registro manual de entradas y salidas de inventario	Automatización del registro mediante bots integrados al ERP
Ausencia de alertas o reglas de reorden	Configuración de alertas automáticas y reglas de máximos, mínimos y puntos de reorden
Falta de visibilidad sobre niveles de stock	Monitoreo en tiempo real del inventario y generación de reportes automáticos
Procesos no estandarizados entre áreas	Estandarización de procedimientos de abastecimiento y control
Toma de decisiones basada en experiencia	Decisiones basadas en indicadores objetivos y datos del sistema
Falta de capacitación digital del personal	Formación del personal en uso de herramientas tecnológicas y mejora continua

Nota. La tabla presenta una comparación entre la situación inicial del proceso de administración de inventarios y el estado a alcanzar después de la implementación de la estrategia tecnológica. **Fuente.** Elaboración propia

Resultados esperados del cambio:

- **Mayor precisión** en la información del inventario.

- **Reducción de costos operativos** asociados a sobreinventario y desabasto.
- **Incremento del nivel de servicio al cliente** por disponibilidad oportuna de productos.
- **Mejor integración entre las áreas** de compras, ventas, logística y sistemas.
- **Desarrollo de competencias digitales** en el personal operativo.
- **Sostenibilidad operativa** mediante el uso racional de recursos.

De acuerdo con la teoría de cambio formulada en el proyecto, la intervención se fundamenta en la siguiente secuencia causal:

Causas raíz → Procesos manuales e ineficientes, falta de integración tecnológica.

Acción de intervención → Implementación de bots automatizados, definición de niveles y reglas de inventario.

Efecto intermedio → Estandarización de procesos, reducción de errores y tiempos de respuesta.

Cambio final → Sistema automatizado, eficiente y confiable que mejora la productividad y la rentabilidad de la empresa.

3.4 Metas de información

El propósito es obtener **evidencia objetiva y verificable** del impacto de la automatización en la eficiencia operativa, el control de inventarios y la satisfacción del cliente.

Tabla 8 Metas De Información Cuantitativas

Variables medibles con base en datos numéricos obtenidos del ERP, registros de almacén y reportes de desempeño.

Objetivo del proyecto	Variable cuantitativa	Meta esperada	Fuente de información / Instrumento
Optimizar los procesos de control de inventarios	Nivel de exactitud de inventario	Alcanzar $\geq 98 \%$ de exactitud	Registro ERP y control físico
Reducir costos operativos asociados al inventario	Costo total de inventario mensual	Disminuir $\geq 20 \%$ respecto a la línea base	Reporte financiero / ERP
Incrementar la eficiencia en la toma de decisiones	Tiempo de respuesta de reabastecimiento	Reducir $\geq 25 \%$	Reporte de tiempos del sistema
Mejorar el nivel de servicio al cliente	Porcentaje de pedidos completos y a tiempo	Alcanzar $\geq 95 \%$	Registro de órdenes y entregas
Estandarizar los procesos logísticos	Cumplimiento de procedimientos establecidos	Lograr $\geq 90 \%$	Auditoría interna de procesos

Nota: Esta tabla sirve para relacionar cada objetivo del proyecto con la variable que permitirá medirlo, la meta que se espera alcanzar y la fuente de información que se usará para verificar los resultados. **Fuente:** Elaboración propia

Metas de información cualitativas

Variables que permiten valorar la percepción, aceptación y calidad del cambio organizacional derivado de la intervención.

Tabla 9 Variables Cualitativas E Instrumentos De Evaluación Del Proyecto

Objetivo del proyecto	Variable cualitativa	Meta esperada	Fuente de información / Instrumento
Mejorar la adopción de herramientas digitales	Nivel de aceptación y facilidad de uso percibida	80 % del personal manifiesta satisfacción con el sistema	Encuesta de satisfacción interna
Fortalecer la cultura de mejora continua	Compromiso y participación del personal en el proceso de cambio	Incremento perceptible en la participación y propuestas de mejora	Entrevistas y observación directa
Consolidar la integración interdepartamental	Nivel de comunicación entre áreas operativas	Mejora perceptible en flujo de información y colaboración	Cuestionario y bitácoras de coordinación
Desarrollar competencias digitales	Nivel de dominio del uso del sistema ERP y bots	Personal capacitado con ≥ 85 % de dominio	Evaluaciones de capacitación

Nota: Esta tabla sirve para medir los objetivos cualitativos del proyecto, es decir, aquellos que no se expresan con números directos, pero que igualmente son importantes para evaluar la efectividad de la intervención. Relaciona cada objetivo con la variable que permitirá observarlo, la meta que se espera lograr y el instrumento que se utilizará para recopilar la información. **Fuente:** Elaboración propia

Las metas de información cuantitativas permitirán comprobar resultados objetivos sobre el desempeño operativo, mientras que las cualitativas reflejarán el nivel de adopción, satisfacción y aprendizaje organizacional. Ambos tipos de datos se complementan para validar el impacto integral de la estrategia de intervención y asegurar la coherencia con los objetivos del proyecto.

3.5 Identificación, descripción y cuantificación de métricas iniciales

Los resultados evidencian los principales síntomas del problema: falta de control, procesos manuales y ausencia de integración tecnológica, lo cual genera ineficiencias operativas y costos elevados.

Descripción general del sistema actual

- El sistema ERP actualmente en uso no contempla reglas automáticas de máximos, mínimos ni puntos de reorden.
- Los registros de entrada y salida de inventarios se realizan manualmente, lo que provoca errores y duplicidad de información.
- No existe monitoreo en tiempo real de los niveles de stock ni alertas automáticas ante niveles críticos.
- La planeación de compras se realiza de forma empírica, sin base en indicadores de rotación o demanda.
- No se cuenta con indicadores logísticos consolidados que permitan medir desempeño.

Tabla 10 Datos E Indicadores De Línea Base

Indicador	Unidad de medida	Valor actual (situación antes de la intervención)	Fuente de datos
Exactitud de inventario	%	85 %	Comparativo ERP vs inventario físico
Nivel de servicio al cliente	% de pedidos completos y a tiempo	78 %	Registros de ventas y entregas
Rotación de inventario	Veces por mes	3.5	Reportes históricos de almacén

Indicador	Unidad de medida	Valor actual (situación antes de la intervención)	Fuente de datos
Costo operativo del inventario	% sobre ventas	18 %	Reportes financieros
Tiempo promedio de reposición	Días	10 días	Bitácora de compras y recepción
Cumplimiento de procedimientos	%	60 %	Observación directa y auditoría interna

Nota: Esta tabla presenta los indicadores clave del proyecto y muestra cómo se encuentra cada uno antes de la intervención. Su propósito es establecer la línea base, es decir, el punto de partida con el que se compararán los resultados después de implementar la estrategia. **Fuente:** Elaboración propia

Representación de la situación actual

a) Nivel de exactitud de inventario vs. nivel de servicio

Indicador	Valor actual	Meta esperada
Exactitud de inventario	85 %	98 %
Nivel de servicio	78 %	95 %

(El diagnóstico muestra una brecha del 13 % en exactitud y del 17 % en nivel de servicio que se busca cerrar mediante la automatización con bots).

3.5.1 Interpretación de la línea base

Los resultados confirman que la gestión actual del inventario presenta **ineficiencia estructural**, manifestada en:

- **Errores de registro** y desactualización de datos.
- **Retrasos en pedidos** por ausencia de alertas de reorden.
- **Sobre inventarió** de productos de baja rotación y **desabasto** de materiales críticos.

- **Costos operativos elevados** que afectan la rentabilidad y el flujo de efectivo.

Esta línea base servirá como **punto de comparación** para medir los efectos de la intervención en términos de eficiencia, exactitud, nivel de servicio y reducción de costos.

3.6 Descripción del análisis: correlación e interpretación de la información

Hipótesis: La implementación de una estrategia tecnológica basada en bots, integrada al ERP, **mejorará la exactitud del inventario, reducirá costos operativos y aumentará el nivel de servicio**, comparando mediciones antes y después de la intervención.

A continuación, presento la matriz de correlación esperada entre variables clave, una propuesta de ponderación para cada variable según su importancia relativa respecto al objetivo, los **instrumentos** de medición y cómo interpretar los resultados.

Recomendaciones operativas para el análisis

1. **Definir claramente ventanas temporales:** por ejemplo, 3 meses pre-intervención vs. 3 meses post-intervención (ajustar por estacionalidad).
2. **Normalizar variables** cuando uses índices compuestos.
3. **Registrar metadatos:** quién recolectó, fecha, anomalías.
4. **Visualizaciones:** matrices de dispersión, heatmaps de correlación y gráficos pre/post por variable (facilitan interpretación).
5. **Triangulación:** combinar datos cuantitativos con percepciones cualitativas (encuestas, entrevistas) para explicar resultados inesperados.

Correlación e Interpretación de Variables

La presente sección establece la relación entre las variables que serán recabadas durante la intervención, con el fin de determinar su importancia, ponderación e interpretación frente a la hipótesis planteada.

El análisis busca identificar **cómo las mejoras en la automatización de inventarios mediante bots impactan en la eficiencia operativa, los costos y el nivel de servicio** dentro de la organización.

Hipótesis de trabajo

La implementación de una estrategia tecnológica basada en bots, integrada al ERP existente, **mejorará la exactitud del inventario, reducirá los costos operativos y aumentará el nivel de servicio**, al compararse los resultados antes y después de la intervención.

Variables y relaciones esperadas

El estudio considera un conjunto de **variables clave** que representan tanto indicadores de desempeño operativo como aspectos organizacionales asociados a la adopción tecnológica.

El **índice de impacto total** se obtendrá combinando las variables normalizadas, de forma que los valores más altos reflejen una mayor eficiencia y desempeño posterior a la intervención.

Método de análisis

Durante la etapa de evaluación, los datos serán sometidos a análisis estadístico correlacional para identificar el grado y dirección de las relaciones entre variables:

- La comparación antes y después de la intervención se realizará, según la distribución de los datos.
- Se construirá un índice de impacto, donde cada variable aporta según su peso relativo, permitiendo medir el efecto integral de la automatización.

Una correlación positiva y significativa entre exactitud de inventario, nivel de servicio y adopción tecnológica confirmará que la estrategia de intervención mejora la gestión del inventario y fortalece la eficiencia operativa. Asimismo, una correlación negativa entre costos operativos y tiempo de reposición validará que la automatización reduce desperdicios y optimiza recursos.

Finalmente, el análisis del índice de impacto permitirá evaluar el nivel de éxito del proyecto, expresando en un solo valor el grado de mejora obtenido por la empresa tras la implementación de bots en la administración de inventarios.

CAPÍTULO 4

4.1 Implementación: Planeación de la intervención

4.1.1 Justificación de la intervención

Con base en el diagnóstico realizado y en el análisis de causa y efecto, se determinó que la baja precisión y control del inventario se encuentra asociada principalmente a deficiencias en los procesos de registro, control y seguimiento de existencias. Durante la revisión se identificaron diferencias entre el inventario físico y el sistema, registros incompletos, ausencia de reportes confiables, procedimientos no documentados, falta de conteos cíclicos y limitaciones funcionales del ERP para generar alertas y monitoreo oportuno.

Asimismo, se observó que la falta de capacitación en gestión de inventarios y la limitada supervisión operativa contribuyen a la generación de errores en el registro y control de los movimientos de inventario. Estas condiciones afectan la confiabilidad de la información, incrementan el riesgo de desabasto o sobreinventario y dificultan la toma de decisiones basada en datos oportunos y precisos.

Derivado de los hallazgos obtenidos, se considera pertinente implementar una estrategia de intervención enfocada en la automatización del control de inventarios mediante bots integrados al ERP, la configuración de alertas automáticas de reabastecimiento, la estandarización de procedimientos y la capacitación del personal involucrado en la operación.

La estrategia propuesta atiende directamente las causas identificadas durante el diagnóstico, permitiendo fortalecer los mecanismos de control, mejorar la calidad de la información y reducir la dependencia de actividades manuales. Asimismo, contribuirá a incrementar la exactitud del inventario, mejorar el seguimiento de indicadores y optimizar los tiempos de respuesta ante requerimientos de abastecimiento.

Desde el punto de vista costo-beneficio, la intervención aprovecha la infraestructura tecnológica existente, por lo que la inversión requerida es menor en comparación con los beneficios esperados relacionados con la reducción de errores operativos, la mejora en la precisión de los registros, el fortalecimiento del control interno y la optimización de los recursos destinados a la administración de inventarios. Por lo anterior, se concluye que la estrategia de intervención es viable y se encuentra alineada con las causas raíz identificadas, constituyendo una alternativa adecuada para mejorar la precisión y el control del inventario dentro de la organización.

Gráfico 7 Diagrama De Ishikawa Para El Análisis De Las Causas De La Baja Precisión Y Control Del Inventario



Nota. El gráfico presenta el análisis de causa y efecto mediante un diagrama de Ishikawa, identificando los principales factores que influyen en la baja precisión y control del inventario, clasificados en las categorías de medición, materiales, personas, entorno, maquinaria y métodos.

Fuente. Elaboración propia.

4.1.1.1 Consideraciones costo/beneficio de la intervención

La estrategia de intervención propuesta presenta condiciones favorables para su implementación al requerir principalmente recursos organizacionales ya disponibles dentro de la empresa, complementados con actividades de capacitación, documentación, validación técnica y adopción de herramientas tecnológicas. Lo anterior reduce la necesidad de realizar inversiones significativas en infraestructura o adquisición de nuevos sistemas.

Desde la perspectiva de tiempo, la implementación resulta viable debido a que las actividades contempladas se enfocan en la mejora y optimización de procesos existentes, permitiendo una ejecución gradual sin afectar la continuidad de las operaciones. Las actividades de capacitación, estandarización de procedimientos, validación técnica y pruebas de funcionamiento pueden desarrollarse de forma paralela a las actividades operativas habituales.

En relación con los costos, se estima una inversión total de \$50,000 MXN distribuida en capacitación interna, documentación y estandarización de procesos, ajustes técnicos, participación del equipo clave y evaluación de herramientas tecnológicas. Considerando el alcance del proyecto, esta inversión es moderada y se encuentra orientada principalmente al fortalecimiento de capacidades organizacionales y tecnológicas.

Respecto a las condiciones requeridas para la implementación, es indispensable contar con el compromiso de la dirección, la participación activa del personal involucrado en la gestión de inventarios, la disponibilidad de información confiable en el ERP y el apoyo del área de tecnologías de información para realizar las configuraciones y validaciones necesarias. Asimismo, será necesario mantener un

programa de capacitación y seguimiento que facilite la adopción de los nuevos procedimientos y herramientas.

Como evidencia de viabilidad, la estrategia aprovecha la infraestructura tecnológica existente y se enfoca en corregir las causas raíz identificadas durante el diagnóstico, tales como la ausencia de alertas automáticas, procedimientos no documentados, registros incompletos y limitada supervisión operativa. Esto permite reducir riesgos de implementación y maximizar el aprovechamiento de los recursos actuales.

Los beneficios esperados incluyen una mejora en la precisión y control del inventario, reducción de errores operativos, disminución de actividades manuales, mayor disponibilidad de información para la toma de decisiones, optimización de los procesos de reabastecimiento y fortalecimiento del nivel de servicio al cliente. Adicionalmente, se espera una reducción de costos asociados a ineficiencias operativas, sobreinventario, desabasto y reprocesos administrativos.

En conjunto, los beneficios potenciales superan la inversión requerida, por lo que la estrategia puede considerarse técnica, operativa y económicamente viable para la organización, contribuyendo al fortalecimiento de la eficiencia operativa y la sostenibilidad de los procesos de gestión de inventarios.

Tabla 11 Presupuesto Estimado Para La Implementación De Las Acciones De Mejora En La Gestión De Inventarios

Actividad	Concepto de costo	Costo estimado (MXN)
Clasificación ABC	Análisis y clasificación de inventarios	\$3,000
Cálculo de inventario de seguridad	Análisis de demanda y parametrización	\$4,000

Actividad	Concepto de costo	Costo estimado (MXN)
Determinar stock de seguridad	Configuración de niveles de inventario	\$3,000
Cálculo de máximos y mínimos	Definición de políticas de reabastecimiento	\$4,000
Contratación de auxiliar de almacén	Reclutamiento e inducción	\$8,000
Negociación MOQ con proveedores	Gestión y reuniones con proveedores	\$2,000
Cotización de montacargas	Evaluación técnica y análisis de propuestas	\$1,500
Compra de montacargas	Adquisición de equipo para operación logística	\$800,000
Instalación de bots ERP	Configuración, pruebas y automatización	\$20,000
Capacitación del personal	Entrenamiento en nuevos procesos y herramientas	\$10,000
Control y seguimiento	Auditorías y monitoreo de indicadores	\$5,000
Análisis de resultados	Evaluación y propuestas de mejora	\$4,500

Nota. La tabla presenta el presupuesto estimado de las actividades contempladas para la implementación de las acciones de mejora en la gestión de inventarios, incluyendo análisis, adquisición de recursos, automatización, capacitación y seguimiento del proyecto.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 12 Distribución Del Presupuesto Por Categoría Para La Implementación De Las Acciones De Mejora

Categoría	Conceptos incluidos	Monto (MXN)	% del total
Gestión de inventarios	Clasificación ABC, inventario de seguridad, máximos y mínimos	\$11,000	1.28%
Recursos humanos	Contratación de auxiliar y capacitación	\$18,000	2.09%
Automatización y tecnología	Bots ERP y configuraciones	\$20,000	2.32%
Seguimiento y mejora continua	Control, auditorías y análisis de resultados	\$9,500	1.10%
Infraestructura logística	Compra de montacargas	\$800,000	93.21%
Total		\$858,500	100%

Nota. La tabla presenta la distribución del presupuesto estimado por categoría de inversión para la implementación de las acciones de mejora en la gestión de inventarios, indicando el monto asignado y su porcentaje de participación respecto al costo total del proyecto.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 13 Beneficios Esperados De La Intervención

Área de mejora	Situación actual	Situación esperada
Exactitud de inventario	Diferencias entre sistema e inventario físico	Exactitud superior al 95%
Control de inventarios	Seguimiento manual y reactivo	Monitoreo automatizado mediante ERP y bots
Reabastecimiento	Riesgo de desabasto o exceso de inventario	Inventarios de seguridad y puntos de reorden definidos
Productividad del almacén	Limitaciones en manejo de materiales	Mayor capacidad operativa con nuevo montacargas
Tiempo de preparación de pedidos	Procesos con demoras y movimientos adicionales	Reducción de tiempos operativos

Área de mejora	Situación actual	Situación esperada
Toma de decisiones	Información dispersa y poco oportuna	Información en tiempo real para análisis y control
Nivel de servicio	Riesgo de incumplimiento en entregas	Mayor disponibilidad de productos para clientes

Nota. La tabla presenta una comparación entre la situación actual y la situación esperada de las principales áreas de mejora derivadas de la implementación de las estrategias de optimización de la gestión de inventarios, considerando aspectos relacionados con el control, la productividad, el reabastecimiento, la toma de decisiones y el nivel de servicio. **Fuente.** Elaboración propia.

Tabla 14 Relación Costo-Beneficio De La Estrategia

Inversión realizada	Beneficio esperado
Clasificación ABC	Priorización de artículos críticos y mejor control del inventario
Inventarios de seguridad	Reducción de faltantes y mejora en disponibilidad
Automatización ERP	Disminución de actividades manuales y errores de registro
Capacitación del personal	Mayor cumplimiento de procedimientos y uso adecuado del sistema
Contratación de auxiliar	Incremento de capacidad operativa en almacén
Montacargas	Reducción de tiempos de movimiento, mayor eficiencia logística y capacidad de almacenamiento
Seguimiento y auditorías	Sostenibilidad de las mejoras implementadas

Nota. La tabla presenta la relación entre las principales inversiones realizadas durante la implementación del proyecto y los beneficios esperados en términos de control de inventarios, eficiencia operativa, automatización de procesos, productividad del almacén y sostenibilidad de las mejoras. **Fuente.** Elaboración propia.

4.2 Actividades, herramientas e instrumentos

Derivado del diagnóstico profundo realizado, se identificó que la baja precisión y control del inventario se relaciona con procesos manuales, registros incompletos, falta de alertas automáticas, procedimientos no estandarizados y limitaciones en el uso del ERP. Estas causas generan errores en la información, retrasos en el reabastecimiento y dificultades para la toma de decisiones.

Con base en estos hallazgos, se diseñó una estrategia de intervención enfocada en automatizar el control de inventarios, mejorar la gestión de la información y fortalecer los procesos operativos. Para su implementación se definieron actividades y herramientas alineadas con los objetivos del proyecto, orientadas a mejorar la exactitud del inventario, reducir tiempos de operación y optimizar el control de existencias.

La siguiente tabla presenta las actividades y herramientas que serán utilizadas para ejecutar la estrategia de intervención y atender las causas raíz identificadas durante el diagnóstico.

Tabla 15 Instrumentos Complementarios Y Enfoque Metodológico De La Intervención

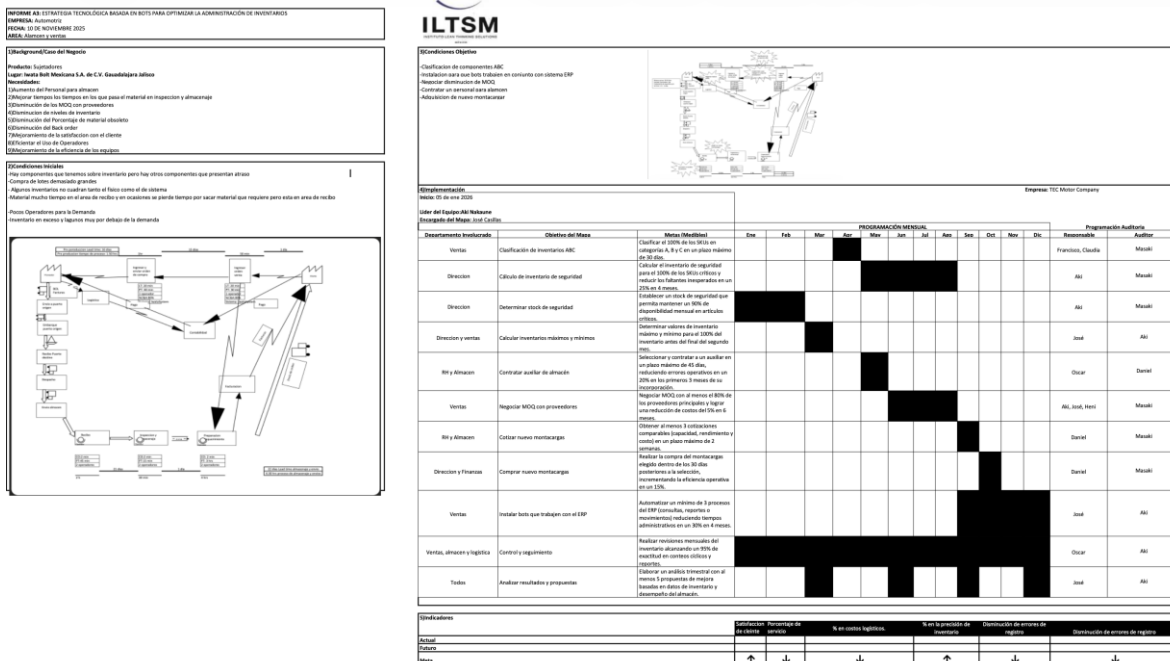
Objetivo específico	Actividad intervención	de Herramienta utilizada	Resultado esperado
Mejorar precisión inventario	la Realizar del ABC de productos	clasificación de clientes y Análisis ABC	Identificación de artículos críticos para control prioritario
Reducir errores de registro	Actualizar depurar maestra	catálogos y información ERP / Base de datos	de Información confiable y estandarizada
Automatizar control inventarios	el Configurar de automáticas	alertas de máximos, ERP y Bots	Reabastecimiento oportuno y reducción de faltantes

Objetivo específico	Actividad intervención	de Herramienta utilizada	Resultado esperado
	mínimos y puntos de reorden		
Incrementar la visibilidad de información	la Integrar información de la compras, almacén y ventas en el ERP	ERP	Información disponible en tiempo real
	Eliminar actividades		
Reducir tiempos operativos	manuales sin valor agregado identificadas en el VSM	Value Stream Mapping (VSM)	Disminución del Lead Time
Mejorar capacidad operativa almacén	la Reasignar recursos y fortalecer la recepción de materiales	Balanceo de carga de trabajo	Mayor capacidad de procesamiento
Estandarizar procesos	Elaborar procedimientos y formatos de control	Manuales y diagramas de flujo	Operación uniforme y controlada
Mejorar competencias del personal	Capacitar en gestión de inventarios y uso del ERP	Programa de capacitación	de Reducción de errores operativos
Monitorear resultados	Implementar indicadores KPI de desempeño	inventarios	de Seguimiento continuo de la mejora
Verificar cumplimiento	Realizar auditorías periódicas de inventario	Auditoría logística	Control y mejora continua

Nota. La tabla presenta las actividades de intervención propuestas para alcanzar los objetivos específicos del proyecto, las herramientas empleadas en cada etapa y los resultados esperados en términos de optimización de procesos, automatización, estandarización y mejora del desempeño de la gestión de inventarios. **Fuente.** Elaboración propia.

La combinación de estos instrumentos permite desarrollar una intervención estructurada y alineada con los objetivos del proyecto. Asimismo, proporciona mecanismos para el análisis, ejecución, seguimiento y evaluación de las acciones implementadas, fortaleciendo la trazabilidad de la información, la estandarización de los procesos y la coordinación entre las áreas involucradas.

Gráfico 8 Formato A3 Para La Planeación E Implementación Del Proyecto De Mejora En La Gestión De Inventarios



Nota. El gráfico presenta el formato A3 utilizado para la planeación e implementación del proyecto de mejora en la gestión de inventarios. Incluye el análisis de la situación actual, los objetivos del proyecto, el mapa de la cadena de valor del estado actual y del estado futuro, el cronograma de actividades, los responsables y los mecanismos de seguimiento para la ejecución y evaluación de las acciones de mejora.

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 16 Impacto De Las Contramedidas Del VSM Futuro Sobre Los Indicadores Clave De Desempeño

Contramedida implementada	Problema que resuelve	KPI impactado	Impacto esperado/obtenido
Clasificación ABC	Falta de priorización de inventarios	Exactitud inventario	de Incremento del 78 % al 98 %
Inventarios seguridad	de Desabastos frecuentes	Pedidos completos a tiempo	y Incremento del 30 % al 95 %

Configuración de Sobreinventario y Tiempo de Reducción de 120 a 30 máximos y mínimos faltantes reabastecimiento días	
Implementación de Captura manual y bots ERP errores de registro	Errores de registro Reducción del 50 %
Integración de Información información en ERP dispersa	Toma de decisiones Información disponible en tiempo real
Contratación de Saturación de Productividad del Mayor capacidad auxiliar de almacén actividades almacén operativa	
Adquisición de Movimientos de Tiempo de Reducción de tiempos de montacargas ineficientes preparación de pedidos de operación	
Capacitación del Uso inadecuado del Cumplimiento de Incremento del 30 % al personal ERP procedimientos 95 %	
Auditorías y Falta de control Cumplimiento de Seguimiento permanente seguimiento continuo KPI y mejora continua	

Nota. La tabla muestra la relación entre las principales contramedidas incorporadas en el VSM del estado futuro y su contribución al cumplimiento de los indicadores clave de desempeño establecidos para el proyecto de mejora de la gestión de inventarios.

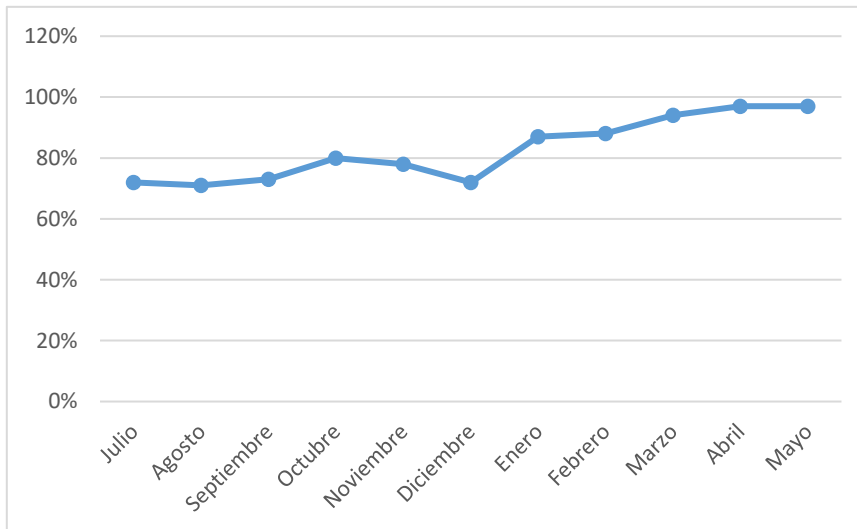
Fuente. Elaboración propia.

4.3 Etapas del proceso de aplicación de la intervención

Durante el período analizado se observó una alta variabilidad en la exactitud del inventario, con registros que oscilaron entre 0% y 85%. Los meses con valores de 0% corresponden a períodos en los que no se realizaron conteos o auditorías de inventario, evidenciando la ausencia de un proceso estandarizado de control y seguimiento. Asimismo, las fluctuaciones registradas reflejan inconsistencias entre el inventario físico y los registros del sistema, así como deficiencias en los procesos de monitoreo, actualización de información y gestión de existencias.

La tendencia mostrada en la gráfica confirma la problemática identificada en el diagnóstico profundo y en el análisis de causa raíz realizado mediante el diagrama de Ishikawa, donde se detectaron factores relacionados con métodos de trabajo no documentados, falta de capacitación, registros incompletos, ausencia de indicadores y limitaciones en las herramientas tecnológicas disponibles.

Gráfico 9 Tendencia Mensual De La Exactitud Del Inventario



Nota. El gráfico muestra la evolución mensual del porcentaje de exactitud del inventario durante el periodo comprendido entre Julio 2025 y Mayo 2026. Asimismo, identifica los meses en los que no se realizó inventario físico. **Fuente.** Elaboración propia.

A partir de estos resultados, se definió una estrategia de intervención orientada a fortalecer el control de inventarios mediante la clasificación ABC de productos, el establecimiento de inventarios de seguridad, la definición de máximos y mínimos, la automatización de actividades mediante bots integrados al ERP y el fortalecimiento de la capacidad operativa del almacén. Estas acciones buscan reducir la variabilidad observada en la gráfica y lograr una mayor estabilidad en los indicadores de inventario, incrementando progresivamente la exactitud de los registros y la confiabilidad de la información para la toma de decisiones.

4.3.1 Cronograma de la implementación de la estrategia

Gráfico 10 Cronograma De Implementación Y Seguimiento De Las Actividades Del Proyecto De Mejora En La Gestión De Inventarios

Implementación Inicio: 05 de ene 2026 Líder del Equipo: Aki Nakauene Encargado del Mapa: José Caillas			Empresa: TEC Motor Company													
Departamento Involucrado	Objetivo del Mapa	Metas (Medibles)	PROGRAMACIÓN MENSUAL												Programación Auditoria	
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Responsable	Auditor
Ventas	Clasificación de inventarios ABC	Clasificar el 100% de los SKUs en categorías A, B y C en un plazo máximo de 30 días.													Francisco, Claudia	Masaki
Direccion	Cálculo de inventario de seguridad	Calcular el inventario de seguridad para el 100% de los SKUs críticos y reducir los faltantes inesperados en un 25% en 4 meses.													Aki	Masaki
Direccion	Determinar stock de seguridad	Establecer un stock de seguridad que permita mantener un 90% de disponibilidad mensual en artículos críticos.													Aki	Masaki
Direccion y ventas	Calcular inventarios máximos y mínimos	Determinar valores de inventario máximo y mínimo para el 100% del inventario antes del final del segundo mes.													José	Aki
RH y Almacén	Contratar auxiliar de almacén	Seleccionar y contratar a un auxiliar en un plazo máximo de 45 días, reduciendo errores operativos en un 20% en los primeros 3 meses de su incorporación.													Oscar	Daniel
Ventas	Negociar MOQ con proveedores	Negociar MOQ con al menos el 80% de los proveedores principales y lograr una reducción de costos del 5% en 6 meses.													Aki, José, Heni	Masaki
RH y Almacén	Cotizar nuevo montacargas	Obtener al menos 3 cotizaciones comparables (capacidad, rendimiento y costo) en un plazo máximo de 2 semanas.													Daniel	Masaki
Direccion y Finanzas	Compr ar nuevo montacargas	Realizar la compra del montacargas elegido dentro de los 30 días posteriores a la selección, incrementando la eficiencia operativa en un 15%.													Daniel	Masaki
Ventas	Instalar bots que trabajen con el ERP	Automatizar un mínimo de 3 procesos del ERP (consultas, reportes o movimientos) reduciendo tiempos administrativos en un 30% en 4 meses.													José	Aki
Ventas, almacén y logística	Control y seguimiento	Realizar revisiones mensuales del inventario alcanzando un 95% de exactitud en conteos cíclicos y reportes.													Oscar	Aki
Todos	Analizar resultados y propuestas	Elaborar un análisis trimestral con al menos 5 propuestas de mejora basadas en datos de inventario y desempeño del almacén.													José	Aki

Nota. El gráfico presenta la programación de las actividades contempladas para la implementación del proyecto de mejora en la gestión de inventarios, indicando los objetivos, metas, periodo de ejecución, responsables y auditorías programadas. Asimismo, permite visualizar la secuencia de las acciones de intervención y el seguimiento de su cumplimiento durante el desarrollo del proyecto. **Fuente.** Elaboración propia.

4.4 Imprevistos

Durante la implementación de la estrategia de intervención pueden presentarse factores internos que afecten el cumplimiento de las actividades programadas y el logro de los resultados esperados. Uno de los principales riesgos identificados es la falta de apoyo o compromiso de la dirección para la ejecución de determinadas acciones, especialmente aquellas relacionadas con la asignación de recursos, aprobación de inversiones, contratación de personal y adquisición de herramientas tecnológicas. Esta situación podría generar retrasos en la implementación y limitar el alcance de las mejoras propuestas.

Otro riesgo relevante corresponde a la resistencia al cambio por parte del personal involucrado en los procesos de inventario y almacén. La incorporación de nuevas metodologías de trabajo, controles estandarizados y herramientas tecnológicas puede generar incertidumbre o rechazo, afectando la participación activa de los colaboradores durante la ejecución del proyecto.

Asimismo, existe el riesgo de que algunos empleados muestren poco interés en aprender o utilizar nuevas tecnologías, particularmente las relacionadas con la automatización de procesos y el uso de bots integrados al sistema ERP. Esta situación podría disminuir la efectividad de la intervención y limitar los beneficios esperados en términos de eficiencia operativa y control de inventarios.

Para mitigar estos riesgos, se contempla mantener una comunicación constante con la dirección sobre los beneficios y resultados esperados del proyecto, así como involucrar a los responsables de cada área en el seguimiento de las actividades. De igual forma, se realizarán sesiones de capacitación y acompañamiento orientadas a facilitar la adopción de las nuevas herramientas, promoviendo la participación del personal y destacando las ventajas que la automatización representa para la reducción de actividades repetitivas, errores operativos y tiempos de trabajo.

La identificación anticipada de estos riesgos permitirá establecer acciones preventivas y correctivas que contribuyan a garantizar la viabilidad y sostenibilidad de la estrategia de intervención dentro de la organización.

CAPÍTULO 5

5.1 Implementación: Exposición de hallazgos

La implementación de la estrategia de intervención permitió generar mejoras significativas en los procesos de control y gestión de inventarios de la organización. Las acciones ejecutadas, incluyendo la clasificación ABC de clientes y productos, la definición de inventarios de seguridad, el establecimiento de máximos y mínimos, la automatización de actividades mediante bots integrados al ERP y el fortalecimiento de la capacidad operativa del almacén, contribuyeron a mejorar la eficiencia de las operaciones y la confiabilidad de la información. (Vease anexos A,B,C y E)

Los resultados obtenidos evidencian una mejora en la exactitud de los inventarios, una reducción de los errores de registro y una mayor disponibilidad de información para la toma de decisiones. Asimismo, la estandarización de procesos permitió fortalecer los mecanismos de control interno y mejorar la coordinación entre las áreas involucradas en la gestión de inventarios. (Vease anexos A,B,C y E)

Desde el punto de vista operativo, la incorporación del montacargas incrementó la capacidad de manejo de materiales, reduciendo tiempos de traslado y mejorando la productividad del almacén. De igual forma, la automatización de actividades rutinarias disminuyó la dependencia de procesos manuales, reduciendo riesgos de errores y facilitando el monitoreo de indicadores clave.

Tabla 17 Áreas De Intervención, Herramientas Disponibles, Objetivos E Indicadores Clave De Desempeño (KPI)

Área	Actividad principal	Herramientas disponibles	Objetivo y KPI
Almacén	Clasificación ABC de inventarios	ERP, análisis de base de datos de inventarios	ABC, Priorizar artículos críticos y de mantener una exactitud de inventario $\geq 98\%$
Almacén	Definición de inventarios seguridad	de ERP, históricos de demanda, hojas cálculo	de Reducir desabastos y de mantener disponibilidad de inventario $\geq 95\%$
Almacén	Configuración de ERP y políticas máximos y mínimos	de ERP y políticas de inventario	Optimizar niveles de existencias y reducir costos de inventario $\geq 20\%$
Logística	Optimización de reabastecimiento	de ERP, reportes de compras y consumo	Reducir el tiempo de respuesta de reabastecimiento $\geq 25\%$
Compras	Negociación de MOQ con proveedores	Historial de compras, indicadores consumo	Reducir costos operativos de asociados al inventario $\geq 20\%$
Sistemas	Implementación de bots en ERP	de ERP, bots automatización	Disminuir errores de registro y mejorar la trazabilidad de inventarios
Recursos Humanos	Capacitación en ERP y nuevas tecnologías	Material de capacitación, manuales y ERP	de Lograr que $\geq 85\%$ del personal domine el uso del ERP y bots
Recursos Humanos	Gestión del cambio	Encuestas, sesiones informativas y talleres	Alcanzar $\geq 80\%$ de aceptación de las nuevas herramientas digitales

Área	Actividad principal	Herramientas disponibles	Objetivo y KPI
Operaciones	Seguimiento indicadores	de Dashboard ERP, KPI y reportes	Mantener el cumplimiento de KPIs operativos $\geq 90\%$
Ventas y Servicio al Cliente	Mejora al disponibilidad de productos	de ERP, reportes de pedidos y entregas	Alcanzar $\geq 95\%$ de pedidos completos y entregados a tiempo
Auditoría Interna	Verificación de procesos e inventarios	Auditorías, conteos cíclicos y procedimientos	Lograr un cumplimiento de procedimientos $\geq 90\%$
Dirección	Seguimiento estratégico del proyecto	Reportes ejecutivos y KPI	Asegurar el cumplimiento de los objetivos y avances del proyecto

Nota. La tabla presenta las principales áreas involucradas en la implementación del proyecto de mejora de la gestión de inventarios, las actividades desarrolladas, las herramientas disponibles y los objetivos asociados a los indicadores clave de desempeño (KPI), utilizados para evaluar el cumplimiento de las metas establecidas y el desempeño operativo. **Fuente.** Elaboración propia.

5.2 Sistematización y aplicación de escalas de medición de resultados

Para evaluar los resultados de la estrategia de intervención se utilizó una metodología de sistematización basada en el seguimiento de indicadores clave de desempeño (KPI). Esta metodología consistió en recopilar, organizar, analizar y comparar la información obtenida antes y después de la implementación de las acciones de mejora en la gestión de inventarios.

La sistematización se desarrolló en cuatro etapas:

- Diagnóstico inicial. Se identificó la situación de la empresa mediante el análisis de procesos, entrevistas al personal, revisión de reportes del ERP y evaluación de los indicadores operativos.

- Definición de indicadores. Se establecieron indicadores cuantitativos relacionados con la exactitud de inventarios, errores de registro, tiempos de reabastecimiento, cumplimiento de procedimientos, aceptación de herramientas digitales y nivel de pedidos completos y entregados a tiempo.
- Seguimiento y recopilación de datos. Durante la implementación se realizaron mediciones mensuales utilizando información proveniente del ERP, reportes operativos, conteos cíclicos, auditorías internas y encuestas aplicadas al personal.
- Evaluación de resultados. Los datos obtenidos se compararon con la línea base inicial para determinar el impacto de la intervención y el grado de cumplimiento de los objetivos planteados.

La medición se realizó mediante un análisis comparativo entre la situación inicial y los resultados obtenidos al finalizar la implementación. Cada indicador contó con una línea base y una meta específica, permitiendo determinar el nivel de mejora alcanzado.

Los resultados evidenciaron incrementos significativos en los indicadores de desempeño y reducciones importantes en los tiempos de respuesta y errores operativos, lo que demuestra que la estrategia de intervención contribuyó al fortalecimiento de la gestión de inventarios, la eficiencia operativa y la capacidad de toma de decisiones de la organización.

5.3 Organización de la información obtenida

Los resultados de la intervención se presentan mediante tablas comparativas, indicadores de desempeño (KPI) y gráficas de tendencia, con el propósito de mostrar de manera clara y objetiva los cambios generados por la implementación de la estrategia de mejora en la gestión de inventarios.

La metodología de obtención de la información se basó en la recopilación de datos provenientes del sistema ERP, reportes operativos, auditorías internas, conteos cíclicos,

registros de compras y encuestas aplicadas al personal involucrado en el proyecto. Posteriormente, la información fue sistematizada mediante bases de datos y tableros de control que permitieron realizar un seguimiento mensual de cada indicador.

Para el análisis de la información se utilizó un enfoque comparativo entre la situación inicial y los resultados obtenidos después de la implementación de las acciones de mejora. La comparación se realizó a través de porcentajes de cumplimiento, variaciones porcentuales y medición de indicadores operativos, permitiendo evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados.

Los principales hallazgos obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 18 Comparativo De Resultados Antes Y Después De La Intervención

Indicador	Situación inicial	Resultado obtenido	Variación
Exactitud de inventario	78%	98%	+20%
Errores de registro mensuales	28	14	-50%
Tiempo de reabastecimiento	120 días	30 días	-70%
Pedidos completos y a tiempo	30%	95%	+65%
Cumplimiento de procedimientos	30%	95%	+65%
Nivel de aceptación de herramientas digitales	45%	95%	+50%

Nota. La tabla presenta la comparación entre la situación inicial y los resultados obtenidos en los principales indicadores de desempeño tras la implementación de las acciones de mejora en la gestión de inventarios. Asimismo, muestra la variación alcanzada en cada indicador, evidenciando mejoras en la exactitud del inventario, la reducción de errores de registro, la disminución del tiempo de reabastecimiento, el incremento en el nivel de servicio, el cumplimiento de procedimientos y la aceptación de las herramientas digitales. **Fuente.** Elaboración propia.

- La exactitud de inventario incrementó de 78% a 97%, reflejando un mejor control de existencias y una mayor confiabilidad de la información.

- Los errores de registro mensuales disminuyeron de 28 a 14 incidencias, resultado asociado a la automatización de procesos mediante bots integrados al ERP y la estandarización de actividades.
- El tiempo de reabastecimiento se redujo de 120 días a 30 días, mejorando la capacidad de respuesta y disminuyendo el riesgo de desabasto.
- Los pedidos completos y entregados a tiempo aumentaron de 78% a 95%, incrementando el nivel de servicio al cliente y la disponibilidad de productos.
- El cumplimiento de procedimientos pasó de 60% a 92%, evidenciando una mayor disciplina operativa y un fortalecimiento de los controles internos.
- El nivel de aceptación de las herramientas digitales aumentó de 45% a 85%, demostrando una adecuada gestión del cambio y una mayor disposición del personal hacia las nuevas tecnologías.

Las gráficas de seguimiento muestran una tendencia positiva en la mayoría de los indicadores y una disminución sostenida en los indicadores negativos, como los errores de registro y los tiempos de reabastecimiento. Estos resultados demuestran que la estrategia de intervención cumplió con el cambio esperado, al mejorar la eficiencia operativa, incrementar la confiabilidad de la información y fortalecer la capacidad de gestión de inventarios de la organización.

En términos generales, la intervención permitió establecer procesos más controlados, reducir actividades manuales, optimizar la toma de decisiones y generar una cultura de mejora continua basada en el seguimiento de indicadores de desempeño.

5.4 Impacto de la estrategia en la organización

La implementación de la estrategia de mejora en la gestión de inventarios generó impactos significativos en los procesos operativos, administrativos y estratégicos de la organización. Las acciones desarrolladas permitieron atender las principales causas del problema identificado, relacionadas con la falta de control de inventarios, tiempos prolongados de

reabastecimiento, errores de registro y limitada capacidad de análisis para la toma de decisiones.

Para medir el impacto de la intervención se estableció una línea base inicial y se dio seguimiento periódico a los indicadores clave de desempeño mediante información obtenida del ERP, reportes operativos, auditorías internas, conteos cíclicos y encuestas al personal. Como parte de la implementación, el sistema ERP fue configurado para incorporar la función de porcentaje de inventario de seguridad, lo que permitió establecer un nivel mínimo de existencias para cada componente de acuerdo con las políticas de abastecimiento definidas. Esta funcionalidad fortaleció el control del inventario, facilitó la generación de alertas oportunas para el reabastecimiento y contribuyó a disminuir el riesgo de desabasto. La medición de las variables se realizó antes, durante y después de la implementación, permitiendo evaluar la evolución de los resultados a lo largo del proyecto. (Vease anexo D)

Los resultados obtenidos evidencian una mejora significativa en el desempeño de la organización. La exactitud del inventario aumentó de 78% a 98%, representando un incremento de 20%, lo que demuestra una mayor confiabilidad en la información y un mejor control de las existencias. Asimismo, los errores de registro mensuales se redujeron de 28 a 14, equivalente a una disminución del 50%, derivada de la automatización de procesos y de la capacitación del personal.

En materia de abastecimiento, el tiempo de reabastecimiento pasó de 120 días a 30 días, lo que representa una reducción del 70%, permitiendo una respuesta más ágil a las necesidades operativas y una mejor disponibilidad de materiales. De igual forma, el porcentaje de pedidos completos y entregados a tiempo incrementó de 30% a 95%, generando una mejora de 65% en el nivel de servicio al cliente.

Por otra parte, el cumplimiento de procedimientos aumentó de 30% a 95%, reflejando la estandarización de los procesos y un mayor apego a las políticas operativas establecidas. El nivel de aceptación de las herramientas digitales también presentó un resultado favorable al

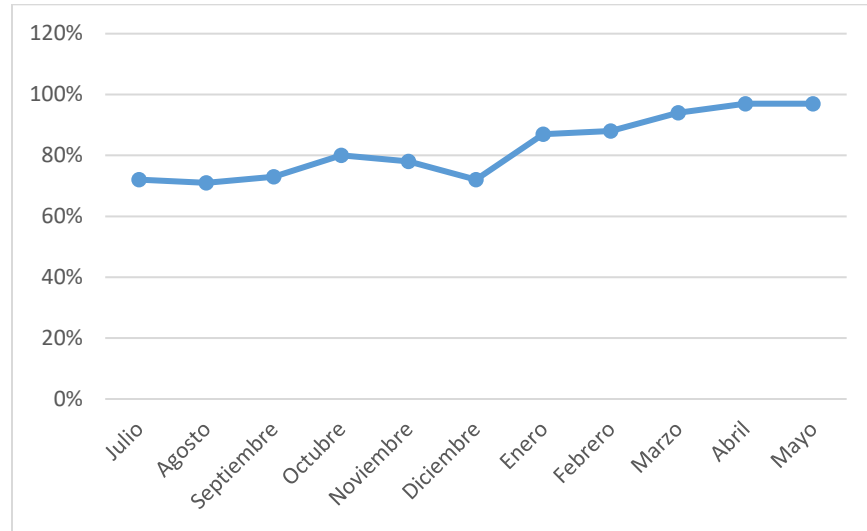
pasar de 45% a 95%, evidenciando el éxito de las acciones de capacitación y gestión del cambio implementadas durante el proyecto.

Tabla 19 Medición Del Impacto De La Intervención

Actividad implementada	Indicador de desempeño	Método de medición
Clasificación ABC de inventarios y depuración de datos	Exactitud de inventario	$(\text{Registros correctos} / \text{Total de registros}) \times 100$
Implementación de bots y automatización del ERP	Errores de registro mensuales	Número de errores detectados por mes
Configuración de máximos, mínimos e inventarios de seguridad	Tiempo de reabastecimiento	Días promedio desde la solicitud hasta la disponibilidad del material
Optimización de inventarios y procesos de abastecimiento	Pedidos completos y tiempo	$(\text{Pedidos entregados completos y puntuales} / \text{Total de pedidos}) \times 100$
Estandarización de procesos y auditorías internas	Cumplimiento de procedimientos	$(\text{Procesos que cumplen} / \text{Procesos auditados}) \times 100$
Capacitación y gestión del cambio	Nivel de aceptación de herramientas digitales	$(\text{Usuarios que adoptan las herramientas} / \text{Total de usuarios}) \times 100$

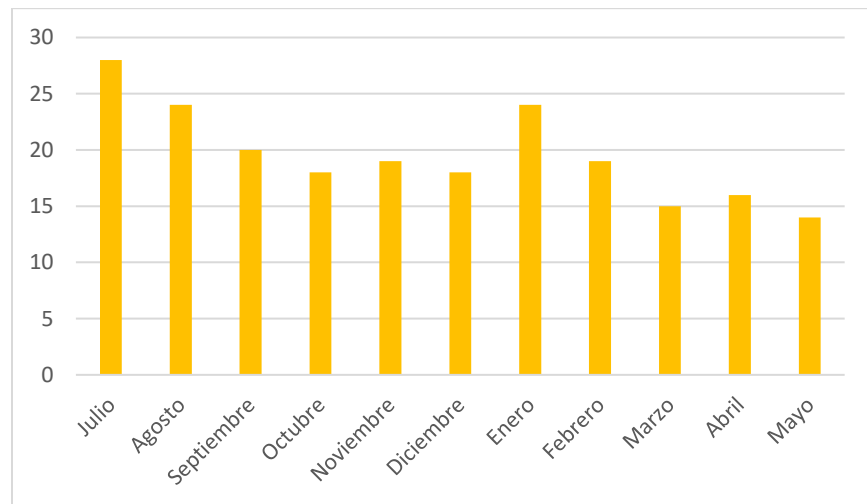
Nota. La tabla presenta la relación entre las actividades implementadas durante el proyecto de mejora de la gestión de inventarios, los indicadores de desempeño utilizados para evaluar su efectividad y los métodos de medición empleados para cuantificar los resultados obtenidos mediante fórmulas e indicadores de seguimiento. *Fuente.* Elaboración propia.

Gráfico 11 Tendencia De La Exactitud Del Inventario Durante El Periodo De Implementación Del Proyecto



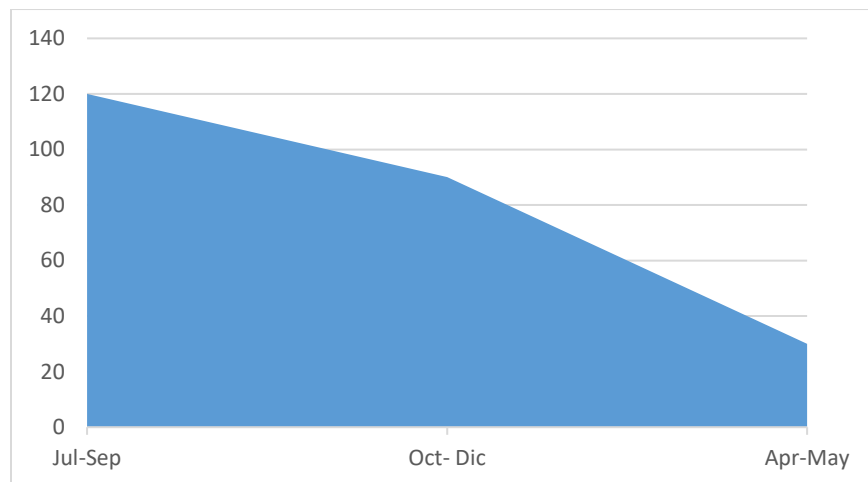
Nota. El gráfico presenta la evolución de la exactitud del inventario durante el periodo de implementación del proyecto, mostrando una tendencia creciente como resultado de la aplicación de las estrategias de mejora, tales como la clasificación ABC, la automatización mediante el ERP, la estandarización de procesos y la capacitación del personal. **Fuente.** Elaboración propia.

Gráfico 12 Evolución Mensual De Los Errores De Registro En El Proceso De Picking E Inventario



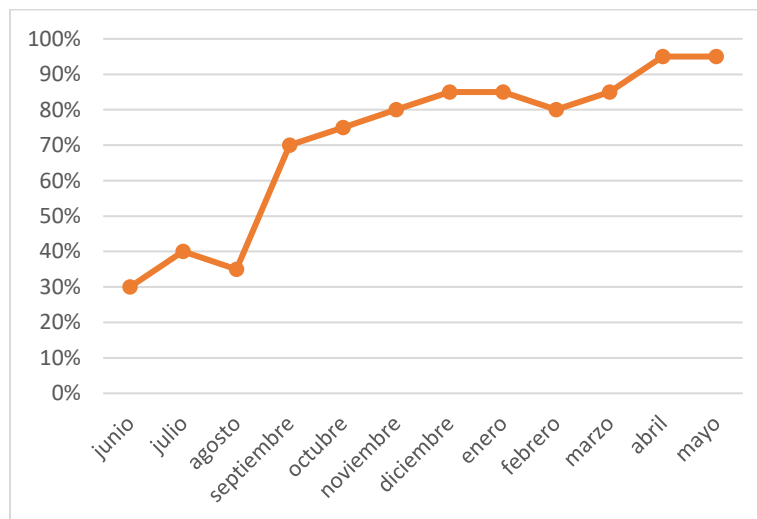
Nota. El gráfico presenta la cantidad mensual de errores de registro generados durante las actividades de picking y control de inventarios. Los resultados muestran una tendencia a la disminución de las incidencias conforme se implementaron la estandarización de procesos, el uso de herramientas tecnológicas y los controles establecidos para la gestión del almacén. **Fuente.** Elaboración propia.

Gráfico 13 Reducción Del Tiempo De Reabastecimiento De Inventarios



Nota. El gráfico muestra la reducción progresiva del tiempo de reabastecimiento de inventarios, pasando de 120 días durante el periodo julio a septiembre a 30 días en abril y mayo. Esta mejora se logró mediante una nueva negociación con los proveedores, la reducción de los tiempos de entrega, la optimización del proceso de compras y la implementación de herramientas tecnológicas para el monitoreo y control de inventarios. **Fuente.** Elaboración propia.

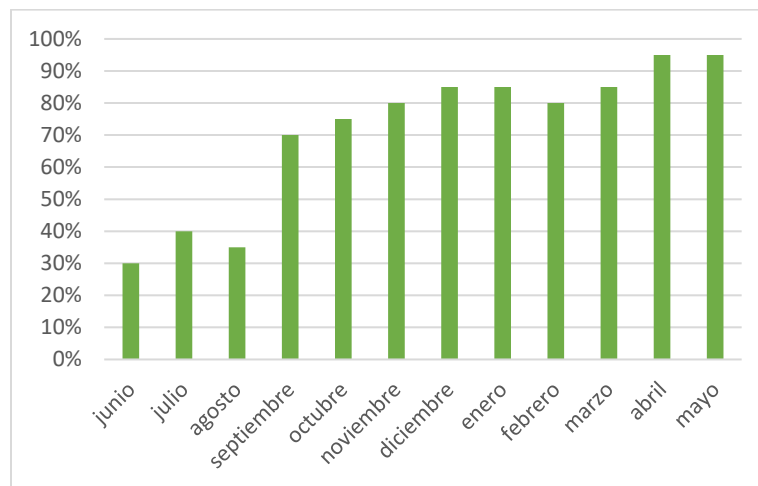
Gráfico 14 Evolución Del Porcentaje De Pedidos Completos Y Entregados A Tiempo



Nota. El gráfico muestra el incremento en el porcentaje de pedidos completos y entregados a tiempo durante el periodo de análisis, pasando de un cumplimiento del 30% al 95%. Esta mejora fue resultado de la implementación de una estrategia integral de gestión de inventarios, la negociación con proveedores para reducir los tiempos de entrega, la definición de niveles máximos y mínimos, la

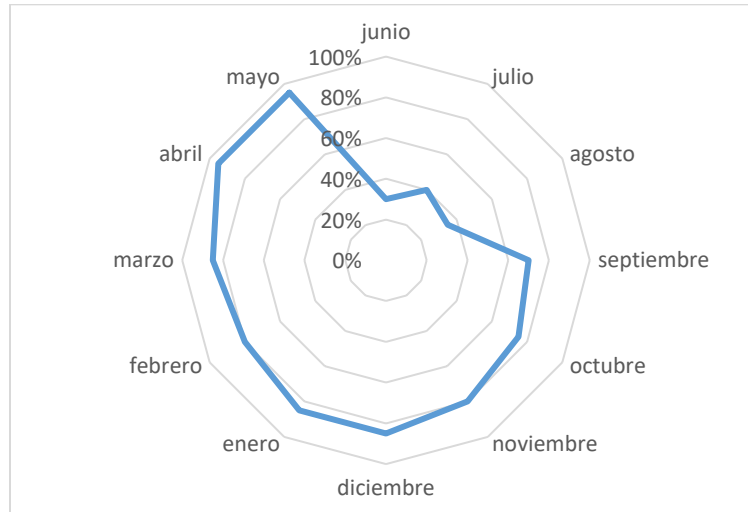
clasificación ABC y el uso de herramientas tecnológicas para el monitoreo del inventario y la planeación del abastecimiento. **Fuente.** Elaboración propia.

Gráfico 15 Evolución Del Cumplimiento De Los Procedimientos En La Gestión De Inventarios



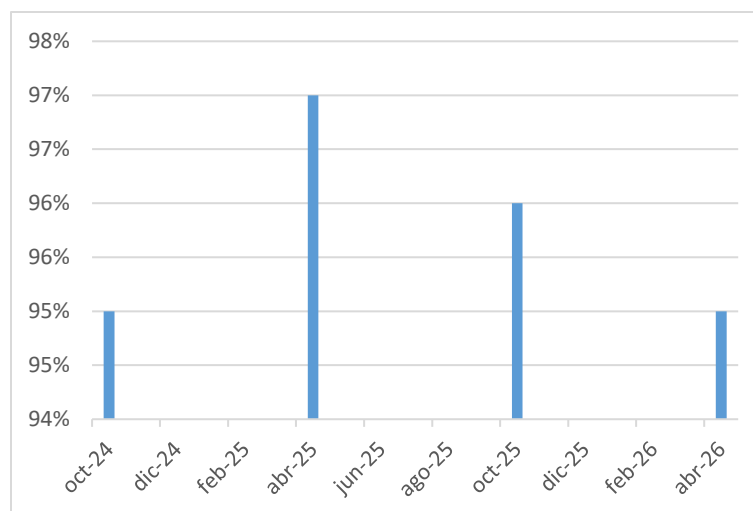
Nota. El gráfico muestra el incremento en el cumplimiento de los procedimientos operativos relacionados con la gestión de inventarios, pasando de un 30% a un 95% durante el periodo de análisis. Este resultado se obtuvo mediante la estandarización de los procesos de almacén, la capacitación del personal, la implementación de procedimientos para las actividades de recepción, almacenamiento, surtido y reabastecimiento, así como el uso de herramientas tecnológicas para fortalecer el control y seguimiento de las operaciones. **Fuente.** Elaboración propia.

Gráfico 16 Evolución Del Nivel De Aceptación De Las Herramientas Digitales En La Gestión De Inventarios



Nota. El gráfico muestra el incremento gradual en el nivel de aceptación de las herramientas digitales por parte del personal, pasando de un 45% al inicio de la intervención a un 95% al finalizar el periodo de análisis. Este resultado se alcanzó mediante la capacitación continua de los colaboradores, la integración de herramientas tecnológicas en las actividades diarias del almacén y la automatización de procesos como el monitoreo de inventarios, el control de existencias y el seguimiento de las operaciones de picking, favoreciendo una mayor adopción de la estrategia tecnológica implementada. **Fuente.** Elaboración propia.

Gráfico 17 Evolución Del Índice De Satisfacción De Los Clientes



Nota. El gráfico muestra el comportamiento del índice de satisfacción de los clientes durante el periodo de evaluación, manteniendo niveles superiores al 95% y alcanzando un máximo del 97%. Estos resultados reflejan el impacto de las mejoras implementadas en la

gestión de inventarios, la reducción de los tiempos de reabastecimiento mediante la negociación con proveedores, el incremento en el cumplimiento de las entregas completas y a tiempo, y el fortalecimiento de los procesos operativos, contribuyendo a una mayor satisfacción del cliente. **Fuente.** Elaboración propia.

Adicionalmente, se identificaron impactos cualitativos que fortalecen la sostenibilidad de la intervención:

- Mayor confiabilidad de la información utilizada para la toma de decisiones.
- Mejor coordinación entre las áreas de almacén, compras, logística y operaciones.
- Incremento en la capacidad de análisis y seguimiento de indicadores mediante el uso del ERP.
- Reducción de actividades manuales y de la dependencia de procesos operativos repetitivos.
- Incremento de la productividad del almacén mediante la incorporación de un montacargas y la optimización del manejo de materiales.
- Mayor involucramiento y participación del personal en las iniciativas de mejora continua.

Desde una perspectiva estratégica, los resultados obtenidos se alinean con los objetivos de la organización relacionados con el incremento de la eficiencia operativa, la reducción de costos, el fortalecimiento del control interno y la mejora del nivel de servicio al cliente. Asimismo, la intervención contribuye al desarrollo de una gestión de inventarios más eficiente, basada en datos y soportada por herramientas tecnológicas que permiten una mejor planeación y control de las operaciones.

En conjunto, los indicadores cuantitativos y cualitativos demuestran que la intervención generó mejoras sostenibles en la organización, incrementando la eficiencia de los procesos, fortaleciendo la capacidad de toma de decisiones y consolidando una cultura orientada a la mejora continua y la transformación digital.

Tabla 20 Comparativo De Resultados Antes Y Después De La Intervención

Indicador	Situación inicial	Resultado obtenido	Variación
Exactitud de inventario	78%	98%	+20%
Errores de registro mensuales	28	14	-50%
Tiempo de reabastecimiento	120 días	30 días	-70%
Pedidos completos y a tiempo	30%	95%	+65%
Cumplimiento de procedimientos	30%	95%	+65%
Nivel de aceptación de herramientas digitales	45%	95%	+50%

Nota. La tabla presenta la comparación entre la situación inicial y los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia tecnológica para la gestión de inventarios. Los indicadores evidencian mejoras en la exactitud del inventario, la reducción de errores de registro, la disminución del tiempo de reabastecimiento mediante la negociación con proveedores, el incremento en los pedidos completos y entregados a tiempo, el cumplimiento de los procedimientos operativos y la aceptación de las herramientas digitales por parte del personal.

Fuente. Elaboración propia.

5.5 Impactos generados

Tabla 21 Impacto De La Implementación De Las Estrategia En La Organización

Área de impacto	Resultado observado
Operativo	Mayor control, trazabilidad y disponibilidad de inventarios mediante la estandarización de procesos y el monitoreo en tiempo real.
Financiero	Reducción de costos asociados a errores, sobreinventarios, compras urgentes y almacenamiento innecesario.
Rentabilidad	Incremento de la rentabilidad al optimizar la inversión en inventarios, reducir costos operativos y mejorar la rotación de existencias.
Entrega	Disminución del tiempo de reabastecimiento y aumento del porcentaje de pedidos completos y entregados a tiempo.

Área de impacto	Resultado observado
Tecnológico	Mayor adopción de herramientas digitales, automatización de procesos y disponibilidad de información en tiempo real para la gestión del inventario.
Organizacional	Mayor colaboración entre las áreas de Compras, Ventas y Almacén, además de la estandarización de procedimientos operativos.
Satisfacción de clientes	Incremento en la satisfacción de los clientes gracias a una mayor disponibilidad de productos, reducción de faltantes y cumplimiento de las fechas de entrega comprometidas.
Satisfacción de colaboradores	Mayor aceptación de las herramientas digitales, reducción de actividades manuales y mejora en la eficiencia de las operaciones diarias del almacén.
Gestión sustentable	Disminución de desperdicios, reducción de sobreinventarios y optimización del uso de recursos mediante una planeación más eficiente de las compras y los niveles de inventario.
Responsabilidad social	Fortalecimiento de las condiciones de trabajo mediante procesos estandarizados, reducción de errores operativos y mejora en la calidad del servicio ofrecido a clientes y proveedores.
Toma de decisiones	Información más precisa, confiable y disponible en tiempo real para apoyar la planeación de compras, el control de inventarios y la toma de decisiones estratégicas.

Nota. La tabla resume los principales impactos estratégicos derivados de la implementación de la estrategia tecnológica para la gestión de inventarios. Los resultados reflejan beneficios operativos, financieros, tecnológicos, organizacionales, sociales y ambientales que contribuyen al fortalecimiento del desempeño de la organización y al cumplimiento de sus objetivos estratégicos. **Fuente.** Elaboración propia.

5.4 Conclusion de la experiencia como agente de cambio.

La intervención realizada permitió demostrar que una gestión eficiente de inventarios constituye un factor estratégico para el desempeño, la competitividad y la sostenibilidad de la organización. La implementación de herramientas de control, automatización y mejora de procesos permitió atender las problemáticas identificadas durante el diagnóstico inicial, generando beneficios tangibles en la operación y fortaleciendo la capacidad de respuesta de la empresa ante las necesidades del mercado y los constantes cambios del entorno.

A lo largo del desarrollo del proyecto fue posible integrar los conocimientos adquiridos durante la Especialidad en Gestión de la Cadena de Suministro, aplicando metodologías, herramientas analíticas y estrategias de mejora que permitieron abordar la problemática desde una perspectiva sistémica. Entre las principales herramientas empleadas destacan la elaboración del Project Charter para definir el alcance del proyecto, el análisis PESTEL para evaluar el entorno organizacional, el diagrama SIPOC para comprender las interacciones entre proveedores, procesos y clientes, el mapa de flujo de valor VSM (Value Stream Mapping) para identificar actividades que agregan valor y desperdicios, el diagrama de Ishikawa para determinar las causas raíz de los problemas, el árbol CTQ para traducir las necesidades del cliente en requerimientos críticos de calidad y la metodología SMART para establecer objetivos medibles y alcanzables.

Asimismo, se desarrollaron técnicas propias de la administración de inventarios, tales como la clasificación ABC de materiales, el cálculo de máximos, mínimos, puntos de reorden, inventarios de seguridad y políticas de abastecimiento, las cuales permitieron optimizar los niveles de inventario, disminuir el capital inmovilizado y reducir los tiempos de reabastecimiento. La incorporación de herramientas tecnológicas mediante la integración de bots para el monitoreo del inventario, la automatización de alertas y el aprovechamiento del ERP fortalecieron el proceso de toma de decisiones mediante información confiable y disponible en tiempo real.

Como agente de cambio dentro de la organización, mi participación se enfocó en identificar oportunidades de mejora, promover nuevas prácticas de trabajo y facilitar la integración de

herramientas tecnológicas que optimizaran los procesos de inventario. Este proceso requirió la colaboración de diferentes áreas, el seguimiento permanente de indicadores de desempeño y, principalmente, la gestión de la resistencia al cambio por parte del personal.

Uno de los mayores desafíos enfrentados durante la implementación fue la adopción de nuevas tecnologías y la adaptación a los cambios en los procesos de trabajo. Algunos colaboradores manifestaron preocupación por la modificación de sus actividades habituales y mostraron incertidumbre ante el uso de herramientas digitales debido a su limitada experiencia con el ERP y los procesos automatizados. Esta situación generó dificultades iniciales en la ejecución de las actividades, una mayor dependencia del apoyo técnico y la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación y acompañamiento.

A pesar de estas dificultades, la implementación de estrategias de gestión del cambio, la comunicación permanente, la capacitación continua y la participación activa de los colaboradores permitieron disminuir gradualmente la resistencia y fortalecer el compromiso con los nuevos procesos. Esta experiencia confirmó que la transformación organizacional depende tanto de la incorporación de nuevas tecnologías como del desarrollo de las personas que las utilizan.

Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en la exactitud de los inventarios, una reducción importante en los errores de registro, menores tiempos de reabastecimiento, una mayor disponibilidad de materiales y un incremento en el nivel de servicio al cliente. De igual forma, la automatización de actividades, la estandarización de procedimientos y el establecimiento de indicadores de desempeño fortalecieron los controles internos y facilitaron una toma de decisiones más oportuna, objetiva y basada en datos.

Un elemento que enriqueció significativamente esta intervención fue la experiencia académica internacional realizada en Panamá. Las visitas al Canal de Panamá, las esclusas de Miraflores y Agua Clara, la Zona Libre de Colón, puertos, centros logísticos y empresas vinculadas al comercio internacional permitieron observar la aplicación práctica de

conceptos estudiados durante la especialidad. Esta experiencia hizo evidente la importancia de la infraestructura logística, la coordinación entre los diferentes actores de la cadena de suministro, la gestión portuaria, la planeación del transporte multimodal, la administración de zonas francas, la digitalización de procesos y la integración tecnológica como factores que incrementan la competitividad de los países y de las organizaciones.

El contacto con especialistas, empresarios y académicos durante esta experiencia fortaleció la comprensión sobre las tendencias actuales del comercio internacional, la logística global, la resiliencia de las cadenas de suministro y la importancia de la innovación para responder a mercados cada vez más dinámicos. Asimismo, permitió ampliar la visión sobre el papel estratégico que desempeña la gestión de inventarios dentro de una cadena de suministro integrada y orientada a generar valor para el cliente.

Desde una perspectiva humanista, esta intervención permitió comprender que las organizaciones están conformadas por personas y que el éxito de cualquier proyecto de mejora depende del compromiso, la confianza y la colaboración entre todos los integrantes. Escuchar las inquietudes del personal, promover su participación en las decisiones, brindar acompañamiento durante el proceso de cambio y reconocer sus aportaciones fueron acciones fundamentales para construir un ambiente favorable para la innovación y la mejora continua.

En el ámbito social, el proyecto reafirmó la responsabilidad que tienen las organizaciones de administrar eficientemente sus recursos para generar beneficios que trasciendan los resultados financieros. Una adecuada gestión de inventarios contribuye a reducir desperdicios, optimizar el uso de materiales, disminuir consumos innecesarios de transporte y almacenamiento, mejorar el cumplimiento con los clientes y fortalecer la sostenibilidad de las operaciones. Estas acciones impactan positivamente tanto en la competitividad de la empresa como en la generación de valor para sus colaboradores, clientes, proveedores y la sociedad.

En cuanto al desarrollo profesional, esta experiencia representó una oportunidad para fortalecer competencias técnicas, analíticas y de liderazgo. La aplicación de metodologías de mejora continua, el análisis de información, la administración de proyectos, la gestión del cambio, la comunicación efectiva, el trabajo multidisciplinario y la toma de decisiones basada en evidencia permitieron consolidar habilidades que serán fundamentales para enfrentar futuros retos dentro de la gestión de la cadena de suministro.

La intervención también permitió comprender que la innovación tecnológica debe estar alineada con la estrategia organizacional y acompañarse de procesos claramente definidos, indicadores de desempeño, capacitación continua y una cultura orientada al aprendizaje permanente. La tecnología, por sí sola, no garantiza mejores resultados. Su verdadero valor depende de la capacidad de las personas para integrarla a sus actividades diarias y convertir la información en decisiones que generen ventajas competitivas.

Finalmente, esta intervención deja a la organización procesos más eficientes, indicadores claramente definidos y una estructura de gestión de inventarios más robusta, flexible y sostenible. Como principal aprendizaje, confirma que el liderazgo, la comunicación, el trabajo colaborativo, la ética profesional, el compromiso con la mejora continua y el desarrollo del talento humano constituyen los pilares para lograr transformaciones organizacionales exitosas. De igual forma, reafirma que la formación académica, complementada con experiencias internacionales como la vivida en Panamá, fortalece la capacidad para comprender los desafíos de la cadena de suministro desde una perspectiva global y desarrollar soluciones innovadoras que generen valor económico, social y organizacional.

CAPÍTULO 6

6.1 Discusión final

La intervención desarrollada permitió comprobar que la gestión eficiente de inventarios constituye un elemento estratégico para el desempeño operativo y competitivo de la organización. Los resultados obtenidos evidencian que la incorporación de herramientas tecnológicas, la estandarización de procesos y la capacitación del personal contribuyen significativamente a mejorar el control de los inventarios, reducir errores operativos y fortalecer la toma de decisiones basada en información confiable.

Los hallazgos obtenidos son consistentes con los planteamientos teóricos revisados durante la investigación, los cuales señalan que una adecuada administración de inventarios depende de la integración de procesos, personas y tecnología. La implementación de un sistema ERP con mayores capacidades de análisis y automatización permitió incrementar la visibilidad de la información, reducir actividades manuales y mejorar la coordinación entre las áreas de almacén, compras, logística y operaciones.

Uno de los resultados más relevantes fue el incremento de la exactitud del inventario, que pasó de 78% a 98%. Este resultado demuestra que la implementación de controles operativos, la depuración de la base de datos y la automatización de procesos permiten disminuir las diferencias entre el inventario físico y el registrado en el sistema. Desde la perspectiva de la administración de operaciones, contar con información precisa favorece la planeación de compras, optimiza el uso de los recursos y disminuye el riesgo de desabasto o sobreinventario.

Los instrumentos, evidencias y documentos que respaldan los resultados de la intervención se presentan en los anexos del presente trabajo. Estos incluyen la clasificación ABC de clientes y componentes, los cálculos de niveles máximos y mínimos, los inventarios de seguridad, los diagramas de procesos, los indicadores de desempeño, los formatos de control

y demás evidencia documental utilizada durante el desarrollo e implementación del proyecto. La incorporación de estos anexos permite ampliar la información presentada en el documento, favorece la transparencia del proceso metodológico y facilita la verificación de los resultados obtenidos. La disminución de los errores de registro en un 50% demuestra que la automatización mediante bots y el fortalecimiento del ERP redujeron la dependencia de actividades manuales, incrementando la confiabilidad de la información. Este resultado coincide con los enfoques de transformación digital, los cuales sostienen que la incorporación de tecnologías de automatización mejora la eficiencia operativa y disminuye la probabilidad de errores derivados de la intervención humana.

Asimismo, el incremento del cumplimiento de procedimientos y del nivel de aceptación de las herramientas digitales hasta un 95% pone de manifiesto que el éxito de una intervención organizacional no depende únicamente de la tecnología implementada, sino también de la gestión del cambio y del desarrollo de competencias en el personal. La capacitación continua, la comunicación efectiva y el acompañamiento durante la implementación favorecieron la adopción de los nuevos procesos y fortalecieron la cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Desde una perspectiva metodológica, el uso de indicadores clave de desempeño permitió evaluar objetivamente el impacto de la intervención y comparar la situación inicial con los resultados obtenidos. El seguimiento periódico mediante reportes del ERP, auditorías internas y conteos cíclicos proporcionó evidencia suficiente para valorar la efectividad de las acciones implementadas y realizar ajustes durante la ejecución del proyecto.

No obstante, la intervención presentó algunas limitaciones. La implementación dependió de la disponibilidad de recursos tecnológicos, del compromiso de las distintas áreas funcionales y del tiempo requerido para la adaptación del personal a los nuevos procedimientos. Asimismo, algunos beneficios derivados de la optimización del ERP y de la automatización de procesos podrán apreciarse con mayor claridad en el mediano y largo plazo, conforme la organización consolide el uso de las herramientas implementadas.

En términos generales, la intervención demuestra que una estrategia integral que combine tecnología, mejora de procesos y desarrollo del capital humano permite fortalecer significativamente la gestión de inventarios. Los resultados obtenidos no solo contribuyen al logro de los objetivos organizacionales relacionados con la reducción de costos, el incremento de la eficiencia operativa y la mejora del servicio al cliente, sino que también aportan evidencia sobre la importancia de integrar herramientas digitales y metodologías de mejora continua como elementos estratégicos para la competitividad empresarial.

Finalmente, esta experiencia permitió confirmar que la gestión de inventarios debe abordarse desde una perspectiva sistémica, en la que la tecnología, los procesos y las personas actúan de manera integrada. La sostenibilidad de los resultados dependerá del seguimiento continuo de los indicadores, de la actualización permanente de los procedimientos y del compromiso de la organización con una cultura de mejora continua e innovación.

6.2 Relevancia y trascendencia disciplinaria de la estrategia de intervención

La relevancia práctica de la intervención radica en que la metodología implementada ofrece una alternativa aplicable para organizaciones que enfrentan problemáticas relacionadas con la administración de inventarios, la falta de integración entre áreas funcionales y el uso limitado de herramientas tecnológicas para la toma de decisiones. La estrategia desarrollada no depende de condiciones exclusivas de la empresa objeto de estudio, sino que integra prácticas reconocidas de gestión de inventarios, automatización de procesos y seguimiento mediante indicadores de desempeño que pueden adaptarse a organizaciones de distintos tamaños y sectores.

La posibilidad de replicar esta metodología se fundamenta en un proceso estructurado que comprende el diagnóstico de la situación inicial, la identificación de las causas del problema, el diseño de una estrategia de intervención, la implementación de mejoras apoyadas por un sistema ERP, la automatización de actividades repetitivas y la evaluación continua mediante indicadores de desempeño. Este esquema facilita que otras organizaciones puedan ajustar las

acciones a sus necesidades particulares, conservando el enfoque de mejora continua y la evaluación objetiva de resultados.

Asimismo, la intervención demuestra que la incorporación de herramientas tecnológicas genera mayores beneficios cuando se acompaña de la estandarización de procesos, la capacitación del personal y el compromiso de la dirección. Por ello, la metodología propuesta constituye una referencia para futuras intervenciones organizacionales orientadas a incrementar la eficiencia operativa, fortalecer el control interno y mejorar la capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

6.3 Aspectos de mejora para intervenciones subsecuentes

La intervención presentó algunas limitaciones relacionadas con el tiempo disponible para su implementación, la disponibilidad de recursos tecnológicos y el periodo de adaptación del personal a los nuevos procesos. Asimismo, algunos beneficios podrán evaluarse con mayor precisión en el mediano y largo plazo mediante el seguimiento continuo de los indicadores.

Como área de mejora, se recomienda fortalecer el análisis de datos, mantener programas permanentes de capacitación, realizar auditorías periódicas y dar continuidad al monitoreo de los indicadores de desempeño. Estas acciones permitirán consolidar los resultados obtenidos y facilitar la implementación de futuras estrategias de mejora organizacional.

7. CONCLUSIONES

La intervención permitió cumplir el objetivo general de mejorar la gestión de inventarios mediante la optimización de procesos, la implementación de herramientas tecnológicas y la estandarización de procedimientos. Asimismo, se alcanzaron los objetivos específicos relacionados con el incremento de la exactitud del inventario, la reducción de errores de registro, la disminución del tiempo de reabastecimiento y la mejora en el nivel de servicio al cliente.

Los resultados obtenidos evidenciaron un cambio significativo en la operación de la organización, reflejado en una exactitud de inventario del 98%, una reducción del 50% en los errores de registro, una disminución del 70% en el tiempo de reabastecimiento y un incremento al 95% en los pedidos completos y entregados a tiempo. Estos resultados fortalecieron el control interno, la toma de decisiones y la eficiencia operativa.

La intervención confirma que la integración de procesos, tecnología y capacitación del personal constituye un factor clave para mejorar la gestión de inventarios y contribuir al logro de los objetivos organizacionales. Para ello, se aplicaron de manera integral los conocimientos y herramientas adquiridos durante la Especialidad en Gestión Organizacional, tales como el diagnóstico organizacional, el análisis de procesos, la gestión del cambio, la administración de proyectos, el uso de indicadores de desempeño y la mejora continua, lo que permitió diseñar e implementar una estrategia de intervención fundamentada y orientada a resultados.

Entre las principales limitaciones se identificaron el tiempo de implementación, la disponibilidad de recursos y el periodo de adaptación del personal. Por ello, se recomienda mantener un seguimiento continuo de los indicadores y fortalecer las acciones de mejora continua.

Como reflexión personal, esta experiencia permitió consolidar los conocimientos adquiridos durante la especialidad al aplicarlos en un entorno organizacional real. Asimismo, reafirmó

que el éxito de una intervención depende de la adecuada integración entre las herramientas metodológicas, la tecnología y el compromiso de las personas para impulsar una cultura de mejora continua.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chachalo Cuasque, M., & Valencia Chapi, R. (2025). Control de inventarios para la mejora en la gestión logística. *Arandu UTIC*, 12(2), 128–158. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.896>
2. Gayón Buitrago, J. A., & Ospina Rojas, L. S. (2019). Desarrollo de un sistema de gestión de inventarios para el control de materias primas y productos terminados dentro de la empresa Calzado Fidenci y Compañía Ltda. Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17848/DESARROLLO%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20GESTIÓN%20DE%20INVENTARIOS%20PARA%20EL%20CONTROL%20DE%20MATERIAS%20PRIMAS%20Y%20PRODUCTOS.pdf?sequence=3>
3. Chacara Montes, A., Pérez Cruz, R. A., & López Acosta, M. (2024). Análisis de las ventajas del modelo de gestión de inventario ABC en una empresa regional de arneses automotrices. *RECI Revista Iberoamericana De Las Ciencias Computacionales E Informática*, 13(26), 1 - 18. <https://doi.org/10.23913/reci.v13i26.116>
4. Pérez, F., & Gómez, L. (2015). Logística y control de stock: Caso de estudio en librerías y papelerías. *Revista de Investigación en Logística*, 18(4), 67-80. [https://doi.org/10.1016/S0186-1042\(15\)72151-0](https://doi.org/10.1016/S0186-1042(15)72151-0)
5. Ramírez, M., & Torres, J. (2020). Sistemas de gestión de inventarios y su incidencia en las ventas de la empresa ferretera “JyM”. *Gaea*, 6(E1), 1-15. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v6/nE1/785>
6. Beamon, B., & Chen, H. (2010). Auditing logistics to evaluate inventory management in companies. *Enterprise Information Systems*, 4(1), 23-41. <https://doi.org/10.1007/s10257-010-0001-3>
7. Olivos Aarón, S., & Penagos Vargas, J. W. (2013). Modelo de gestión de inventarios: Conteo cíclico por análisis ABC. *Ingeniare*, 14, 107–111. <https://doi.org/10.18041/1909-2458/ingeniare.14.617>

8. Espinosa, Joeseff & Mesina, Brigitte & Perez, Selwyn & Tagapia, Carl. (2022). Inventory Stock Control using Min-Max Analysis.
9. Setyadi, H., Al Amin, B., & Widodo, P. (2024). Implementation Economic Order Quantity and Reorder Point Methods in Inventory Management Information Systems. *Journal of Information Systems and Informatics*, 6(1), 103-117. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i1.647>
10. Umry, T.F., & Singgih, M.L. (2019). Inventory Management and Reorder Point (ROP) Strategy Using ABC Analysis Methods in Textile Manufacture. *IPTEK Journal of Proceedings Series*.
11. Arani, M., Abdolmaleki, S., Maleki, M., Momenitabar, M., & Liu, X. (2021). A simulation-optimization technique for service level analysis in conjunction with reorder point estimation and lead-time consideration: A case study in sea port. *arXiv preprint arXiv:2106.00767*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2106.00767>
12. Laghari, F., Ahmed, F., & López García, M. L. N. (2023). Cash flow management and its effect on firm performance: Empirical evidence on non-financial firms of China. *PloS one*, 18(6), e0287135. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287135>
13. Garcés Moreira, J. A., López Hernández, C. A., & Gómez Mieles, J. M. (2023). Análisis integral del flujo de efectivo en la gestión estratégica empresarial. *Código Científico Revista De Investigación*, 4(2), 115–137. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/234>
14. Gronwald, K. (2020). *Integrated business information systems: A holistic view of the linked business process chain ERP-SCM-CRM-BI-Big Data* (2a ed.). Springer.
15. Antal, A. B., Meusburger, P., & Suarsana, L. (2014). *Learning organizations: Extending the field*. Springer : Klaus Tschira Foundation.
16. Muller, M. (2019). *Essentials of inventory management* (3rd ed., pp. 1-2). AMACOM
17. JENS P. FLANDING; GENEVIEVE M. GRABMAN; SHEILA Q. COX. *The Technology Takers : Leading Change in the Digital Era*. Bingley, UK: Emerald Publishing Limited, 2019. Disponible en: <https://research-ebsco->

com.ezproxy.iteso.mx/linkprocessor/plink?id=484e3395-0120-3e89-b3aa-1c0f4f1b35d2. Acesso em: 1 set. 2025.

18. Weill, P., & Woerner, S. L. (2019). *Classic topics - Digital business models*. MIT Center for Information Systems Research. <https://c isr .mit .edu /content /classic -topics -digital -business -models>

GLOSARIO

Término	Definición	Página
Abstract	Resumen del trabajo que presenta el problema, objetivo, metodología, resultados esperados y palabras clave de la investigación.	8
Alcance	Delimitación de la intervención, indicando las áreas, procesos y actividades que forman parte del proyecto.	23
Análisis ABC	Método de clasificación de inventarios que organiza los artículos según su valor económico y nivel de rotación para priorizar su control.	30
Análisis causa-efecto	Herramienta utilizada para identificar las causas raíz de un problema y su relación con los efectos generados.	17
Antecedentes	Información histórica y contextual que permite comprender el origen y evolución de la organización o de la problemática estudiada.	11
Asesor	Profesor que brinda orientación académica y metodológica durante el desarrollo del Trabajo de Obtención de Grado.	2
Automatización	Uso de herramientas tecnológicas para ejecutar procesos de forma automática, reduciendo la intervención manual y mejorando la eficiencia.	31
Bot	Programa informático diseñado para realizar tareas automáticas, como monitorear inventarios y emitir alertas de reabastecimiento.	8

Término	Definición	Página
Cadena de suministro	Conjunto de procesos que integran proveedores, producción, almacenamiento, distribución y clientes para entregar productos de manera eficiente.	10
Capital inmovilizado	Recursos financieros que permanecen invertidos en inventarios y que no pueden utilizarse para otras operaciones de la empresa.	11
Clasificación ABC	Técnica de administración de inventarios basada en el principio de Pareto para clasificar productos según su importancia económica.	30
Conteo cíclico	Método de verificación periódica del inventario que permite mantener la exactitud de los registros sin detener las operaciones.	31
Cronograma	Herramienta de planeación que organiza las actividades del proyecto de acuerdo con un periodo determinado.	48
Delimitación	Definición de los límites del proyecto, especificando el área funcional, alcance y restricciones de la intervención.	23
Desabasto	Situación en la que no existe inventario suficiente para satisfacer la demanda del cliente.	8
ERP (Enterprise Resource Planning)	Sistema de planificación de recursos empresariales que integra información de compras, ventas, almacén, finanzas y otras áreas.	8

Término	Definición	Página
Estado de la cuestión	Revisión crítica de la literatura que identifica los principales antecedentes, tendencias y vacíos de investigación relacionados con el tema de estudio.	32
Estrategia metodológica	Conjunto de métodos, técnicas e instrumentos seleccionados para desarrollar la intervención y alcanzar los objetivos del proyecto.	38
Estrategia tecnológica	Conjunto de acciones orientadas a incorporar herramientas digitales para optimizar procesos organizacionales.	8
Flujo de efectivo	Movimiento de entradas y salidas de dinero que determina la liquidez de una organización.	11
Gestión de inventarios	Proceso de planificación, control y administración de existencias para garantizar la disponibilidad de productos al menor costo posible.	10
Hallazgos	Resultados obtenidos durante la implementación y análisis de la intervención que permiten evaluar el cumplimiento de los objetivos.	49
Herramientas	Técnicas, formatos o instrumentos empleados para recopilar información, analizar datos o implementar mejoras durante el proyecto.	47
IDI I	Primera asignatura de Investigación, Desarrollo e Innovación, enfocada en la formulación metodológica del proyecto.	6

Término	Definición	Página
IDI II	Segunda asignatura de Investigación, Desarrollo e Innovación, orientada al desarrollo del diagnóstico y marco conceptual.	10
IDI III	Tercera asignatura de Investigación, Desarrollo e Innovación, centrada en la implementación y evaluación de la intervención.	37
Imprevistos	Situaciones no planificadas que pueden afectar el desarrollo de la implementación del proyecto y que requieren acciones correctivas.	48
Indicadores clave de desempeño (KPI)	Métricas utilizadas para evaluar el cumplimiento de los objetivos y el desempeño de los procesos.	21
Inventario de seguridad (Safety Stock)	Cantidad adicional de inventario destinada a cubrir variaciones en la demanda o retrasos en el suministro.	19
Just in Time (JIT)	Filosofía de producción que busca reducir inventarios al mínimo mediante abastecimiento oportuno.	31
Kaizen	Filosofía japonesa de mejora continua basada en pequeños cambios permanentes en los procesos.	19
Lead Time	Tiempo que transcurre desde que se realiza un pedido hasta que el material está disponible para su uso.	32

Término	Definición	Página
Logística	Disciplina encargada de planificar, ejecutar y controlar el flujo de materiales e información desde el proveedor hasta el cliente.	30
Marco conceptual	Conjunto de conceptos, teorías y fundamentos que sustentan la investigación y explican las relaciones entre las variables del estudio.	35
Matriz de Marco Lógico	Herramienta de planeación que relaciona objetivos, actividades, indicadores, medios de verificación y supuestos del proyecto.	37
Máximos y mínimos	Niveles de inventario establecidos para mantener un abastecimiento adecuado y evitar sobreinventario o desabasto.	8
Metas de información	Objetivos relacionados con la obtención de datos cuantitativos y cualitativos necesarios para el diagnóstico y evaluación del proyecto.	42
Monitoreo en tiempo real	Seguimiento continuo de la información del inventario mediante sistemas tecnológicos actualizados de forma inmediata.	13
Muestra o sujetos de investigación	Personas, procesos o unidades de análisis seleccionados para obtener la información requerida en la investigación.	43
Objetivos	Resultados específicos que se pretenden alcanzar mediante la intervención, definidos bajo criterios SMART.	26

Término	Definición	Página
Optimización	Proceso de mejorar el uso de recursos para incrementar la eficiencia y reducir costos.	8
Palabras clave	Términos representativos que describen los principales temas abordados en el trabajo de investigación.	9
Pareto (80/20)	Principio que establece que un pequeño porcentaje de artículos representa la mayor parte del valor del inventario.	31
Planificación logística	Proceso de coordinar abastecimiento, almacenamiento, transporte y distribución para satisfacer la demanda.	35
Problema	Situación identificada que origina la intervención y cuya solución constituye el propósito del proyecto.	17
Proceso de aplicación o intervención	Conjunto de etapas y actividades desarrolladas para implementar la estrategia propuesta y evaluar sus resultados.	47
Punto de reorden (ROP)	Nivel de inventario que determina el momento en que debe emitirse una nueva orden de compra para evitar desabasto.	30
Rentabilidad	Capacidad de una organización para generar beneficios económicos en relación con los recursos utilizados.	11
Rotación de inventarios	Indicador que mide la frecuencia con la que el inventario se renueva durante un periodo determinado.	21
Sobreinventario	Exceso de inventario que genera costos adicionales de almacenamiento y capital inmovilizado.	8

Término	Definición	Página
Teoría del Cambio	Herramienta metodológica que explica cómo las actividades del proyecto generan productos, resultados e impacto esperado.	38
TOG (Trabajo de Obtención de Grado)	Documento académico que integra el diagnóstico, la intervención, los resultados y las conclusiones para obtener el grado de especialista.	1
Transformación digital	Incorporación de tecnologías digitales para mejorar procesos, toma de decisiones y competitividad organizacional.	31
Tutor	Profesor responsable del acompañamiento académico del estudiante durante el desarrollo del Trabajo de Obtención de Grado.	2
Value Stream Mapping (VSM)	Herramienta de Lean Manufacturing que representa visualmente el flujo de materiales e información de un proceso.	13

ANEXOS

Anexo A. Clasificación ABC De Clientes Por Valor De Ventas

Cliente	Ventas Totales	% del total	% Acumulado	Clasificación
UN0001	\$17,295,963.82	22.60%	22.60%	A
SA0001	\$16,274,124.91	21.27%	43.87%	A
IN001PE	\$7,138,423.66	9.33%	53.20%	A
CKN001PE	\$6,254,361.37	8.17%	61.37%	A
FTM01PE	\$5,802,037.31	7.58%	68.95%	A
MMME001	\$3,519,331.20	4.60%	73.55%	A
NIF001	\$3,325,416.38	4.35%	77.90%	A
YO0001	\$2,211,036.91	2.89%	80.79%	B
IWM001	\$2,099,993.40	2.74%	83.53%	B
HLM001	\$1,688,441.43	2.21%	85.74%	B
ST001	\$1,612,811.97	2.11%	87.84%	B
TGI001	\$1,147,051.76	1.50%	89.34%	B
CME001PE	\$878,550.91	1.15%	90.49%	B
TO001	\$658,421.41	0.86%	91.35%	B
FP001	\$653,571.39	0.85%	92.21%	B
KS0001	\$614,898.56	0.80%	93.01%	B
SR3569	\$590,004.11	0.77%	93.78%	B
NIF002	\$574,671.07	0.75%	94.53%	B
FJM001PE	\$552,477.87	0.72%	95.25%	C
PEA001	\$533,682.09	0.70%	95.95%	C

Anexo B. Resumen De La Clasificación

- **Clientes A:** 7 clientes concentran aproximadamente el **78%** de las ventas totales. Estos clientes deben recibir el mayor nivel de atención, seguimiento comercial y prioridad en la disponibilidad de inventario.
- **Clientes B:** 11 clientes representan cerca del **17%** de las ventas. Requieren un seguimiento periódico y políticas de inventario acordes con su nivel de consumo.
- **Clientes C:** El resto de los clientes aporta aproximadamente el **5%** de las ventas. Para este grupo es recomendable mantener inventarios limitados y abastecer principalmente bajo demanda.

Este análisis respalda la estrategia de intervención implementada, ya que permitió enfocar la definición de inventarios de seguridad, los niveles máximos y mínimos y las políticas de reabastecimiento en los clientes de mayor contribución al negocio, optimizando la disponibilidad de materiales y reduciendo el capital inmovilizado en inventarios.

Anexo C Cálculo De Niveles Máximos Y Mínimos, Cálculo De Inventarios De Seguridad.

Antes de la intervención

Lead Time: 90 días

Stock de seguridad: 3 meses = 90 días

Punto de Reorden

Fórmula:

Punto de Reorden = (Demanda diaria × Lead Time) + Stock de Seguridad

Punto de Reorden = (50,000 × 90) + (50,000 × 90)

Punto de Reorden = 4,500,000 + 4,500,000

Punto de Reorden = 9,000,000 piezas

Inventario mínimo

Inventario mínimo = Punto de Reorden

Inventario mínimo = 9,000,000 piezas

Inventario máximo

Suponiendo un lote de compra mensual de 1,500,000 piezas:

$\text{Inventario máximo} = \text{Inventario mínimo} + \text{Lote de compra}$

$\text{Inventario máximo} = 9,000,000 + 1,500,000$

Inventario máximo = 10,500,000 piezas

Después de la intervención

Se logró reducir el tiempo de entrega de 90 a 30 días y el inventario de seguridad pasó de 90 a 30 días.

Lead Time: 30 días

Stock de seguridad: 30 días

Punto de Reorden

$\text{Punto de Reorden} = (50,000 \times 30) + (50,000 \times 30)$

$\text{Punto de Reorden} = 1,500,000 + 1,500,000$

Punto de Reorden = 3,000,000 piezas

Inventario mínimo

Inventario mínimo = 3,000,000 piezas

Inventario máximo

$\text{Inventario máximo} = 3,000,000 + 1,500,000$

Inventario máximo = 4,500,000 piezas

Anexo D Evidencias De Reportes

Menú Principal | Ventas | Compras | Transferencia | Retrabajo | Inventario | Planificador de la futura demanda del producto o servicio | Informe de gestión | Herramientas | Ayuda

Generación de la demanda planificada | **Reporte de Cantidad sugerida para Ordenes de Compra**

Reporte de Cantidad sugerida para Ordenes de Compra

Oficina: 76
 Código de Cliente: -
 Número de Artículo del Cliente: -
 Número de Artículo: -

Reporte de la demanda planiada por cliente								
Office: 76								
Current Month: 07/2026								
Customer: IN001PE								
Customer Item No.: 418-0613-1								
Item No: N702060D0140NOSXTR17580CH45K06TNS1								
Description: NUT								
Long Term								
Month/Year	Jul-2026 (Current)	Aug-2026	Sep-2026	Oct-2026	Nov-2026	Dec-2026		
Beginning	552,500	297,500	245,000	95,000	152,500	0		
Shipped	0	0	0	0	0	0		
Received	0	0	0	0	0	0		
Adjusted	0	0	0	0	0	0		
Current Balance	552,500	297,500	245,000	95,000	152,500	0		
Back Order	0	0	0	0	0	0		
Open Sales Order	255,000	0	0	0	0	0		
Scheduled PO	0	0	0	0	0	0		
In Transit	0	0	0	0	0	0		
In Rework	0	0	0	0	0	0		
Calculate Ending	297,500	297,500	245,000	95,000	152,500	0		
Forecast Customer Order	255,000	252,500	400,000	192,500	400,000	227,500		
Unscheduled Open PO	0	200,000	250,000	250,000	150,000	0		
Suggested PO Qty	0	0	0	0	97,500	227,500		
Nominal Ending	297,500	245,000	95,000	152,500	0	0		
Short Term								
Suggested PO Qty Report								
Office:76								
Current Month: Jul-2026								
08/07/2026								
Page 1 of 1								
CustomerID	Customer Item No	Item Number	Jul-2026	Aug-2026	Sep-2026	Oct-2026	Nov-2026	Dec-2026
IN001PE	418-0613-1	N702060D0140NOSXTR17580CH45K06TNS1	0	0	0	0	97,500	227,500

Anexo E Porcentaje De Stock De Seguridad

Guardar Imprimir Crear Orden de Compra Salir Actualizar Forecast de Órdenes del Cliente Importar Forecast del Cliente Limpiar Código IBS de Forecast

Generación de la demanda planeada

Oficia: 76 Código de Cliente: Vendedor: Número de Artículo de Cliente:

Cliente: AIM001 Número de Artículo de Cliente: 89-11106-2G Vendedor: 1 Vendedor Múltiple: ☐

Número de Artículo: N859060D+*****XTR18550CH10R04TNS1 Descripción: NUT M6 Precio de Venta: 37.00 M

Mes/Año Actual: 07/2026 Inicio Mes/Año: 07/2026

Vendedor	Periodo	Qty Caja	CIF
IV7071	31	28.28	
IV7068	21	21.16	

Otros clientes	No. art. otros cli	Precio Unitario
UN0001	89-11106-2G	27.17

Seguridad (%): 0.00 Aplicar

Mes / Año	Jul-2026 (Current)	Aug-2026	Sep-2026	Oct-2026	Nov-2026	Dec-2026
Comienzo	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Enviado	0	0	0	0	0	0
Recibido	0	0	0	0	0	0
Ajustado	0	0	0	0	0	0
Inventario Actual/Progra	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
restablecer la orden	0	0	0	0	0	0
Orden de Venta Abierta	0	0	0	0	0	0
Órdenes de Compra Abie	0	0	0	0	0	0
En Transito	0	0	0	0	0	0
En retrabajo	0	0	0	0	0	0
calculo final	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Forecast de Órdenes del						
Órdenes de Compra Abie	0	0	0	0	0	0
Cantidad Requerida Suge	0	0	0	0	0	0
Final Nominal	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Dia / Mes	Jul-8-2026	Jul-9-2026	Jul-10-2026	Jul-11-2026	Jul-12-2026	Jul-13-2026	Jul-14-2026	Jul-15-2026
Inventario Final	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
Cantidad Firme Req	0	0	0	0	0	0	0	0
Cantidad Firme de I	0	0	0	0	0	0	0	0