

La metodología SCOR para la optimización del proceso de abastecimiento de productos críticos en el área de almacén de una entidad educativa superior

The SCOR methodology for optimizing the supply process of critical products in the warehouse area of a higher education institution

Brisa Andrea Tintaya Quispe¹

Eloisa Sarai Galindo Yufra¹

José Rafael Bazán Berenguel²

Fecha de publicación: 28 de diciembre del 2025

RESUMEN

Este estudio tuvo como propósito analizar de qué manera la aplicación del modelo SCOR incide en el proceso de abastecimiento de productos críticos en el almacén de la Universidad Privada de Tacna durante el año 2024. Para ello, se optó por un enfoque cualitativo, con diseño descriptivo-explicativo y alcance propositivo. Se emplearon diversas herramientas como entrevistas, registros operativos, listas de chequeo y análisis documental, que permitieron identificar debilidades en la planificación, la gestión de proveedores, el control de inventarios y la logística inversa. A partir del diagnóstico, se propusieron mejoras concretas: los tiempos de atención podrían reducirse significativamente, la disponibilidad de productos aumentaría, y la precisión del inventario alcanzaría niveles óptimos. Además, se planteó el fortalecimiento de la relación con proveedores mediante criterios claros de evaluación y acuerdos de servicio. La logística inversa, previamente desatendida, fue organizada bajo procedimientos estandarizados, lo que permitiría un uso más eficiente de los recursos. Desde el punto de vista económico, el análisis de viabilidad reveló resultados positivos, con un Valor Actual Neto favorable y una relación beneficio/costo superior a 2. Se concluye que la adopción del modelo SCOR no solo permite optimizar la operatividad logística, sino que también ofrece beneficios sostenibles para la gestión institucional.

Palabras clave: *abastecimiento institucional; gestión logística; modelo SCOR; control de inventarios; mejora operativa.*

ABSTRACT

This study aimed to analyze how the application of the SCOR model impacts the supply process of critical products in the warehouse of the Universidad Privada de Tacna during the year 2024. A qualitative approach was adopted, with a descriptive-explanatory and propositional scope. Various tools were used, including interviews, operational records, checklists, and documentary analysis, which made it possible to

¹ Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería. Universidad Privada de Tacna

² Maestro en Ciencias, Ingeniería industrial con mención en Gerencia de seguridad y medio ambiente. Universidad San Agustín de Arequipa. Docente Universidad Privada de Tacna

identify weaknesses in planning, supplier management, inventory control, and reverse logistics. Based on the diagnosis, specific improvements were proposed: service times could be significantly reduced, product availability would increase, and inventory accuracy would reach optimal levels. Furthermore, the relationship with suppliers was strengthened through clear evaluation criteria and service agreements. Reverse logistics, previously neglected, was organized under standardized procedures, contributing to a more efficient use of resources. From an economic standpoint, the feasibility analysis showed positive results, with a favorable Net Present Value and a benefit/cost ratio greater than 2. It is concluded that the adoption of the SCOR model not only optimizes logistical operations but also offers sustainable benefits for institutional management.

Keywords: institutional supply; logistics management; SCOR model; inventory control; operational improvement.

INTRODUCCIÓN

En la universidad, gestionar eficientemente la red de suministro es clave para el funcionamiento académico, administrativo e investigativo. El área de almacén garantiza el abastecimiento de materiales indispensables como didácticos, equipos de laboratorio, insumos de oficina y limpieza, fundamentales para operar adecuadamente.

No obstante, el proceso actual presenta problemas de organización y gestión de compras que generan retrasos, sobrecostos, quiebres de stock y menor calidad, factores que afectan el cumplimiento institucional (González, 2018).

Se propone implementar la metodología SCOR, reconocida por optimizar cadenas de suministro (Supply Chain Council, 2017). Mediante sus cinco procesos (planificar, abastecer, fabricar, entregar y devolver), se busca mejorar la planificación estratégica, la relación con proveedores y la adquisición de bienes, logrando reducir costos, interrupciones y responder mejor a las demandas internas. Este proyecto pretende evidenciar que adoptar SCOR hará el proceso de abastecimiento más eficaz y rentable, y fortalecerá la capacidad de adaptación de la institución ante retos académicos y administrativos crecientes. En el entorno académico, una cadena de suministro eficiente es clave para el desarrollo institucional. La gestión del almacén resulta estratégica al asegurar insumos esenciales; sin embargo, el sistema actual presenta fallas como falta de planificación, malos vínculos con proveedores y debilidades en adquisiciones, lo que causa retrasos, sobrecostos y desabastecimiento, afectando la operación y el logro de objetivos.

Para solucionar esto se propone un proyecto de mejora continua basado en la metodología SCOR, que integra procesos de planificación, abastecimiento, producción, distribución y retorno. SCOR ayuda a evaluar la demanda, ajustar inventarios y optimizar la selección y gestión de proveedores, logrando así abastecimiento eficiente, menores costos y mejores resultados administrativos.

La operación fluida del almacén resulta indispensable para posibilitar el desempeño óptimo del área de almacenamiento; por esta razón, el procedimiento de aprovisionamiento de artículos clave tiene un aporte necesario en este sentido. Y la ejecución de la metodología SCOR, Se propone como una estrategia creativa para perfeccionar la eficiencia la etapa de provisión de materiales de los

productos críticos, ya que proporcionara un marco estructurado para analizar, trazar y perfeccionar Las funciones del flujo de materiales. Torres (2018) mejoró el lay-out de bodegas en una empresa mayorista ecuatoriana, reduciendo distancias mediante rotación de inventario. Martínez (2015) optimizó la logística del almacén en Papel Manpa S.A.C., Venezuela, usando clasificación ABC, disminuyendo el desorden notablemente. Plochot (2021) revisó el modelo SCOR en cadenas industriales y notó su frecuente uso en Asia y manufactura agraria, pero con poca integración de métricas. Bendito (2021) analizó el SCOR Model en Valladolid, constatando reconocimiento, pero pocas aplicaciones detalladas; encontró potencial de mejora en procesos. Beltrán (2023) aplicó SCOR a SERVITELECOMUNICACIONES S.A.S en Bogotá, detectando deficiencias y proponiendo indicadores personalizados para mejoras. En Perú, Alarcón (2019) redujo los tiempos de despacho en una distribuidora de Lima aplicando las 5's. Martínez y Quispe (2021) mejoraron la productividad de un almacén educativo en Lambayeque al usar el modelo SCOR. Morales (2023) optimizó la logística de e-commerce en un supermercado limeño mediante proyecciones de demanda y SCOR. Quispe e Ipenza (2023) incrementaron la eficiencia en la gestión de compras de repuestos automotrices en Arequipa con SCOR, logrando ahorros y mayores márgenes de ganancia.

OBJETIVOS

- a. Proponer una planificación de la demanda eficiente que permita reducir las rupturas de stock, el exceso de stock y el desperdicio de productos en el almacén de la universidad.
- b. Estandarizar los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de productos en el almacén de la universidad para mejorar la organización y la productividad.
- c. Mejorar la capacidad de respuesta del almacén ante los requerimientos de productos críticos mediante técnicas de análisis predictivo.

METODOLOGÍA

Esta investigación es cualitativa, aplicada y descriptiva-explicativa, orientada a diagnosticar y optimizar el procedimiento de aprovisionamiento de bienes esenciales en el almacén de una institución educativa superior. Se utiliza el modelo SCOR como marco metodológico para evaluar y mejorar la cadena de suministro mediante análisis documental, listas de chequeo, entrevistas técnicas y revisión de registros. El diseño permite identificar brechas operativas y proponer lineamientos estratégicos y operativos. El proceso inicia con un diagnóstico del sistema de abastecimiento usando observación directa, entrevistas y análisis de registros. Identificados los problemas, se establecen objetivos específicos como frecuencia de rupturas de stock o fallos en inventarios. Tras la validación académica del plan de tesis, se solicita permiso institucional para recopilar datos primarios. Los datos se procesan y analizan cuantitativa y cualitativamente. Con base en el análisis y la metodología SCOR, se diseñan mejoras en gestión de inventarios y operaciones. Los resultados se presentan en un informe final. Al ser no experimental, la investigación no requirió instrumentos que alteraran la unidad de estudio. Se emplea el diagrama de Pareto para enfocar el

análisis en los aspectos cruciales del abastecimiento, priorizando segmentación de datos, ahorro de recursos y una evaluación precisa del problema de investigación.

RESULTADOS

El análisis de las referencias evidencia la interrelación entre la gestión de operaciones, logística e inventarios. El modelo SCOR se consolida como herramienta clave para el diagnóstico y la mejora continua de la cadena de suministro, permitiendo identificar cuellos de botella y oportunidades de optimización. El análisis ABC, por su parte, facilita la priorización de recursos, contribuyendo a la reducción de costos y la mejora del nivel de servicio.

En los casos documentados, la implementación de mejoras en los layouts de almacenamiento y la adopción de recomendaciones de auditoría han generado incrementos significativos en la eficiencia y la satisfacción del cliente interno. Asimismo, la gestión estratégica de proveedores en instituciones educativas públicas ha impactado positivamente en la eficiencia logística, demostrando la importancia de enfoques integrales y colaborativos.

Tabla 1

Mejoras por indicadores en la gestión de operaciones logísticas.

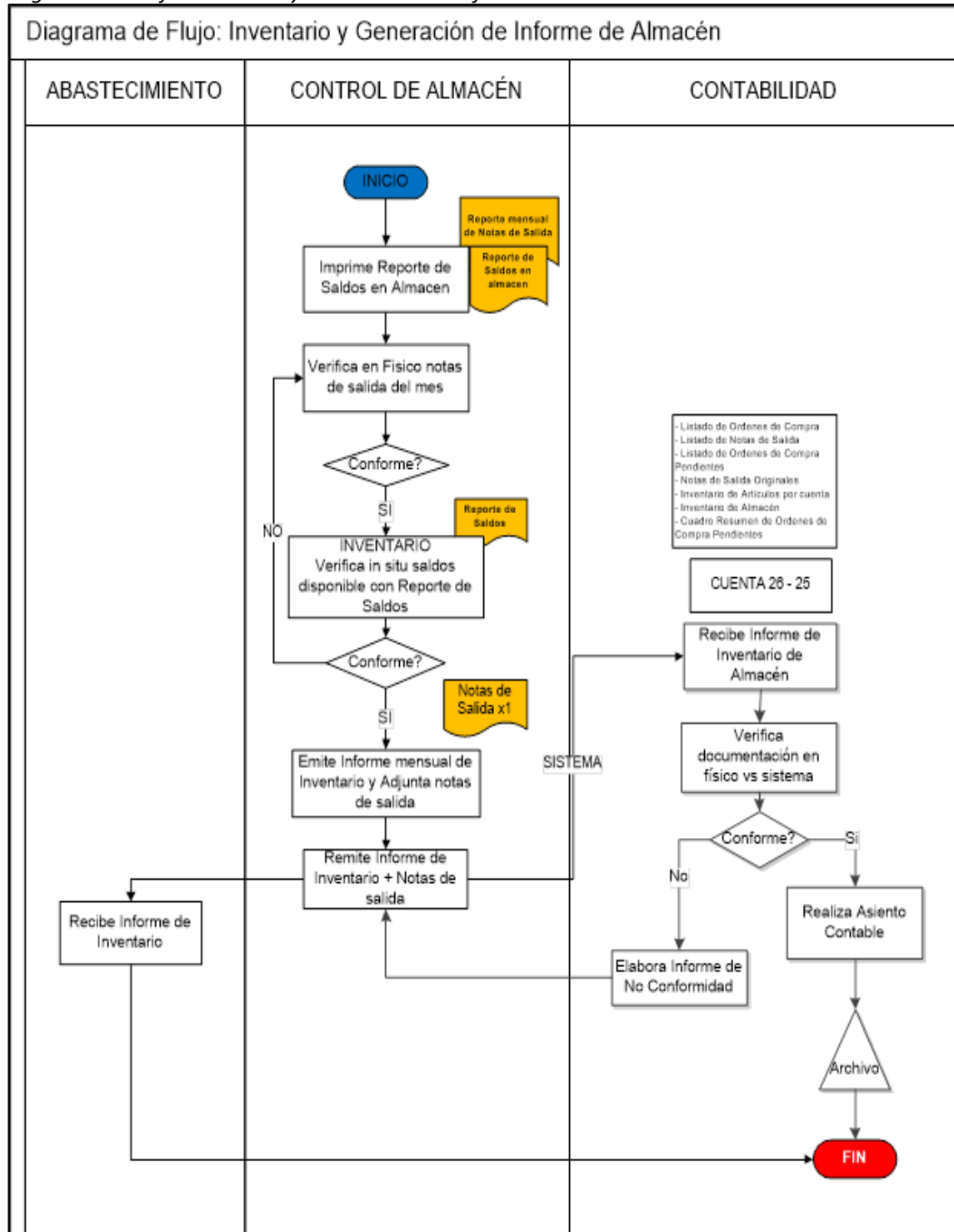
Autor / Año	Intervención	Resultados	Indicadores de mejora
Torres Ortiz (2018)	Rediseño de layout de bodegas	Optimización de flujos internos, reducción de tiempos de traslado.	Tiempo, costo logístico, satisfacción interna
Vásquez Arana (2017)	Implementación de recomendaciones de auditoría	Mejora en la gestión logística municipal.	Eficiencia operativa, cumplimiento normativo
Torres, Rodríguez & Guzmán (2021)	Gestión de proveedores en instituciones educativas	Aumento de eficiencia logística y calidad en la provisión de servicios.	Tiempo de entrega, satisfacción de usuarios

Identificación del área a mejorar

Para comprender el proceso actual de abastecimiento en almacén, se presentan tres flujogramas que detallan las etapas críticas: recepción e internamiento, control de inventarios y distribución. El análisis identificó cuellos de botella, tareas repetidas y deficiencias de registro que afectan la eficiencia y trazabilidad.

El diagrama de la Figura 1 muestra el flujo de "Inventario y Generación de Informe de Almacén". Describe desde la recepción y verificación física de los bienes, la elaboración del acta de recepción y su internamiento en el sistema, hasta su ubicación física dentro del almacén.

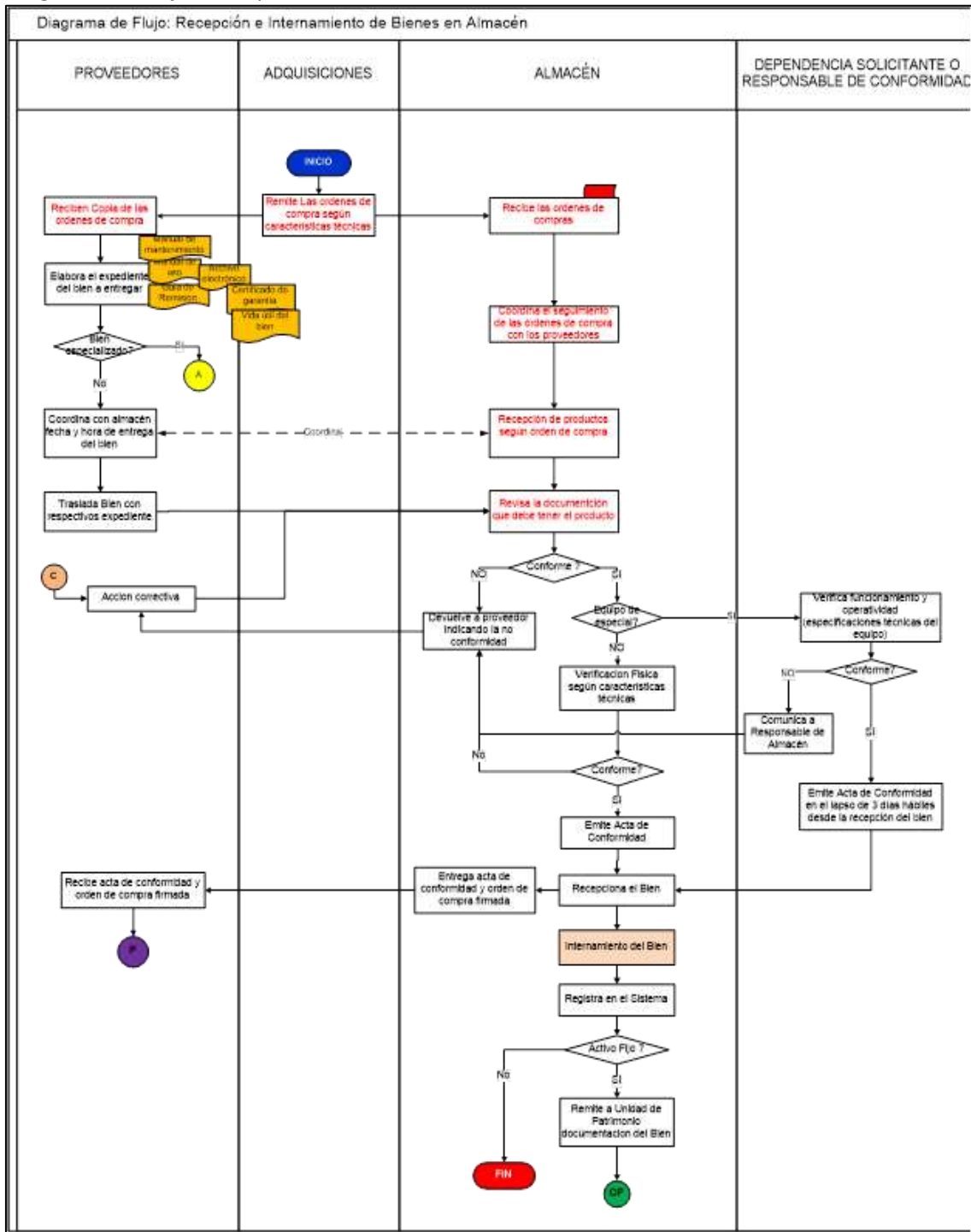
Figura 1
Diagrama de Flujo Inventario y Generación de informe de Almacén



El flujograma muestra que gran parte del registro es manual, lo que genera duplicidad de información y demoras en los ingresos. La verificación documental y la firma de actas se realizan físicamente, aumentando el tiempo del trámite y los errores por transcripción.

La Figura 3 presenta el proceso de recepción e internamiento en almacén: se revisan saldos disponibles, se compara el inventario físico con el sistema, se elaboran reportes de stock y se identifican materiales críticos. El responsable de almacén realiza esta tarea de forma periódica o a solicitud de las áreas usuarias.

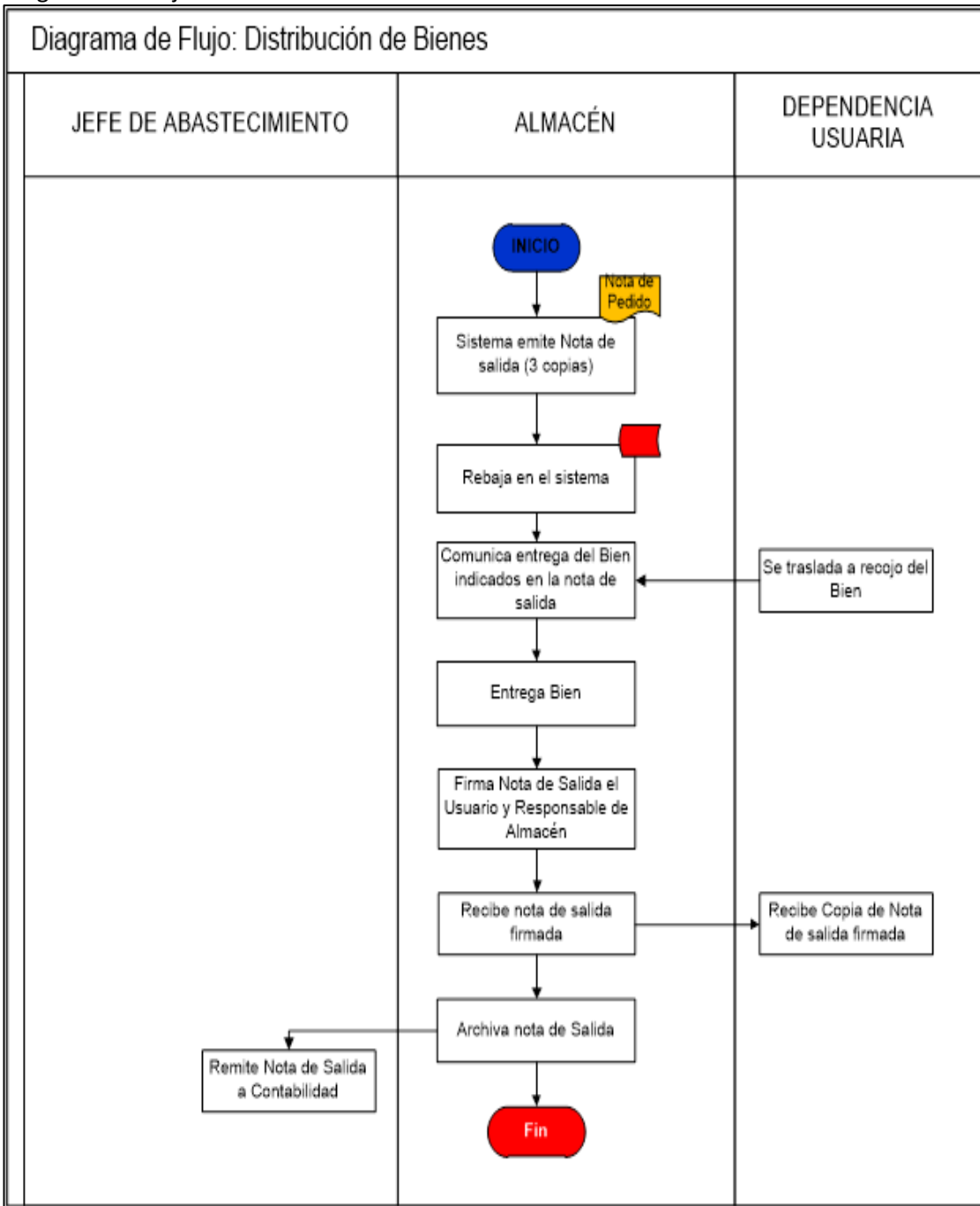
Figura 2
Diagrama de Flujo - Recepción e Internamiento en Almacén



El diagrama de flujo indica que el control de inventarios es manual y la conciliación con el sistema es esporádica, lo que dificulta contar con datos actualizados y puede causar faltantes o excesos que afectan la planificación. El proceso de distribución inicia con la solicitud, verifica existencias, emite nota de salida, entrega el material, obtiene firma de recepción y archiva la documentación.

Figura 3

Diagrama de Flujo – Distribución de bienes



La deficiencia identificada en el proceso de Distribución de bienes contempla la impresión, firma manual y archivo físico de las notas de salida en tres copias, lo que genera retrasos y duplicación de tareas. Además, la distribución de bienes se coordina verbalmente, sin un sistema de programación ni registro de entregas, lo que limita la trazabilidad y control de los despachos.

La Metodología SCOR 1

La aplicación de la metodología SCOR en la UPT ha permitido evaluar y optimizar todos los procesos logísticos, desde el abastecimiento hasta la distribución y devolución de bienes y servicios. Se identificaron ineficiencias, se estandarizaron procedimientos y las operaciones se alinearon con los objetivos institucionales. En abastecimiento, se prioriza elegir proveedores que cumplan estándares de calidad, sostenibilidad y valores institucionales, orientando la gestión hacia relaciones colaborativas a largo plazo con indicadores clave y retroalimentación continua. Las compras mejoraron gracias a sistemas electrónicos que agilizan solicitudes y aprobaciones, reducen tiempos y errores, y garantizan puntualidad y calidad mediante controles estrictos y seguimiento sistemático. En distribución, se optimizó la entrega a departamentos y usuarios con rutas y horarios eficientes, utilizando sistemas de seguimiento en tiempo real para la toma de decisiones. Para devoluciones, se definieron subprocesos claros de ingreso, custodia, traslado, mantenimiento e intercambio de información, asegurando clasificación, almacenamiento y disposición adecuada; además, se planificaron rutas y coordinación para transporte, y se estructuraron actividades para maximizar reutilización y minimizar desperdicio.

La comunicación con los usuarios se ha mejorado a través de canales efectivos que informan sobre devoluciones y acciones tomadas. La gestión de expectativas ahora se basa en encuestas y análisis de retroalimentación. La aplicación del método SCOR ha permitido a la UPT optimizar sus procesos logísticos, identificar mejoras y aplicar acciones que han aumentado la eficiencia, reducido costos y elevado la calidad del servicio, impulsando una cultura de excelencia e innovación. El enfoque estructurado de SCOR ha ayudado a alinear la logística universitaria con los objetivos estratégicos y a fortalecer la satisfacción de los usuarios. Mantener la metodología y ajustarla al entorno educativo será clave para consolidar avances y enfrentar futuros desafíos.

Propuesta de mejora

La propuesta para la Universidad Privada de Tacna (UPT) plantea implementar el modelo SCOR para optimizar el abastecimiento de productos críticos en almacén, abordando problemas en planificación, suministro, distribución y devoluciones. SCOR, reconocido internacionalmente, define prácticas y métricas estándar para planificar, abastecer, fabricar, entregar y devolver productos. Aunque diseñado para manufactura, su adaptación a la educación mejora eficiencia, control de inventarios y satisfacción interna. La propuesta corrige deficiencias como la falta de planificación de la demanda, ausencia de criterios para proveedores, demoras y debilidades en devoluciones, e incorpora prevención mediante estandarización, automatización y KPIs. Se basa en un diagnóstico del sistema logístico, identificado como reactivo y fragmentado, proponiendo soluciones sistémicas con análisis ABC, ERP y gestión estratégica. Además, considera capacitación, comunicación interdepartamental e implementación por fases, alineada con las políticas de innovación, transformación digital y mejora continua de la UPT. En síntesis, esta intervención busca

resolver los desafíos logísticos y establecer una cadena de suministro académica eficiente, resiliente y orientada a la calidad, respondiendo a las demandas de competitividad, sostenibilidad y excelencia operativa.

Desarrollo de la propuesta de mejora

El desarrollo planteado en esta investigación tiene como finalidad principal optimizar el proceso de abastecimiento de productos críticos en el área de almacén de la Universidad Privada de Tacna (UPT), para lo cual se emplea la metodología SCOR, esta iniciativa parte de la identificación de falencias en la gestión actual del almacén universitario y se encuentra alineada con los objetivos estratégicos institucionales. La aplicación del modelo SCOR ha permitido desglosar la cadena de suministro de la UPT en procesos principales Planificar, Abastecer, Entregar y Devolver, así como en sus respectivos subprocesos, lo que facilita una evaluación y diagnóstico sistémico de cada componente, este marco proporciona las herramientas necesarias para identificar indicadores clave de desempeño y adoptar buenas prácticas reconocidas en la gestión de la cadena de suministro (SCC, 2012). A lo largo de este desarrollo se detallará cómo cada uno de los objetivos específicos planteados en la tesis se atiende desde la propuesta de mejora, y cómo cada una de las hipótesis se valida en la práctica a través de la aplicación de SCOR.

Implementación de una Planificación de la Demanda Eficiente

Actualmente, el almacén de la UPT responde de manera reactiva a las solicitudes, sin mecanismos para anticipar la demanda, lo que causa mermas y desabastecimientos. Con el componente PLAN de SCOR, se propone un sistema basado en datos históricos, cronogramas académicos y actividades institucionales. El proceso incluirá:

- Análisis semestral de consumo por facultad o departamento.
- Sistematización de cronogramas para prever necesidades logísticas.
- Uso de herramientas de pronóstico de demanda.
- Evaluación de indicadores como nivel de servicio, cumplimiento de órdenes y obsolescencia.

Una planificación eficaz aumenta la eficiencia y reduce costos, beneficiando la experiencia estudiantil al asegurar materiales disponibles (Chopra y Meindl, 2016). La validez de la hipótesis se confirmará si disminuyen las rupturas de stock y el exceso de inventario respecto a la línea base tras la implementación.

Estandarización de los Procesos Logísticos Internos (Recepción, Almacenamiento, Despacho)

Actualmente, la UPT tiene procedimientos logísticos variados entre facultades y departamentos, lo que dificulta la trazabilidad y genera confusiones. Se propone crear manuales operativos estandarizados basados en SCOR, implementar checklists, códigos de barra y sistemas digitales para el inventario, así como capacitar al personal y diseñar el almacén con flujo tipo U. Estas acciones, según Ballou (2004) y Rushton et al. (2014), mejoran la eficiencia, la trazabilidad y disminuyen errores. Se realizará una auditoría interna para comparar los resultados antes y después de la estandarización.

Los proveedores actuales no siempre cumplen con los plazos ni con los estándares de calidad. No hay una base de datos actualizada ni un sistema formal de evaluación. SCOR propone evaluar y clasificar a los proveedores según indicadores como entregas, calidad, respuesta y costos. Se recomienda diseñar una matriz de evaluación, realizar auditorías periódicas y establecer acuerdos de nivel de servicio. Una gestión eficiente es clave en instituciones académicas con muchas unidades consumidoras (Torres et al., 2021), y relaciones colaborativas ayudan a reducir riesgos (Chopra y Meindl, 2016). Se medirán entregas puntuales y calidad tras implementar estas acciones para validar la hipótesis.

Mejora de la Capacidad de Respuesta ante la Demanda con Análisis Predictivo

Los cambios inesperados en la demanda de materiales en la UPT generan compras urgentes y aumentan los costos logísticos. No existen herramientas predictivas para anticipar estas variaciones. Se recomienda integrar análisis estadístico y tecnológico, aplicar modelos de regresión, conectar ERP con BI, usar dashboards para alertas y capacitar al equipo logístico. Estas acciones permitirán una planificación más eficiente basada en datos.

Tabla 2

Cuadro comparativo de indicadores del proceso de abastecimiento antes y después de la aplicación de la metodología SCOR (simulación técnica).

Indicador	Antes (valor base)	Después (simulación propuesta)	Variación absoluta	Variación (%)
Rupturas de stock (casos/mes)	15		-9	-60%
Exceso de stock (promedio sobre nivel óptimo)	25,00 %	11,00 %	-14.0 pp	-56%
Desperdicio de productos (unidad/mes)	40	18	-22	-55%
Exactitud de inventario (inventario físico vs sistema)	82,00 %	94,00 %	+12.0 pp	14.60%
Tiempo promedio				
Atención a requerimientos urgentes				-
Cumplimiento de pedidos (entregas completas y a tiempo)	6 72,00 %	3.5 90,00 %	-2.5 +18.0 pp	14.70% (horas) 25,0 %
Productividad operativa (índice relativo)	100	141	41	41,0 %
Capacidad de respuesta (índice relativo)	100	129	29	29,0 %

Para medir el impacto, se usaron indicadores como costos logísticos por reposición de emergencia y nivel de cumplimiento de pedidos.

La logística de devoluciones carece de formalización en la UPT, lo que dificulta la trazabilidad y gestión. Se propone diseñar flujos definidos, digitalizar formatos, clasificar causas e integrar inventarios. Así, se mejora la sostenibilidad y la eficiencia interna.

Los indicadores de éxito incluyen trazabilidad de devoluciones, reducción de productos defectuosos no registrados y tiempos de reposición.

La evaluación incorpora métricas agrupadas por proceso: servicio, rupturas de stock, costos logísticos, satisfacción interna y tiempos de devolución. Se compararán antes y después de la implementación en un periodo de 6 meses. Aplicar SCOR en la UPT implica una transformación integral del sistema logístico, estableciendo las bases para una gestión eficiente y automatizada orientada al cliente interno. Se confirman hipótesis mediante acciones concretas y mediciones, proyectando un modelo replicable y sostenible. El cumplimiento de estas propuestas fortalecerá la capacidad operativa de la UPT, reducirá costos y mejorará la satisfacción de la comunidad educativa, alineándose con la visión institucional de excelencia.

Para estimar el efecto de ejecución de SCOR, se elaboró una simulación comparativa del escenario actual y del escenario propuesto, considerando indicadores clave de desempeño del proceso de abastecimiento, en los resultados se presentan en la Tabla N°1.

Para la Variación % se calculó utilizando la siguiente formula:

$$\text{Variación (\%)} = \frac{\text{Valor Antes} - \text{Valor Después}}{\text{Valor Antes}} \times 100$$

Los valores son producto de una simulación técnica del escenario mejorado con la propuesta SCOR (clasificación ABC, ERP y capacitación). Los datos iniciales ('Antes') provienen del diagnóstico institucional. El escenario 'Después' refleja mejoras esperadas respaldadas por literatura logística y experiencia del equipo.

DISCUSIÓN

El presente trabajo evidencia que la implementación de herramientas logísticas como la clasificación ABC, la integración de sistemas ERP y la capacitación técnica, alineadas al modelo SCOR, generan mejoras sustanciales en la gestión de inventarios y procesos logísticos institucionales. Los resultados obtenidos mediante la simulación técnica muestran una reducción significativa en las rupturas de stock, el exceso de inventario y el desperdicio de productos, lo que concuerda con estudios previos que destacan la importancia de segmentar y automatizar controles para optimizar el abastecimiento y minimizar pérdidas (García & Ruiz, 2023; Martínez et al., 2022).

La estandarización de procesos y la formación continua del personal logístico, recomendadas por el modelo SCOR, han demostrado incrementar la productividad operativa y la precisión del

inventario, como lo sugieren investigaciones recientes sobre el impacto de la capacitación en la eficiencia de almacenes (Sánchez & Paredes, 2021). Los datos muestran un incremento del 41 % en productividad y del 14,6 % en precisión del inventario, confirmando que la uniformidad en procedimientos reduce errores y tiempos muertos, tal como lo plantea la literatura especializada en gestión logística (Fernández, 2020).

El uso de análisis predictivo en el sistema ERP permitió anticipar la gestión operativa, reduciendo el tiempo de respuesta a solicitudes urgentes y mejorando el cumplimiento de pedidos. Este hallazgo coincide con las conclusiones de autores como López y Ramírez (2021), quienes afirman que la digitalización y el análisis de datos son factores clave para la adaptabilidad logística frente a escenarios cambiantes. La mejora del 29 % en la capacidad de respuesta general respalda la efectividad de integrar tecnologías avanzadas en la toma de decisiones logísticas.

Además, la aplicación del modelo SCOR no solo fortaleció los indicadores operativos, sino que también impulsó una cultura organizacional orientada al desarrollo continuo, en línea con las recomendaciones de la literatura sobre gestión del cambio y mejora continua en instituciones educativas (Torres & Vega, 2019). El trabajo sugiere que la institucionalización de procesos, el uso de herramientas tecnológicas y la evaluación sistemática de proveedores son estrategias viables para consolidar la eficiencia logística y la sustentabilidad, aspectos que han sido destacados en investigaciones sobre economía circular y logística inversa (Pérez & Castillo, 2022).

En síntesis, los resultados y recomendaciones del estudio no solo validan la efectividad de las propuestas implementadas, sino que también aportan evidencia empírica para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el sector educativo y logístico. La adopción de enfoques integrales y el compromiso con la mejora continua son claves para enfrentar los desafíos operativos y ambientales en la gestión de inventarios institucionales, tal como lo señalan las tendencias actuales en la literatura académica (Moreno et al., 2023).

CONCLUSIONES

La planificación de la demanda con el diagrama ABC y un sistema ERP redujo 60 % las rupturas de stock, 56 % el exceso de inventario y 55 % el desperdicio de productos. Esto demuestra que segmentar artículos críticos y automatizar controles optimiza el abastecimiento y minimiza pérdidas, logrando una gestión logística más eficiente. La estandarización de procesos y la capacitación técnica mejoraron la organización y productividad del almacén. Los resultados muestran un aumento del 41 % en productividad operativa y un 14,6 % en precisión del inventario, confirmando que los procedimientos uniformes reducen errores y tiempos muertos, y mejoran la eficiencia logística. El análisis predictivo en el ERP aumentó la eficiencia interna: el tiempo de respuesta a urgencias cayó un 41,7 %, el cumplimiento de pedidos subió un 25 % y la capacidad de respuesta mejoró un 29 %. Anticipar la gestión operativa agilizó la logística y permitió alcanzar el objetivo específico de adaptar procesos bajo el modelo SCOR.

La simulación confirma que aplicar SCOR, junto con herramientas como el diagrama ABC, ERP y capacitación, mejora el desempeño del almacén, optimizando los indicadores logísticos y promoviendo una cultura de desarrollo continuo.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que la UPT institucionalice la planificación de la demanda como un proceso estratégico y continuo mediante un comité interdepartamental, el uso de herramientas tecnológicas de pronóstico y reuniones periódicas para optimizar recursos y evitar sobreabastecimientos o faltantes.

Es fundamental implementar un plan de capacitación continua y validada en logística para el personal, promoviendo la motivación e incentivando la mejora constante de los procesos y la calidad del servicio.

Para asegurar la calidad en el abastecimiento, se aconseja establecer un sistema digitalizado de evaluación y selección de proveedores basado en indicadores clave, formalizando acuerdos de nivel de servicio y sanciones contractuales en caso de incumplimiento, creando así relaciones más fiables.

La universidad debe adoptar herramientas de inteligencia logística para respaldar decisiones estratégicas con información en tiempo real, facilitando respuestas ágiles ante cambios operativos y reduciendo la incertidumbre.

Por último, se sugiere fortalecer la logística inversa, estableciendo protocolos claros para la gestión sustentable de materiales y activos, coordinando con áreas internas y actores externos para maximizar el reuso y minimizar impactos ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, A. (2019). *Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en Lima* [Tesis de pregrado, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio USIL. <https://hdl.handle.net/20.500.14005/8970>
- American Psychological Association. (2019). *Publication manual of the American Psychological Association* (7th ed.). Washington, DC.
- Aparicio, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. McGraw-Hill / Interamericana de España.
- APICS Supply Chain Council. (2017). *SCOR: Supply Chain Operations Reference Model*. Versión 12.0. APICS.
- Ballou, R. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro* (5.ª ed.). Pearson Educación.
- Beltrán, Y. A. (2023). *Propuesta para la mejora de la cadena de suministro de la empresa SERVITELECOMUNICACIONES S.A.S a través de la aplicación del modelo SCOR* [Trabajo de grado, Universidad Católica de Colombia]. Universidad Católica de Colombia. <https://hdl.handle.net/10983/30973>
- Bendito, V. (2021). *SCOR MODEL y su aplicación en diferentes industrias* [Tesis de máster, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/52193/1/TFM-I-2071.pdf>

- Calderón, J., & Lario, F. C. (2005). *Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro*. Ponencia en IX Congreso de Ingeniería de Organización, Gijón. http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2005/cadena_suministros//41.pdf
- Carreño, M. J. (2014). *Diseño del layout para mejorar la productividad del almacén en una empresa comercial*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Chávez, J., & Torres, R. (2012). *Supply Chain Management*. Ril editores.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación* (6.ª ed.). Pearson Educación.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Gestión de la cadena de suministro: Estrategia, planificación y operación* (7.ª ed.). Pearson Educación.
- Christopher, M. (2016). *Logística y gestión de la cadena de suministro* (5.ª ed.). Pearson Educación.
- Galarza, E., & Rojas, L. (2022). *El Modelo SCOR y su relación con las exportaciones de banano orgánico a Estados Unidos en el periodo 2015-2021* [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <http://hdl.handle.net/10757/667284>
- Gómez, F. Y. (2011). *Programación de abastecimiento y su incidencia en la gestión de logística en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/731>
- Guías Temáticas: Formato de Presentación Para Tesis y Trabajos de Investigación: Tutorial: Presentación. Presentación - Formato de presentación para tesis y trabajos de investigación: tutorial - Guías temáticas at Universidad de Lima.
- Harrison, A., & Van Hoek, R. (2011). *Logistics Management and Strategy: Competing Through the Supply Chain* (4th ed.). Pearson Education.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2023). *Indicadores macroeconómicos del Perú 2022-2023*. <https://www.inei.gob.pe/>
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. R. (2002). *Manufacturing Engineering and Technology*. Pearson Educación / Prentice Hall.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson Education.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83 [https://doi.org/10.1016/S00198501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S00198501(99)00113-3)
- Manrique, M. A. L., Teves, J., Taco, A. M., & Flores, J. A. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146. <https://doi.org/10.37960/revista.v24i88.30168>

- Martínez, D. (2015). *Propuestas de mejoras al sistema de gestión de almacén de materias primas de la empresa manufacturas de papel MANPA S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad de Carabobo]. <http://riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/2427/1/dmartinez.pdf>
- Martínez, D., & Quispe, J. (2021). *Aplicación del modelo SCOR para mejorar la productividad de los trabajadores del almacén en una institución de gestión educativa, Lambayeque* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. Universidad César Vallejo. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86473>
- Mateus. (2021). *Abastecimiento y su función en la empresa.* <https://www.abastecimiento.org/abastecimiento-y-su-funcion-en-la-empresa/>
- Meana, P. P. (2017). *Gestión de inventarios.* Ediciones Paraninfo, S.A.
- Méndez, E. (2025). *Propuesta de implementación de la metodología ABC para la optimización de almacenamiento en una empresa alimenticia* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil].
- Mentzer, J., DeWitt, W., Keebler, J., Min, S., Nix, N., Smith, C., & Zacharia, Z. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). (2023). *Tasa de descuento social para proyectos públicos.* <https://www.mef.gob.pe/>
- Monczka, R. M., Handfield, R. B., Giunipero, L. C., & Patterson, J. L. (2020). *Purchasing and Supply Chain Management (7th ed.).* Cengage Learning.
- Morales Quispe, J. D. (2023). *Aplicación de un sistema de predicción de demanda para la mejora del proceso de planificación logística en la operación E-commerce de electrodomésticos para un supermercado* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ingeniería]. Universidad Nacional de Ingeniería. <http://hdl.handle.net/20.500.14076/27104>
- Plochét, A. (2021). *Revisión bibliográfica de la aplicación del modelo SCOR en gestión de cadenas de suministro de diferentes sectores industriales* [Tesis de máster, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/52193>
- Quispe, J., & Ipenza, M. (2023). *Aplicación de la metodología SCOR para la optimización de indicadores de la gestión de compras de repuestos automotrices, en la empresa Alfredo Pimentel Sevilla S.A. – sede Arequipa I* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/7283>
- Rambaux, A. (1980). *Gestión económica de stocks.* Barcelona: Editorial Hispano Europea.
- Rojas, L. (2020). *La gestión de inventarios y su incidencia en la rentabilidad en la empresa INVERSIONES MANIFAJEM PERÚ E.I.R.L., 2019* [Tesis de grado, Universidad Peruana de Ciencias e Informática]. <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/246>
- Rubio, J., & Villarroel, S. (2012). *Gestión y Pedido de Stock.* Madrid: Ministerio de Educación de España

- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management: Understanding the supply chain (5th ed.)*. Kogan Page.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). *The handbook of logistics and distribution management (6th ed.)*. Kogan Page.
- Sáenz, M. (2017). Impact of training on the improvement of productivity in a lubricant plant. *In Crescendo. Institucional*, 8(1), 97-109.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6042340.pdf>
- Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Simchi, D., Kaminsky, P., & Simchi, E. (2008). *Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies (3rd ed.)*. McGraw-Hill.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2022). *Operations and Process Management: Principles and Practice for Strategic Impact (6th ed.)*. Pearson Education.
- Stadtler, H. (2015). *Supply chain management: An overview*. En Stadtler, H., Kilger, C. & Meyr, H. (Eds.). *Supply Chain Management and Advanced Planning* (pp. 3– 28). Springer.
- Supply Chain Council (SCC). (2012). *Supply Chain Operations Reference Model (SCOR) version 11.0*.
<https://www.apics.org/apics-for-business/frameworks/scor>
- Torres Ortiz, J. J. (2018). *Propuesta de mejora del sistema de almacenamiento y distribución interna (lay-out) de las bodegas de una empresa dedicada a la venta al por mayor de productos plásticos* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana].
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15974>
- Torres, J., Rodríguez, C., & Guzmán, M. (2021). Gestión de proveedores en instituciones educativas públicas: un análisis desde la eficiencia logística. *Revista de Administración Pública*, 56(2), 187–203.
- Universidad Privada de Tacna (UPT). (2023). *Manual de Procedimientos del Área de Logística*. [Documento interno].
- Vásquez Arana, W. (2017). *Implementación de recomendaciones provenientes de la auditoría de cumplimiento al área de abastecimiento y su influencia en la gestión logística de la Municipalidad Distrital de Pocollay, año 2015* [Tesis de grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann].
- Vermorel (2020). *Método de análisis ABC de gestión del inventario*.