Universidad Norbert Wiener

FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Tesis

Mejora de la eficiencia operativa logística mediante la metodología Lean Warehousing en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026

Para optar el Título Profesional de

Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial

Presentado por:

Autora: Flores Caceres, Giovana

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5741-2298

Asesor: Mg. Cáceres Trigoso, Jorge Ernesto

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5582-3002

Lima – Perú

2026

Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

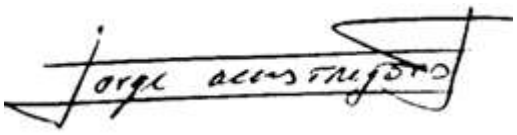
Yo, Giovana Flores Cáceres, egresado de la Facultad de **Ingeniería y Negocios** y Programa Académico Profesional de **Ingenierías** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Mejora de la eficiencia operativa logística mediante la metodología Lean Warehousing en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026." Asesorado por el docente: Mg. Ing. Jorge Cáceres Trigoso DNI N° 07305972 ORCID 0000-0001-5582-3002 tiene un índice de similitud de **16 (dieciséis) %** con código oid: 14912:632770474 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



…….
Firma de autor 1
Giovana Flores Cáceres
DNI: 76124957



…….
Firma Asesor
Jorge Ernesto Cáceres Trigoso

DNI: 07305972

Lima, 01 de Julio de 2026.

Dedicatoria

Agradezco primeramente a Dios por darme fortaleza, sabiduría para culminar esta etapa. Asimismo, a mis padres y hermanas por su apoyo incondicional, motivación y confianza durante todo este proceso. Este logro está dedicado a ellos, por ser mi inspiración para seguir adelante.

Giovana flores Caceres

Agradecimiento

La presente tesis está dedicada, en primer lugar, a Dios, por guiar mi camino y brindarme la fortaleza y sabiduría necesarias para culminar satisfactoriamente esta etapa profesional.

A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y constante motivación, siendo el pilar fundamental en cada uno de mis logros.

Asimismo, dedico este trabajo a mi centro de estudios y a mis docentes, quienes, con sus valiosas enseñanzas, orientación y experiencia profesional, contribuyeron significativamente en mi formación académica y personal.

Giovana Flores Caceres

INDICE GENERAL

Dedicatoria II
Agradecimiento III
Indice general IV
Indice de tablas V
Indice de figuras VI
Resumen VII
Abstract VIII
i. Introducción 9
ii. Metodología 24
iii. Resultados 34
iv. Discusión 44
vi. Recomendaciones 49
vii. Referencias 50
viii. Anexos 54

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 1 40
Tabla 2 Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 2 41
Tabla 3 Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 3 42
Tabla 4 Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 4 43

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Análisis de la Exactitud del Registro de Inventario 36
Figura 3 Análisis de la Tasa de Pedidos Conformes 37
Figura 4 Análisis de la Tasa de Merma por Vencimiento 38
Figura 5 Análisis del Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time) 39

RESUMEN

Esta investigación se enfoca en optimizar la efectividad operativa del área logística, centrándose en procesos de almacén de la empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., durante el periodo del 2026.

En la actualidad el almacén se observa deficiencias en la organización del espacio, tiempos excesivos en la recepción, picking y packing de productos médicos, así como irregularidades en el control de inventarios lo que provoca atrasos, sobre costos y operaciones que no generan valor.

Frente a esta problemática se propone implementar la Metodología Lean Warehousing con el uso de herramientas estratégicas como 5s para optimizar el orden y la limpieza de almacén, Value Stream Mapping (VSM), para analizar y reorganizar el flujo de procesos logísticos y la estandarización de procesos para minimizar la variabilidad y aumentar la productividad del almacén.

Este estudio será de tipo aplicado y medirá la eficiencia operativa antes y después de la implementación Lean. El objetivo es mejorar la eficiencia operativa del almacén y fortaleciendo la mejora continua en la gestión logística.

Palabras clave: Lean Warehousing, eficiencia operativa, gestión logística, metodología 5S, Value Stream Mapping.

ABSTRACT

The study focuses on optimizing the operational effectiveness of the logistics area, specifically the warehouse processes of Global Medical Pharmaceutical S.A.C., in 2026. Currently, the warehouse exhibits deficiencies in space organization, excessive times for receiving, picking, and packing medical products, as well as irregularities in inventory control, leading to delays, cost overruns, and operations that do not generate value.

To solve this problem, the implementation of Lean Warehousing Methodology is proposed, utilizing strategic tools such as 5S to optimize warehouse order and cleanliness, Value Stream Mapping (VSM) to analyze and reorganize the flow of logistics processes, and process standardization to minimize variability and increase warehouse productivity.

The study will measure operational efficiency before and after Lean implementation. The objective is to improve warehouse operational efficiency and strengthen continuous improvement in logistics management.

Keywords: Lean Warehousing, operational efficiency, logistics management, 5S methodology, Value Stream Mapping.

I. INTRODUCCIÓN

1. Contextualización del problema

1.1 Planteamiento del problema:

A nivel internacional, la eficiencia operativa en la cadena de suministro farmacéutica se ha convertido en un desafío crítico debido a la creciente complejidad logística y la fragilidad ante disrupciones globales. Al-Hourani et al. (2025) señalan que los marcos de trabajo tradicionales en los almacenes farmacéuticos han expuesto debilidades estructurales significativas, donde más del 59.3% de las investigaciones fallan en integrar marcos regulatorios de cumplimiento estricto, lo que genera vulnerabilidades en la disponibilidad de productos vitales. Esta ineficiencia se manifiesta de manera alarmante en la gestión de desperdicios; según Ensermu (2021), la tasa de pérdida farmacéutica global se sitúa en aproximadamente un 3.68%, identificando que el 92.05% de este desperdicio es consecuencia directa del vencimiento de productos en almacén, lo que evidencia un manejo deficiente en los inventarios además de un adecuado sistema para su control en tiempo real. La literatura subraya que la adopción de metodologías ágiles es imperativa; en este sentido, Abhishek y Pratap (2020) demuestran que el uso del Mapeo de la Cadena de Valor (VSM) en almacenes de distribución permite identificar y categorizar desperdicios, proporcionando soluciones que reducen drásticamente el lead time de entrega y evitan situaciones de desabastecimiento severo. Complementariamente, Lima et al. (2021) destacan que la transición hacia procesos de tracción (pull) en el sector salud es fundamental para eliminar la inactividad de los recursos y optimizar el flujo de materiales, aunque advierten que la implementación de estas herramientas debe adaptarse a la naturaleza de los servicios sanitarios para no comprometer la calidad de atención al paciente. En conjunto, estas investigaciones internacionales sugieren que el Lean Warehousing no es solo una opción de mejora, sino una necesidad estratégica para garantizar la resiliencia y sostenibilidad de los sistemas de salud globales en un entorno de demanda altamente volátil.

En el ámbito nacional, la industria farmacéutica peruana representa un sector económico de gran envergadura, con ventas anuales que superan los 4 mil millones de dólares y un crecimiento sostenido año tras año (Sánchez, 2022). No obstante, este dinamismo no se refleja en la madurez de sus procesos logísticos internos. Vilcamiche (2023) identifica una brecha crítica de desempeño, reportando que diversas droguerías presentan niveles de servicio de apenas el 62%, una cifra significativamente inferior al estándar de excelencia del sector, fijado en 95%; esta deficiencia operativa genera pérdidas económicas equivalentes al 6.1% de la facturación anual, motivadas principalmente por la entrega de pedidos incompletos y con defectos. Las causas raíz de esta problemática en el Perú incluyen la inexactitud en los registros de inventario (ERI), fallas en el proceso de picking y un control insuficiente de los productos próximos a expirar, lo que obliga a las empresas a enfrentar altos costos por mermas y devoluciones. Asimismo, Bustamante y Jara (2025) sostienen que la falta de una planificación eficiente deriva en problemas de sobre almacenamiento y una inadecuada distribución del espacio físico (layout), lo cual entorpece las operaciones de recepción y despacho, comprometiendo la trazabilidad de insumos médicos sensibles. Estas ineficiencias operativas no solo reducen la competitividad financiera de las organizaciones nacionales, sino que ponen en riesgo el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) exigidas por las autoridades sanitarias peruanas, limitando la capacidad de respuesta ante las necesidades urgentes del sistema de salud pública.

A nivel local, la empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., enfrenta desafíos operativos que limitan su proyección competitiva hacia el año 2026. A pesar de haber gestionado adjudicaciones críticas para el suministro de medicamentos, la organización carece de una metodología estandarizada para optimizar sus flujos logísticos. La problemática actual se evidencia dentro de un área de almacenamiento en la cual ocurren cuellos de botella durante el picking, incrementando los tiempos de ciclo y eleva la probabilidad de errores en la preparación de despachos para el sector público. La disposición física actual no favorece el flujo continuo de materiales, generando desplazamientos innecesarios del personal y dificultades en la segregación de productos termosensibles y dispositivos médicos. Además, la ausencia de herramientas visuales como las 5S y la falta de un control de inventarios basado en el sistema FEFO (First Expired, First Out) aumentan el riesgo operativo de mermas por vencimiento. Esta situación no solo afecta la

rentabilidad de la empresa, sino que compromete su nivel de cumplimiento y capacidad de entrega oportuna, donde la rapidez y la precisión son determinantes para la salud de los pacientes. La ausencia de una metodología estructurada de mejora continua dificulta la identificación y eliminación sistemática de estos desperdicios, impidiendo que el área logística alcance niveles óptimos de desempeño. Ante esta situación, se origina una necesidad de buscar incorporar herramientas de Lean Warehousing con las cuales se logre optimizar procesos y disminuir aquellas actividades que no aportan un valor a estos, logrando una mayor eficiencia operativa del área logística.

1.2 Formulación del problema:

Problema general:

¿En qué medida la metodología Lean Warehousing mejoran la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?

Problemas Específicos:

- PE1: ¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?
- PE2: ¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?
- PE3: ¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?
- PE4: ¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?

1.3 Justificación:

Justificación teórica: Esta investigación se justifica teóricamente al profundizar en la adaptación de los principios del Lean Thinking al entorno logístico farmacéutico. El estudio contribuye al conocimiento académico al analizar la intersección entre la eliminación de desperdicios operativos y el cumplimiento de normativas sanitarias estrictas. Proporciona un marco conceptual sólido sobre cómo los sistemas de tracción y la visibilidad de inventarios fortalecen la resiliencia y competitividad de la cadena de suministro.

Justificación práctica: En el ámbito práctico, el proyecto resuelve las ineficiencias operativas de Global Medical Pharmaceutical S.A.C., impactando positivamente en su nivel de servicio hacia instituciones como el Hospital Goyeneche. La aplicación de Lean Warehousing permite reducir mermas por productos vencidos y errores de picking, lo que genera ahorros económicos y mayor competitividad. De este modo, se asegura la disponibilidad oportuna de medicamentos esenciales, garantizando la seguridad sanitaria del paciente final.

Justificación metodológica: Metodológicamente, la investigación propone un protocolo sistemático basado en herramientas como el VSM y las 5S para diagnosticar y optimizar almacenes con baja madurez digital. El uso de indicadores clave de rendimiento, como el ERI y el tiempo de ciclo, constituye un modelo de validación cuantitativa replicable en otras PYMES del sector. Este enfoque estructurado ofrece un instrumento confiable para estandarizar procesos logísticos bajo rigurosos estándares de ingeniería industrial.

1.4 Objetivo general y específicos:

Objetivo General:

Determinar en qué medida la metodología Lean Warehousing mejora la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Objetivos Específicos:

- OE1: Determinar la relación entre Lean Warehousing y la Exactitud del Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- OE2: Analizar el efecto de la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- OE3: Analizar el efecto de Lean Warehousing sobre la Tasa de perdidas por Vencimiento de área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- OE4: Analizar el efecto de la metodología Lean Warehousing en el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

1.5 Hipótesis:

Hipótesis nula general (H_0G):

La metodología Lean Warehousing no mejora la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Hipótesis alternativa general (H_1G):

La metodología Lean Warehousing mejora la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Hipótesis específicas:

- $H_0$1: La metodología Lean Warehousing no mejora la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- $H_1$1: La metodología Lean Warehousing mejora la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026
- $H_0$2: La metodología Lean Warehousing no mejora la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- $H_1$2: La metodología Lean Warehousing mejora la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- $H_0$3: La metodología Lean Warehousing no mejora la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

- $H_1 3$: La metodología Lean Warehousing mejora la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026
- $H_0 4$: La metodología Lean Warehousing no mejora el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- $H_1 4$: La metodología Lean Warehousing mejora el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

1.6 Marco teórico:

1.6.1 Antecedentes:

1.6.1.1 Antecedentes nacionales:

Vilcamiche y Farfán (2023) realizaron una investigación orientada a lograr un aumento en el nivel de servicio que tenía la farmacéutica KGYR en la ciudad de Lima, la cual presentaba un desempeño deficiente del 62% frente al estándar sectorial de excelencia del 95%. Este bajo rendimiento generaba un impacto económico negativo de S/ 112,339.65 anuales (6.1% de su facturación), causado principalmente por pedidos incompletos (50.2%) y con defectos (29.3%). La metodología empleada fue el Lean Warehousing, aplicando herramientas específicas como Standard Work, Poka-Yoke para evitar errores en el despacho, sistemas Kanban y una gestión de inventarios bajo el criterio FEFO para productos próximos a vencer. Tras la implementación, se obtuvo un incremento del 27.6% en el nivel de servicio global, además de mejoras en la precisión del picking (6.5%), en el nivel de exactitud de stock (3%) y en la disminucion despachos con fallas (4.7%). Los autores concluyeron que el modelo generó ingresos y ahorros anuales por S/ 68,709.30 debido a la optimización de procesos y disminución de mermas.

Garavito-Bejarano, Villegas-Jara y Quiroz-Flores (2023) elaboraron un modelo para el manejo de almacenes a partir de los conceptos del Lean Warehousing con la finalidad de mejorar el total de cumplimientos perfectos de pedidos para el caso de una droguería farmacéutica nacional, partiendo de un índice base del 85% frente al 95% requerido por el sector. Esta brecha

de ineficiencia representaba ventas perdidas por S/ 411,451 debido a penalidades y devoluciones recurrentes. La metodología incluyó la implementación de las 5S, de la Estandarización, Poka-Yoke y Mantenimiento Productivo Total (TPM), integrados con un sistema de trazabilidad mediante tecnología RFID. Los resultados de la implementación evidenciaron una mejora del 9.2% en el cumplimiento de entregas a tiempo y un aumento del 6.6% en la calidad de las entregas, logrando una eficiencia específica en la actividad de picking del 99%. La investigación concluyó que la aplicación de esta propuesta permite elevar el indicador de pedido perfecto por encima del 95%, optimizando el flujo de órdenes en el VSM futuro a la vez que se redujeron de manera significativa los costos asociados a la no conformidad en la distribución de medicamentos.

Burgos Segura y Mejía Guizado (2023) investigaron la mejora del indicador OTIF (On-Time, In-Full) a través de la utiización del Lean Logistics y Six Sigma para una comercializadora de productos farmacéuticos en Perú. El objetivo fue reducir los retrasos y las entregas incompletas que afectaban la satisfacción del cliente y generaban mermas financieras. La metodología propuesta integró herramientas como el VSM, optimización en la gestión de proveedores y una rotación estratégica de inventarios para evitar el almacenamiento prolongado. Tras el despliegue del modelo, los resultados reportaron una mejora del 15% en el cumplimiento de entregas completas y a tiempo (OTIF), además de una reducción del 20% en la cantidad de productos vencidos dentro del almacén. Los investigadores concluyeron que la sinergia entre Lean y Six Sigma permite una gestión de inventarios más precisa y una aceleración del flujo de materiales del 15%, garantizando que los medicamentos mantengan su integridad y lleguen al usuario final sin las ineficiencias típicas de los modelos de almacenamiento tradicionales.

Donoso (2021) planteó un modelo para la mejora del proceso de picking en una empresa del sector farmacéutico peruano, con el fin de mitigar problemas críticos de rotura de stock y tiempos excesivos de recolección que afectaban la estabilidad del ciclo total de pedido. La metodología se centró en utilizar tanto el Lean Warehousing en conjunto al Conteo Cíclico con el fin de fortalecer la fiabilidad del inventario y el diseño de rutas de recolección optimizadas. Al identificar que la mayor parte de los costos de almacenamiento provenían del costo de mano de obra relacionada con el picking, el enfoque estuvo en reducir desplazamientos innecesarios y dificultades en la localización de SKUs pequeños. Como resultados numéricos clave, la

implementación logró tanto aumentar en 6% la eficiencia del picking, como disminuir el tiempo destinado a la búsqueda interna. Se concluyó que potenciar el rendimiento del picking mediante herramientas esbeltas no solo mejora la productividad del almacén, sino que eleva la competitividad comercial al asegurar la disponibilidad oportuna de fármacos esenciales.

Dagnino y Mateo (2020) desarrollaron un modelo de gestión de operaciones basado en Lean Warehousing con el objetivo primordial de resolver la ineficiencia operativa en el almacén de un operador logístico peruano, buscando reducir sustancialmente los costos de explotación mediante una mejor planificación de actividades. La metodología aplicada consistió en un diseño esbelto que integró las 5S para la estabilidad del entorno, la Estandarización del Trabajo para uniformizar los criterios de manipulación y el Systematic Layout Planning (SLP) para el rediseño físico de las posiciones de almacenamiento de cada cliente. Los resultados numéricos demostraron una mejora contundente, visualizado tanto en la disminución drástica del tiempo interno de ubicación como del picking en 41.4%, como en un aumento del 18% en el nivel de disponibilidad de espacio útil sin realizar una ampliación de la infraestructura física. El estudio concluyó que la propuesta elevó la eficiencia operativa global del almacén en un 20.7%, permitiendo una reducción de los gastos operativos en la misma proporción, lo que valida la efectividad del Lean en entornos logísticos de alta complejidad de gestión.

1.6.1.2 Antecedentes internacionales

Garcia, M., & Martinez, L. (2021) En una empresa logística, la aplicación de herramientas Lean como Kaizen y Kanban permitió reducir en un 20% los inventarios innecesarios y mejorar la eficiencia del flujo logístico, demostrando el impacto positivo de Lean en la gestión de almacenes.

Ramaa, A., Subramanya, K. N., & Rangaswamy, T. M. (2022) En una investigación aplicada en un centro de distribución, se implementó la metodología Lean Warehousing para reducir tiempos de picking y mejorar la eficiencia operativa. Se logró disminuir los tiempos de preparación de pedidos en un 30% y reducir errores en despacho, evidenciando que la metodología Lean optimiza los procesos logísticos.

Adeodu, A., Maladzhi, R., Kana-Kana Katumba, M. G., & Daniyan, I. (2023) Una investigación aplicada en una empresa logística tipo 3PL desarrolló un marco de mejora basado en la metodología Lean Six Sigma utilizando el enfoque DMAIC. Los resultados mostraron un incremento en la eficiencia de los procesos de almacén del 40% al 70%, gracias a la supresión de toda operación que no aportase valor y a la mejora operativa administrativa. Este estudio demuestra que la integración de herramientas Lean permite incrementar la productividad en entornos logísticos.

Clemente-Pecho, F., Ruiz-Cerón, A., & Saenz-Moron, M. (2024) En un estudio desarrollado en una empresa de distribución, se analizó cómo la aplicación del Lean Warehousing logra aumentar el nivel del servicio logístico. Los resultados mostraron que se logró una drástica reducción en el tiempo de despacho, al pasar de 574 a 429 minutos, así como una disminución del 75% en productos dañados. Asimismo, se logró mejorar la precisión del inventario hasta un 98.64%, lo que permitió optimizar la gestión del almacén. En conclusión, el uso del Lean Warehousing dentro de la empresa logró mejorar significativamente la logística a través de la eficiencia operativa como de la reducción de costos.

Padilla-Bendezú, E., Figueroa-Vega, M., Salvador-Reyes, R., & Neyra-Rivera, C. D. (2025) Una revisión sistemática de la literatura analizó la aplicación de Lean Warehousing en la industria manufacturera, considerando 16 estudios recientes. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en indicadores clave como el cumplimiento de pedidos (hasta 95.6%) y la eficiencia global de los equipos (OEE de 86.3%). Asimismo, se identificó una reducción de tiempos operativos y una mejor utilización del espacio en almacenes, confirmando la efectividad de esta metodología en la optimización logística.

1.6.2 Bases Teóricas:

1.6.2.1 Teoría de la producción y productividad

La teoría de la producción y productividad analiza cómo se asocian los recursos utilizados con los obtenidos en una organización. La producción se refiere al proceso por el cual se convierten los insumos disponibles a unos bienes o servicios, mientras que la productividad mide qué tan eficientemente se emplean dichos recursos.

La productividad se expresa como la relación entre el output y los insumos, siendo mayor cuando se obtiene más producción con los mismos recursos o la misma producción con menos recursos (Heizer, Render & Munson, 2017). Este concepto es clave para mejorar el desempeño empresarial y la competitividad.

En el área logística, la productividad se refleja en indicadores como tiempos de despacho, volumen de pedidos atendidos y gestión de inventarios. En este contexto, la aplicación de Lean Warehousing contribuye a mejorar la productividad al optimizar procesos y reducir actividades que no generan valor.

1.6.2.2 Teoría de la administración científica

La teoría de la administración científica, desarrollada por Frederick Taylor, se centra en la optimización de los procesos de trabajo mediante el análisis, la medición y la estandarización de las tareas, con el objetivo de mejorar la eficiencia y productividad organizacional (Taylor, 1911).

Esta teoría propone que cada actividad debe ser estudiada de manera detallada para identificar la mejor forma de ejecutarla, reduciendo tiempos innecesarios y eliminando desperdicios. Asimismo, promueve la capacitación del personal y la supervisión adecuada para asegurar el cumplimiento de métodos estandarizados.

En el área logística, la aplicación de la administración científica permite mejorar las operaciones de almacén, optimizando procesos como la recepción, almacenamiento y despacho

de productos. En este sentido, su enfoque constituye una base fundamental para metodologías modernas como Lean Warehousing, las cuales buscan incrementar la eficiencia operativa a través de herramientas como la mejora continua o supresión de actividades que no brindan valor agregado.

1.6.2.3 Teoría Lean Warehousing

Lean Warehousing es una metodología enfocada en la optimización de las operaciones de almacén a través de la exclusión de residuos o desperdicios y de la mejora continua en las tareas, actividades y procesos logísticos. Se fundamenta en las bases del Lean Manufacturing, que tiene como objetivo maximizar el valor a su cliente utilizando los mínimos recursos para lograr la eficiencia.

En el contexto logístico, esta metodología busca mejorar actividades como recepción, almacenamiento, picking y despacho, reduciendo tiempos, costos y errores operativos. Asimismo, promueve la eliminación de desperdicios como movimientos innecesarios, exceso de inventario y tiempos de espera, lo que permite incrementar la eficiencia operativa.

Para su aplicación, Lean Warehousing utiliza herramientas como 5S, estandarización de procesos y mejora continua (Kaizen), contribuyendo a una mejor organización del almacén, mayor productividad y control eficiente de inventarios.

1.6.2.4 Teoría de eficiencia operativa

Es un concepto fundamental dentro de la gestión empresarial centrada en la capacidad que posee una organización de optimizar sus procesos y recursos para lograr una reducción en sus costos a la vez que una mayor productividad, manteniendo la calidad de los productos o servicios.

Este enfoque implica utilizar los recursos disponibles de manera eficiente, eliminando desperdicios y mejorando continuamente los procesos internos, permitiendo a las organizaciones minimizar el consumo de recursos alcanzando las su metas y objetivos.

Asimismo, la eficiencia operativa está orientada a maximizar la producción con el mínimo costo, logrando ventajas competitivas sostenibles en el mercado. En el ámbito logístico, esto se traduce en una mejor gestión de inventarios, reducción de tiempos y optimización de las operaciones.

Por ello, aplicación de estrategias de optimización constante y supervisión de operaciones ayuda a evaluar las ganancias y el rendimiento de la empresa, convirtiéndose en un factor fundamental para el logro empresarial.

1.6.2.5 Teoría de la gestión de cambio

Esta teoría señala que el enfoque está en los procesos mediante los cuales las organizaciones implementan y adaptan nuevas metodologías, tecnologías o formas de trabajo, con el objetivo de mejorar su desempeño. Según Kotter (1996), el éxito de cualquier proceso de cambio depende de factores como el liderazgo, la comunicación, la capacitación y la participación del personal.

Esta teoría también reconoce que un factor frecuente que poseen las instituciones es la resistencia por cambiar, por lo cual resulta necesario gestionar adecuadamente la transición mediante estrategias que faciliten la adaptación de los trabajadores a nuevas prácticas.

En el área logística, la implementación de la metodología Lean Warehousing implica modificar procesos, estandarizar actividades y fomentar una cultura de mejora continua, lo cual requiere la aceptación y compromiso del personal. En este sentido, la gestión del cambio permite asegurar una implementación efectiva, sostenible en el tiempo y orientada a un perfeccionamiento en la eficiencia operativa.

1.6.2.6 Enfoque cuantitativo y medición de indicadores

La investigación adopta un enfoque cuantitativo a través del cual se realizará una medición

cuantificable con el fin de conocer de forma objetiva el desempeño del área logística mediante indicadores clave. Este enfoque permite evaluar de manera más directa el impacto que tenga la metodología Lean Warehousing en el nivel de eficiencia operativa.

En el ámbito logístico, se utilizan indicadores como tiempo de ciclo de pedidos, nivel de servicio, productividad del picking y exactitud de inventarios, los cuales permiten evaluar la eficiencia de los procesos de almacén.

Asimismo, análisis de estos indicadores previo y posterior a la aplicación permite evidenciar mejoras en tiempos, uso de recursos y reducción de errores, validando la efectividad de la propuesta.

1.7 Definiciones

Lean Warehousing

Es una metodología de gestión aplicada a almacenes que tiene como objetivo principal eliminar desperdicios (muda), optimizar los procesos y mejorar el flujo de materiales e información, enfocándose únicamente en aquellas actividades que generan valor para el cliente. Este enfoque deriva del Lean Manufacturing y busca reducir tiempos, costos y errores operativos mediante la mejora continua y la estandarización de procesos (Womack, Jones & Roos, 1990.

Eficiencia operativa

Está referida a la capacidad que tiene una empresa para manejar adecuadamente los recursos disponibles, tales como tiempo, mano de obra y materiales, con el fin de reducir costos y maximizar resultados sin afectar la calidad del servicio. Una adecuada eficiencia operativa permite mejorar el desempeño organizacional y alcanzar ventajas competitivas sostenibles (Heizer, Render & Munson, 2017).

Productividad

Este concepto implica la relación existente entre los resultados obtenidos a partir de los recursos empleados dentro de algún proceso. Se considera que una organización es más productiva cuando logra incrementar su producción utilizando los mismos recursos o reducir el uso de estos manteniendo el mismo nivel de producción (Prokopenko, 1989).

Gestión de inventarios

Es el conjunto de actividades orientadas al control, almacenamiento y administración de los productos dentro de un almacén, con el objetivo de garantizar su disponibilidad en el momento adecuado y minimizar costos asociados, como almacenamiento excesivo o faltantes de stock (Ballou, 2004).

Tiempo de ciclo de pedidos

Se define como el tiempo total transcurrido desde la recepción de un pedido hasta su despacho o entrega al cliente. Este indicador es clave para evaluar la eficiencia de los procesos logísticos y la capacidad de respuesta de la organización (Chopra & Meindl, 2016).

Nivel de servicio

Representa el grado en que una organización cumple con las peticiones realizadas por parte de sus clientes, a través del nivel de la disponibilidad de productos, los tiempos de entrega o la exactitud de pedidos. Un alto nivel de servicio refleja una adecuada gestión logística y contribuye a la satisfacción del cliente (Ballou, 2004).

Picking

Es el proceso mediante el cual se seleccionan y recogen los productos dentro del almacén para la preparación de pedidos, siendo una de las actividades más críticas en la operación logística debido

a su impacto en el tiempo, costo y exactitud del servicio (Frazelle, 2002).

Exactitud de inventario

Se refiere al grado de coincidencia entre las cantidades físicas de productos almacenados y los registros del sistema, lo cual es fundamental para una adecuada toma de decisiones y control logístico (Chopra & Meindl, 2016).

Desperdicios (muda)

Son todas aquellas actividades que no generan valor dentro de un proceso y que representan pérdidas de tiempo, recursos o esfuerzo, tales como tiempos de espera, movimientos innecesarios, exceso de inventario o errores. La eliminación de estos desperdicios es uno de los principios fundamentales del enfoque Lean (Womack et al., 1990).

II. METODOLOGÍA

3.1 Enfoque de investigación

El estudio se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, dado que busca medir y analizar de manera objetiva los efectos de una variable independiente sobre la dependiente (Hernández & Mendoza, 2018), en el caso de estudio, se analiza mediante indicadores cuantitativos sobre el impacto de la metodología Lean Warehousing sobre la eficiencia operativa mediante la recolección y análisis estadístico de datos, permitiendo comprobar hipótesis a partir de evidencias numéricas.

3.1 Tipo de estudio:

La investigación es de tipo aplicada, pues busca resolver un problema práctico en un contexto específico (Hernández & Mendoza, 2018), mediante la implementación de una herramienta metodología Lean Warehousing a fin de resolver la baja eficiencia operativa. Asimismo, su carácter es explicativo, ya que pretende determinar la influencia de la implementación mediante relaciones de causa y efecto (Hernández & Mendoza, 2018).

3.1 Enfoque de investigación

El estudio se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, dado que busca medir y analizar de manera objetiva los efectos de una variable independiente sobre la dependiente (Hernández & Mendoza, 2018), en el caso de estudio, se analiza mediante indicadores cuantitativos sobre el impacto de la metodología Lean Warehousing sobre la eficiencia operativa mediante la recolección y análisis estadístico de datos, permitiendo comprobar hipótesis a partir de evidencias numéricas.

3.1 Tipo de estudio:

La investigación es de tipo aplicada, pues busca resolver un problema práctico en un contexto específico (Hernández & Mendoza, 2018), mediante la implementación de una herramienta metodología Lean Warehousing a fin de resolver la baja eficiencia operativa. Asimismo, su carácter es explicativo, ya que pretende determinar la influencia de la implementación mediante relaciones de causa y efecto (Hernández & Mendoza, 2018).

3.1 Diseño de investigación:

El diseño será de tipo preexperimental con un solo grupo pretest–postest, a fin de medir el impacto de la implementación y este diseño es adecuado cuando el objetivo es identificar cambios significativos en la variable dependiente tras la introducción de la variable independiente (Hernández & Mendoza, 2018), ya que se medirá a un grupo de unidades de operaciones antes y después de la aplicación de la metodología Lean Warehousing, sin contar con un grupo de control.

3.1 Población y criterios de selección:

La población esta compuesta por el conjunto completo de las ordenes de despacho perteneciente a la empresa.

3.1 Muestra y muestreo

La muestra se definirá según criterios de disponibilidad y relevancia, tomando en cuenta el acceso a los datos de la empresa y la protección de la confidencialidad. De acuerdo con estos criterios y por sugerencia de los responsables de la empresa, se tomara una muestra de XX ordenes de despacho mensuales.

3.1 Variables:

Variable independiente: Metodología Lean Warehousing. Dimensiones: Identificación y generación de valor, mapeo de la cadena de valor, creación de flujo continuo, sistema pull y mejora kaizen.

La metodología Lean Warehousing optimiza el almacén eliminando desperdicios y maximizando el valor, enfocado en **las siguientes dimensiones**: Identificación y generación de valor, mapeo de la cadena de valor, creación de flujo continuo, sistema pull y mejora kaizen.

Identificación y Generación de Valor:

Esta dimensión del Lean es señalada como el punto de inicio para cualquier mejora que se busque implementar, dándose con la determinación de aquello que resulte valioso para el cliente. Esto es señalado por Afonso (2021) quien menciona que la identificación del valor en un proceso cualquiera es el principio de la adopción del Lean Warehousing, pues careciendo de ello se puede caer en el riesgo de que el cliente no lo requiera ni necesite.

Dillinger, Kagerer y Reinhart (2021) señalan la importancia que tiene el Lean como forma de reducir el tiempo destinado a un proceso al eliminar todo desperdicio o actividad que no genere valor real al cliente, traducido en desplazamientos innecesarios que no contribuyen a un flujo de trabajo más productivo, o a una logística inadecuada.

Por parte de Cutimbo (2021), señala sobre la implementación del Lean en una planta de hilandería textil que una etapa relevante a lo largo del proceso es aquella relacionada con el flujo del valor, puesto que resulta importante detectar aquellas actividades que contengan valor con el fin de optimizar el proceso de hilado.

Abhishek y Pratap (2020) especifican la importancia de buscar la eliminación de los residuos y desperdicios que no otorgan valor al proceso, sino que lo perjudican y disminuyen.

Mapeo de la Cadena de Valor (VSM):

Esta dimensión se centra en el análisis del flujo de información del proceso con el fin de encontrar posibles cuellos de botella que lo perjudiquen. Así, Jiménez (2018) señala que el VSM ayuda a encontrar posibles desperdicios dentro de un proceso a través de la representación gráfica de este, permitiendo diferenciar a las tareas que contienen valor por sí mismas de las que no y, por consiguiente, son susceptibles de ser suprimidas.

Raghuram y Arjunan (2022), en su investigación encontraron que, al encontrar aquellas actividades que no aportaban valor al proceso de lean, lograron disminuir la distancia recorrida por un transporte al reducir la cantidad de envíos de 393 a 39, debido a la identificación de los procesos mediante un mapeo del flujo.

Para el caso de una reducción del Lean Time en un grupo empresarial, Ríos y Vega (2023) utilizaron el Lean Warehousing, señalando la importancia del VSM como una forma ideal para la representación gráfica en forma de flujos de los procesos relacionados con los materiales, la información y las personas, de modo que se pudo determinar los cuellos de botella que generaban un aumento en el Lead Time.

A su vez, Ben Moussa (2019) mencionó que se logró la reducción de tiempos en la preparación, de actividades, de transporte y espera en un proceso de almacenamiento al lograr una visualización y ordenamiento efectivo de todo el proceso y, con ello, poder suprimir los desperdicios dentro de este.

Creación de Flujo Continuo:

En esta tercera dimensión, el foco se encuentra en lograr un ordenamiento adecuado dentro del almacén con el fin de asegurar un movimiento sin interrupciones, con menores tiempos de espera e inactividad.

Como ya se vio, Aguilar-Paz (2023) enfocan la filosofía del Lean en la búsqueda de la reducción de aquellos elementos que no generan aporte e interrumpen al flujo, generando cuellso de botella, mayores tiempos de espera o sobrestock de inventario.

Para lograr llegar a un flujo continuo, Cutimbo (2021) también señalaba que las herramientas como el Kaizen, 5S y el Kamban ayudaban de distinta manera a cada parte del flujo productivo, siendo las 5S las que se centraban en agregar mejoras a las condiciones físicas del entorno, una regulación del ritmo productivo en el Kanban y una mejora continua por parte del Kaizen.

Praseyawan (2020) implementó el Lean dentro de una empresa encargada de producir envases plásticos, lo cual le permitió reducir el total de contenedores de 29 a 7 pero incrementando su uso hasta el 50%, de forma que se optimizó el uso del espacio de trabajo y se eliminaron cargas innecesarias dentro de este.

Susaya e Isidro (2020) se enfocaron en mejorar la gestión de inventarios a través del Lean con el fin de reducir el total de devolución de productos para una empresa comercializadora. Así, se logró una disminución de estas en 7.1% lo que incrementó los beneficios económicos y se encontró así un almacén más optimizado en el cual valga la pena invertir económicamente.

Sistema Pull (Producción/Abastecimiento Bajo Demanda):

La siguiente dimensión del Lean es el sistema Pull, el cual señala la preparación de los productos con base en el nivel de demanda real, mas no en las previsiones realizadas. Afonso (2021) también mencionó esta, señalando que las tareas deben realizarse en el momento que se requiera, mas no adelantarse salvo exista una certeza en el requerimiento de los clientes.

Dentro de Cutimbo (2021) se menciona que, mediante el sistema Kanban se puede realizar un control adecuado de las tareas que comprenden la producción, mediante ayudas visuales como tarjetas, con lo cual se logra establecer una secuencia en la cual cada paso solo toma los elementos necesarios del anterior. De este modo se asegura una sincronización completa en todo el proceso.

Mejora Continua (Kaizen):

La mejora continua es la otra dimensión del Lean, que se enfoca en la implantación de una cultura que busca mantener las mejoras adoptadas a lo largo del proceso mediante la continua identificación de ineficiencias, y de la propuesta de mejoras a futuro.

Suarez (2008) cita sobre el Kaizen que, para llevarlo a cabo se requieren de herramientas y mecanismos más simples y no necesariamente tecnología desarrollada, de modo que resulte más accesible para cualquier empresa adoptarla independientemente del tamaño y sector en el que se encuentre.

Lijarza (2018) también señala la importancia de la mejora continua a través de la estandarización, puesto que se presenta como una disposición para lograr que todos los trabajadores puedan operar de manera conjunta y en equipo.

Herramientas Fundamentales Asociadas:

También hay una serie de herramientas que complementan a las dimensiones del Lean contribuyendo a su alcance y cumplimiento del flujo operativo, entre las que se encuentran:

- **5S** (Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar, Mantener): Como se mencionó anteriormente, es un mecanismo dividido en 5 etapas que asegura la clasificación y disposición de los elementos innecesarios del área de trabajo, de modo que se mejore la cultura laboral y, por consiguiente, se busque mantener estas mejoras a futuro

- **Just-in-Time (JIT):** Gestión de inventarios para tener lo necesario en el momento justo.

- **Estandarización:** Creación de procesos repetibles y definidos para reducir variabilidad en las etapas, mediante formatos susceptibles de ser adoptados por los trabajadores.

Variable dependiente: Eficiencia operativa del área logística. Dimensiones: Gestión de Inventarios, Nivel de Servicio, Control de Mermas, Tiempo de ciclo.

3.1 Procedimientos y técnicas:

Fase de diagnóstico: Recopilación de información de línea base (pretest) respecto a tiempos, productividad, nivel de servicio y exactitud de inventarios, identificando desperdicios en los procesos logísticos.
Fase de recolección final: Obtención de información postest a través del mismo instrumento de observación.

Análisis estadístico: Estadísticos descriptivos: medias, porcentajes, desviación estándar. Así mismo se aplicara la prueba inferencial: t de student para muestras pareadas, con el objetivo de establecer si hay variaciones significativas previo y posterior a la intervención (p < 0.05).

3.1 Plan de análisis:

El procedimiento de análisis se llevara acabo a través de la aplicación de un conjunto de etapas orientadas al enfoque cuantitativo, con la finalidad de identificar las consecuencias de la aplicación de la metodología Lean Warehousing en la eficiencia operativa.

Organización de los datos

Los datos obtenidos a través de los instrumentos de recolección se procesarán, inicialmente en Excel y, posteriormente, en SPSS, con el fin de realizar un análisis cuantitativo. La clasificación de la información se realizará:

Pretest: período previo a la implementación del Lean Warehousing.
Postest: período posterior a la implementación del Lean Warehousing.

La medición de las variables se corresponderá con los indicadores alineados a las dimensiones tanto de las variables independiente y dependiente.

Procesamiento de los resultados

En primer lugar, el análisis de los resultados obtenidos se hará con las herramientas de estadística descriptiva, con el fin de establecer patrones a partir de la media, mediana y desviación estándar por los indicadores correspondientes al período pre y pos mejora. Se elaborarán gráficos analíticos, histogramas y líneas de tendencia para conocer el comportamiento de los indicadores a lo largo del período.

Posterior a ello, se aplicará estadística inferencial, mediante la prueba t de student con el fin de encontrar si existe significancia estadística en las diferencias entre el pre y pos análisis. Se calcularán los intervalos de confianza al 95%, y se empleará el nivel de significancia de $p < 0.05$, para indicar la existencia o no de significancia estadística y así verificar el cumplimiento o no de las hipótesis formuladas.

Análisis comparativo:

Los resultados encontrados luego del análisis se someterán a comparaciones tanto al inicio del análisis como posterior a la introducción de la mejora, con el fin de conocer de manera precisa la evolución de los indicadores y verificar el impacto que tuvo la aplicación del Lean en la eficiencia operativa de la empresa. Se acompañará el análisis mediante gráficas y tablas que ilustren el comportamiento de estos y así, poder llegar a la conclusión del estudio de manera gráfica.

3.1 Aspectos éticos y de integridad científica:

A nivel ético, se siguen las medidas establecidas por la universidad al desarrollar una tesis. A continuación, se detallan las pautas designadas para asegurar el aspecto ético:

a) Aprobación ética

El proceso de revisión será realizado por el Comité Institucional de Ética e Integridad para asegurar que toda la normativa ética, tanto a nivel nacional como internacional, se cumple a lo largo de la investigación. En cuanto a la recopilación de información y datos, se realizará el pedido a la institución respectiva.

b) Confidencialidad

Toda la información solicitada a la institución, tanto como la cantidad y tratamiento de las unidades de transporte y la flota vehicular, como de información individual de operarios se tendrá en suma confidencialidad, con el fin de no difundir datos sensibles que puedan actuar en perjuicio de la organización.

c) Selección de participantes

Se dispondrá a los participantes de toda la información relacionada con su colaboración, los objetivos a seguir por parte de la investigación, el alcance de esta, así como la finalidad académica de la misma.

d) Integridad científica

La información recopilada a través de los instrumentos de investigación se registrará tal y como fueron obtenidos, sin manipulación intencionada de por medio. A su vez, el análisis estadístico seguirá pautas estrictamente técnicas con el fin de evitar sesgos personales que puedan llevar a conclusiones erróneas.

e) Uso responsable de la información

Los resultados obtenidos a través del análisis estadístico tendrán un fin estrictamente académico y organizacional, es decir, no se utilizará de manera inadecuada de forma que pueda repercutir negativamente en la organización. Sobre las fuentes bibliográficas utilizadas en la investigación, estarán citadas conforma a las normas APA, séptima edición, a fin de cumplir con el debido respeto de los derechos de autor.

f) Responsabilidad social y pertinencia

La finalidad del estudio es contribuir a la elaboración de soluciones partiendo de los problemas de productividad en el transporte y sector logístico, a través de un uso más adecuado de los recursos y la disminución de tiempos de inactividad. Para cumplir con el deber de la responsabilidad social, las conclusiones obtenidas lograrán un beneficio a la institución objeto de estudio en la investigación y, por consiguiente, a la sociedad puesto que implica un sector importante para ella.

III. RESULTADOS

3.1 Resultados descriptivos:

Contraste de hipótesis formuladas

Contraste de la Hipótesis General

H_0G: La metodología Lean Warehousing no mejora la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

H_1G: Lean Warehousing mejora la eficiencia operativa de logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Hipótesis Específica 1

$H_0$1: La metodología Lean Warehousing no mejora la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

$H_1$1: La metodología Lean Warehousing mejora la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026

Hipótesis Específica 2

$H_0$2: La metodología Lean Warehousing no mejora la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

$H_1$2: La metodología Lean Warehousing mejora la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Hipótesis Específica 3

$H_0$3: La metodología Lean Warehousing no mejora la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

$H_1$3: La metodología Lean Warehousing mejora la Tasa de Merma por Vencimiento del área

logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026

Hipótesis Específica 4

$H_0$4: La metodología Lean Warehousing no mejora el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

$H_1$4: La metodología Lean Warehousing mejora el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Análisis e Interpretación de Resultados

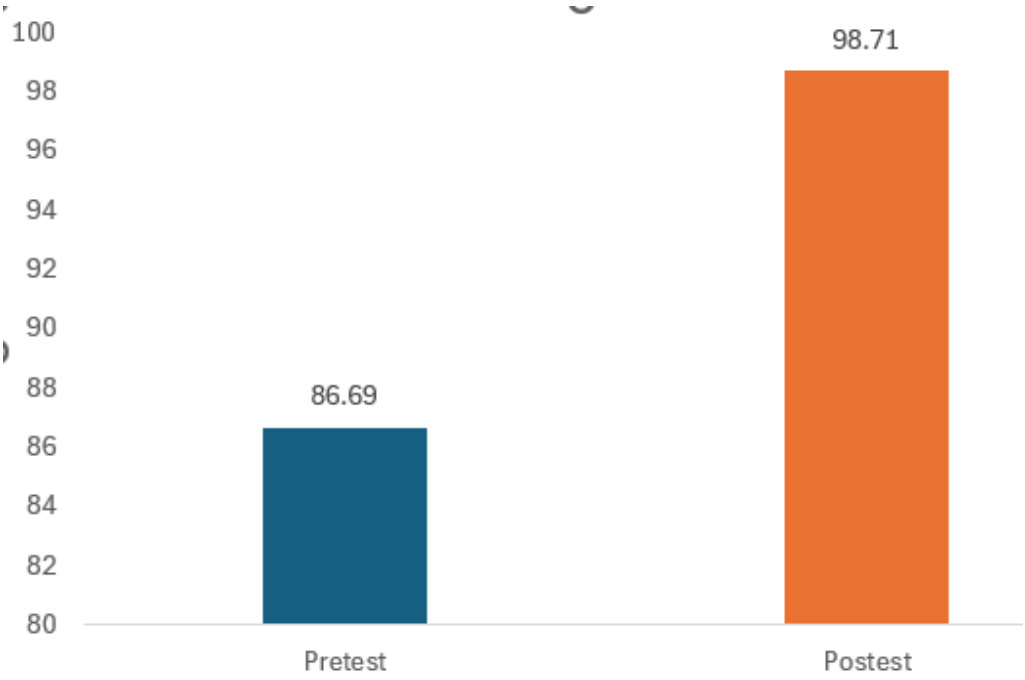
Dimensión: Gestión de Inventarios

Análisis de la Exactitud del Registro de Inventario

Antes de la intervención (Pre-test), la Exactitud del Registro de Inventario presentó un valor promedio de 86.69 %, esto evidencia diferencias entre el inventario físico y los registros existentes, lo cual generaba riesgos de errores en la disponibilidad de productos y en la planificación logística. Luego de aplicar la metodología Lean Warehousing (Post-test), la exactitud del registro aumentó a un promedio de 98.71 %.

Interpretación: El incremento de 12.02 % demuestra que cuando se aplica herramientas Lean Warehousing se mejora el control y la confiabilidad de los registros de inventario, lo que contribuye a una gestión de inventarios más eficiente.

Figura 1
Análisis de la Exactitud del Registro de Inventario



Dimensión: Nivel de Servicio

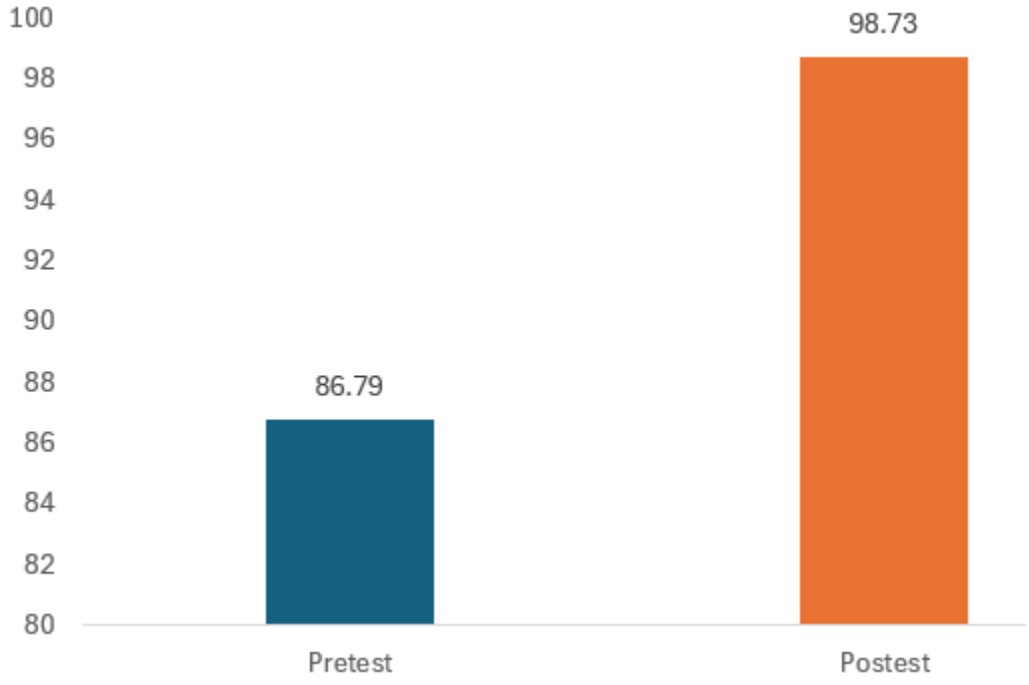
Análisis de la Tasa de Pedidos Conformes

Antes de la intervención (Pre-test), la Tasa de Pedidos Conformes presentó un promedio de 86.79 %, lo que señala la existencia de un porcentaje de pedidos que no cumplían completamente con los requerimientos del cliente debido a errores en preparación, despacho o disponibilidad del producto. Luego de la implementación de Lean Warehousing (Post-test), este indicador alcanzó un promedio de 98.73 %, lo que evidencia una mejora significativa en la calidad del proceso logístico.

Interpretación: El aumento de 11.94 % demuestra que cuando se implementa Lean Warehousing se optimizan las actividades relacionadas con la preparación y despacho de pedidos, reduciendo errores operativos y mejorando el nivel de servicio ofrecido por el área logística.

Figura 2

Análisis de la Tasa de Pedidos Conformes



Dimensión: Control de Mermas

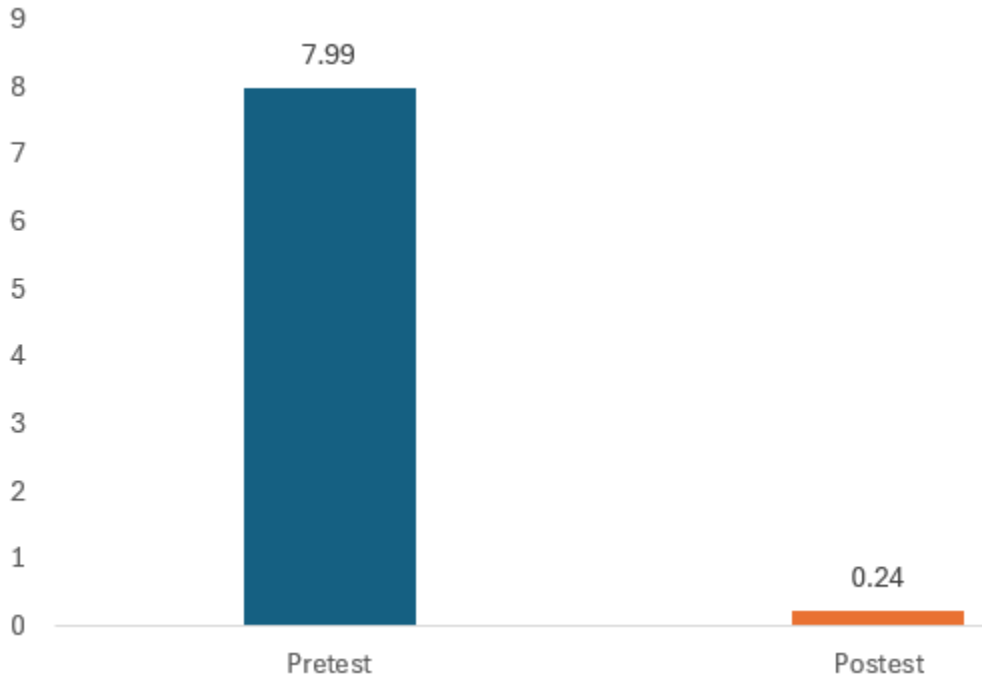
Análisis de la Tasa de Merma por Vencimiento

Antes de la intervención (Pre-test), la Tasa de Merma por Vencimiento registró un promedio de 7.99 %, esto evidencia pérdidas económicas asociadas al vencimiento de productos debido a oportunidades de mejora en la rotación, organización y control del inventario. Luego de aplicar Lean Warehousing (Post-test), el indicador disminuyó hasta un promedio de 0.24 %, lo que muestra una reducción considerable de las pérdidas generadas por productos vencidos.

Interpretación: La reducción de 7.75 % evidencia que la metodología Lean Warehousing mejora la gestión de inventarios mediante prácticas orientadas al orden, clasificación, rotación adecuada de productos y control visual, disminuyendo significativamente las mermas por vencimiento.

Figura 3

Análisis de la Tasa de Merma por Vencimiento



Dimensión: Tiempo de Ciclo

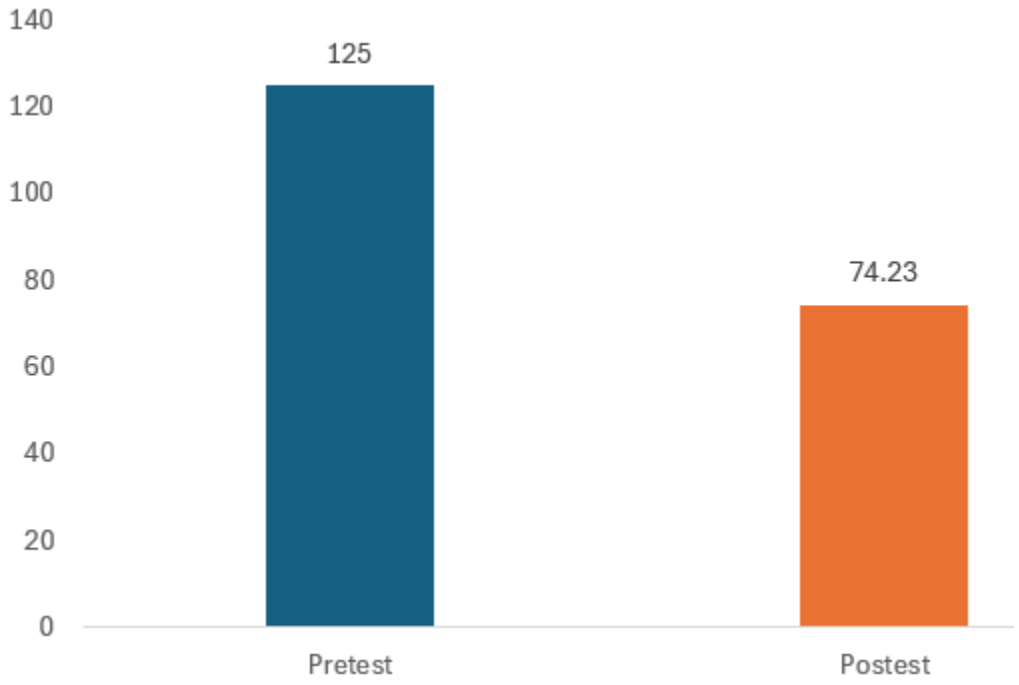
Análisis del Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time)

Antes de la intervención (Pre-test), el Tiempo de Ciclo de Pedido presentó un valor promedio de 125.00 horas, con un tiempo mínimo de 5.00 horas y un máximo de 528.00 horas, lo que reflejaba la existencia de ineficiencias operativas y demoras en los procesos logísticos. Luego de aplicar la metodología Lean Warehousing (Post-test), el Tiempo de Ciclo de Pedido se redujo a un promedio de 74.23 horas, registrando valores entre 2.00 y 320.00 horas.

Interpretación: La reducción de 50.77 horas en el Tiempo de Ciclo de Pedido representa una mejora del 40.62 % respecto a la situación inicial, en donde estos resultados demuestran que la metodología Lean Warehousing optimiza el flujo de operaciones dentro del almacén, reduciendo los tiempos de atención de pedidos y mejorando la eficiencia operativa del área logística.

Figura 4

Análisis del Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time)



Contraste de hipótesis

Explicación del Cálculo y Criterios de Decisión

Para llegar a esa conclusión, se siguió los siguientes pasos técnicos:

1. **Cálculo de la Diferencia (*d*):** Se resta el valor antes y después de cada observación.

2. Cálculo del Estadístico t-Student: Se utilizó la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

Donde $\bar{d}$ es el promedio de las diferencias y **"n"** el tamaño de la muestra.

3. Regla de Decisión: Si p < 0.05 → Se rechaza Ho (Hay cambio significativo). Si **p >= 0.05 → No se rechaza Ho** (No hay cambio suficiente).

Contraste de Hipótesis Específica 1: Exactitud del Registro de Inventario (ERI %)

Para validar los resultados obtenidos en la Exactitud del Registro de Inventario, se utilizo análisis estadística T de Student para muestras pareadas, a fin de constrastar los datos del pretest y postest.

- Hipótesis Nula (H_0): La metodología Lean Warehousing no mejora significativamente la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- Hipótesis Alterna (H_1): La metodología Lean Warehousing mejora significativamente la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Tabla 1

Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 1

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
i1_pretest - i1_postest	-12.0187	8.25372	1.50692	-15.1007	-8.9367	-7.98	29	0.00

Los resultados de la prueba T de Student mostraron un valor p = 0.000, que es menor al valor

establecido de 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye, con un nivel de confianza del 95%, que la metodología Lean Warehousing mejora significativamente la Exactitud del Registro de Inventario del área logística.

Contraste de Hipótesis Específica 2: Tasa de Pedidos Conformes

Para validar los resultados obtenidos en la Tasa de Pedidos Conformes, se utilizo la prueba estadística T de Student para muestras pareadas, fin de contrastar los datos obtenidos antes y después de la aplicación de Lean Warehousing.

- Hipótesis Nula (H_0): La metodología Lean Warehousing no mejora significativamente la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- Hipótesis Alterna (H_1): La metodología Lean Warehousing mejora significativamente la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Tabla 2

Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 2

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
i2_pretest - i2_postest	-11.9397	6.57417	1.20027	-14.395	-9.4848	-9.95	29	0.00

Los resultados de la prueba T de Student evidenciaron un valor p = 0.000, que es menor a 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye, con un nivel de confianza del 95%, que la metodología Lean Warehousing mejora significativamente la Tasa de Pedidos Conformes del área logística.

Contraste de Hipótesis Específica 3: Tasa de Merma por Vencimiento

Para validar los resultados obtenidos en la Tasa de Merma por Vencimiento, se utilizo la prueba estadística T de Student para muestras pareadas, a fin de comprar los valores del pretest y postest.

- Hipótesis Nula (H_0): La metodología Lean Warehousing no mejora significativamente la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- Hipótesis Alterna (H_1): La metodología Lean Warehousing mejora significativamente la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Tabla 3

Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 3

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
i3_pretest - i3_postest	7.75267	6.99004	1.2762	5.14254	10.36279	6.075	29	0.00

Los resultados de la prueba T de Student determinaron un valor p = 0.000, menor al valor crítico de 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye, con un nivel de confianza del 95%, que la metodología Lean Warehousing mejora significativamente la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística, reduciendo las pérdidas ocasionadas por productos vencidos.

Contraste de Hipótesis Específica 4: Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time)

Para validar los resultados obtenidos en el Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time), se aplicó la prueba estadística T de Student para muestras pareadas, a fin de comprar los valores del pretest y postest.

- Hipótesis Nula (H_0): La metodología Lean Warehousing no mejora significativamente el Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time) del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.
- Hipótesis Alterna (H_1): La metodología Lean Warehousing mejora significativamente el Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time) del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.

Tabla 4

Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 4

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
i4_pretest - i4_postest	50.76667	68.8475	12.56978	25.05859	76.47475	4.039	29	0.00

Los resultados de la prueba T de Student determinaron un valor p = 0.000, menor al valor crítico de 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Se concluye, con un nivel de confianza del 95%, que la metodología Lean Warehousing mejora significativamente el Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time) del área logística, reduciendo los tiempos requeridos para el procesamiento y despacho de pedidos, lo que contribuye a una mayor eficiencia operativa y capacidad de respuesta del sistema logístico.

IV. DISCUSIÓN

La presente investigación demostró que la implementación de la metodología Lean Warehousing mejora significativamente la eficiencia operativa de área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026, debido a que los indicadores evaluados presentaron diferencias estadísticamente significativas entre el pretest y postest mediante la prueba T de Student ($p < 0.05$). Estos resultados evidencian que cuando se aplican herramientas Lean orientadas a eliminar desperdicios, estandarizar procesos, controlar los inventarios y mejorar el flujo logístico se fortalece el desempeño operativo en empresas del sector farmacéutico.

Sobre la mejora de la Gestión de Inventarios y Exactitud del Registro

Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en la Exactitud del Registro de Inventario, dado que se pasó de tener un promedio de 86.69% en el pretest a 98.71% en el postest, lo que equivale un incremento de 12.02 %. La prueba T de Student confirmó que esta mejora fue significativa ($p = 0.000$), por lo que se aceptó la hipótesis alterna relacionada con la mejora del control de inventarios mediante Lean Warehousing.

Estos resultados coinciden con lo reportado por Vilcamiche y Farfán (2023), quienes aplicaron Lean Warehousing en una farmacéutica de Lima y lograron una mejora del 3% en la exactitud del registro de inventario, en donde los autores atribuyeron estos resultados a la aplicación de herramientas como Standard Work, Poka-Yoke, Kanban y una gestión de inventarios bajo el criterio FEFO para productos próximos a vencer.

Asimismo, los resultados guardan relación con lo encontrado por Clemente-Pecho, Ruiz-Cerón y Saenz-Moron (2024), quienes evidenciaron que Lean Warehousing mejoró la precisión del inventario hasta en 98.64%, optimizando la gestión del almacén. En comparación, los resultados obtenidos en la presente investigación alcanzaron un nivel de exactitud del 98.71%, demostrando que la metodología puede generar mejoras similares en empresas farmacéuticas donde la confiabilidad del inventario resulta crítica.

Sobre la mejora del Nivel de Servicio y Cumplimiento de Pedidos

Respecto al nivel de servicio logístico, los resultados mostraron que la Tasa de Pedidos Conformes aumentó de 86.79% en el pretest a 98.73% en el postest, lo que representa una mejora de 11.94 %. La

prueba T de Student confirmó que esta mejora fue significativa (p = 0.000), por lo que la metodología Lean Warehousing tuvo un efecto positivo sobre el cumplimiento de pedidos.

Estos resultados coinciden con el estudio de Garavito-Bejarano, Villegas-Jara y Quiroz-Flores (2023), quienes desarrollaron un modelo basado en Lean Warehousing para una droguería farmacéutica nacional, partiendo de un índice base de cumplimiento perfecto de pedidos del 85% frente al 95% requerido por el sector. Luego de aplicar herramientas como 5S, Estandarización, Poka-Yoke y TPM integradas con trazabilidad mediante RFID, consiguieron mejorar el cumplimiento de entregas a tiempo en del 9.2% y la calidad de las entregas en 6.6%, alcanzando una eficiencia específica en picking del 99%.

De igual manera, Vilcamiche y Farfán (2023) identificaron que el bajo nivel de servicio de una farmacéutica se encontraba asociado principalmente a pedidos incompletos (50.2%) y pedidos con defectos (29.3%). Luego de aplicar Lean Warehousing consiguieron incrementar el nivel de servicio global en 27.6%, por lo que se demuestra que la estandarización y prevención de errores permiten mejorar la confiabilidad del proceso de despacho.

Sobre la reducción de la Tasa de Merma por Vencimiento

En relación con el control de mermas, los resultados evidenciaron una reducción significativa de la Tasa de Merma por Vencimiento, pasando de 7.99% en el pretest a 0.24% en el postest, lo que representa una disminución de 7.75 %. Además, la prueba T de Student confirmó que la diferencia fue significativa (p = 0.000).

Estos resultados coinciden con lo señalado por Burgos Segura y Mejía Guizado (2023), quienes aplicaron Lean Logistics y Six Sigma en una comercializadora de productos farmacéuticos en Perú, en donde consiguieron una reducción del 20% en la cantidad de productos vencidos dentro del almacén. Los autores destacaron que la rotación estratégica de inventarios permitió evitar almacenamientos prolongados y mejorar el flujo de materiales.

Asimismo, Vilcamiche y Farfán (2023) demostraron que la implementación de Lean Warehousing generó ingresos y ahorros anuales por S/ 68,709.30 debido a la optimización de procesos y disminución de mermas, utilizando como soporte una gestión de inventarios bajo el criterio FEFO para productos próximos a vencer.

Sobre la mejora del Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time)

Los resultados obtenidos evidenciaron una mejora significativa en el Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time), reduciendo el promedio de 125.00 horas en el pretest a 74.23 horas en el postest, lo que representa una reducción de 50.77 horas, equivalente a una mejora del 40.62%. Asimismo, la prueba T de Student confirmó que esta reducción fue significativa ($p = 0.000$), permitiendo aceptar la hipótesis alterna relacionada con la reducción del tiempo de ciclo mediante la aplicación de la metodología Lean Warehousing.

Estos resultados coinciden con lo reportado por Donoso (2021), quien aplicó Lean Warehousing y logró aumentar en 6% la eficiencia del picking y disminuir el tiempo destinado a la búsqueda interna, concluyendo que potenciar el rendimiento del picking mediante herramientas esbeltas mejora la productividad del almacén y asegura la disponibilidad oportuna de fármacos esenciales. En comparación, los resultados obtenidos en la presente investigación evidencian una reducción directa del tiempo requerido para completar el ciclo del pedido, demostrando que Lean Warehousing contribuye a mejorar la rapidez de atención logística.

Asimismo, los resultados guardan relación con lo encontrado por Dagnino y Mateo (2020), quienes desarrollaron un modelo de gestión de operaciones basado en Lean Warehousing y lograron disminuir el tiempo interno de ubicación y del picking en 41.4%. En comparación con el presente estudio, la reducción del Tiempo de Ciclo de Pedido en 40.62% evidencia un comportamiento similar, confirmando que la eliminación de actividades que no agregan valor y la estandarización de procesos permiten reducir los tiempos asociados al flujo logístico.

De igual manera, estos resultados se relacionan con lo señalado por Ramaa, Subramanya y Rangaswamy (2022), quienes al implementar la metodología Lean Warehousing evidenciaron una disminución del 30% en los tiempos de preparación de pedidos y una reducción de errores en despacho. En comparación, la reducción alcanzada en el presente estudio supera dicho resultado, debido a que se obtuvo una disminución del 40.62% en el Tiempo de Ciclo de Pedido, reflejando el impacto positivo de Lean Warehousing en la gestión del flujo de pedidos.

V. CONCLUSIONES

1. Sobre el Objetivo General:

Se determinó que la aplicación de la metodología Lean Warehousing mejora significativamente la eficiencia operativa del área logística de la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026. Esta afirmación fue validada gracias a que la prueba estadística T de Student arrojó valor p menor a 0.05 en todos los indicadores asociados, evidenciando que la metodología permite optimizar los procesos logísticos mediante la mejora del control de inventarios, incremento del nivel de servicio, reducción de pérdidas y optimización del flujo operativo.

2. Sobre el Primer Objetivo Específico (Exactitud del Registro de Inventario):

Se determinó que la metodología Lean Warehousing tiene un efecto positivo y significativo sobre la Exactitud del Registro de Inventario del área logística. Los resultados evidenciaron que este indicador presentó una mejora de 86.69% en el pretest a 98.71% en el postest, representando un incremento de 12.02 %. Además, la prueba T de Student confirmó una diferencia significativa ($p = 0.000$), demostrando que las herramientas Lean contribuyeron a mejorar la confiabilidad de los registros y reducir las diferencias entre el inventario físico y el sistema.

3. Sobre el Segundo Objetivo Específico (Tasa de Pedidos Conformes):

Se determinó que la metodología Lean Warehousing tiene un efecto positivo y significativo sobre la Tasa de Pedidos Conformes del área logística. Los resultados mostraron un incremento del indicador desde 86.79% en el pretest hasta 98.73% en el postest, representando una mejora de 11.94 %. Asimismo, la prueba t de Student presentó un valor $p = 0.000$, lo cual evidencia que el uso de herramientas Lean disminuye los errores en la preparación y despacho, mejorando el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

4. Sobre el Tercer Objetivo Específico (Tasa de Merma por Vencimiento):

Se determinó que la metodología Lean Warehousing tiene un impacto positivo y estadìsticamente significativo en la disminución de la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística. Los resultados evidenciaron una disminución del indicador de 7.99% en el pretest a 0.24% en el postest, consiguiendo una reducción de 7.75 %. La prueba T de Student confirmó que la diferencia obtenida fue significativa ($p = 0.000$), demostrando que la implementación de prácticas Lean favoreció una mejor rotación, control y seguimiento de productos farmacéuticos, reduciendo las pérdidas asociadas al vencimiento.

4. Sobre el Cuarto Objetivo Específico (Tiempo de Ciclo de Pedido - Lead Time):

Se determinó que la metodología Lean Warehousing tiene un efecto positivo y significativo sobre el Tiempo de Ciclo de Pedido del área logística. Los resultados evidenciaron que este indicador presentó una reducción de 125.00 horas en el pretest a 74.23 horas en el postest, representando una disminución de 50.77 horas, equivalente a una mejora del 40.62%. Además, la prueba T de Student confirmó una diferencia significativa ($p = 0.000$), esto demuestra que las herramientas Lean reducen los tiempos improductivos del flujo logístico, optimizan las actividades de preparación y despacho de pedidos, y también mejoran la capacidad de respuesta del área logística.

VI. RECOMENDACIONES

1. Sostenibilidad del control de inventarios:

Se recomienda establecer auditorías periódicas de inventario mediante conteos cíclicos y listas de verificación estandarizadas, con el propósito de mantener los niveles alcanzados en la Exactitud del Registro de Inventario. También, se sugiere conservar la aplicación de criterios de rotación como FEFO (First Expired, First Out) para asegurar un adecuado control de los productos farmacéuticos que están próximos a vencer.

2. Fortalecimiento del nivel de servicio y preparación de pedidos:

Se recomienda implementar indicadores visuales de seguimiento diario para la Tasa de Pedidos Conformes, para lo cual se debe emplear tableros de gestión para identificar oportunamente errores en despacho. Asimismo, se debe realizar capacitaciones periódicas al personal del almacén sobre procedimientos estandarizados y el uso de herramientas Lean como Poka-Yoke, con el propósito de mantener el nivel de cumplimiento alcanzado.

3. Control continuo de productos con riesgo de vencimiento:

Se recomienda fortalecer la gestión preventiva de mermas mediante revisiones periódicas de fechas de vencimiento, clasificación visual de productos y seguimiento de inventarios de baja rotación, debido a que aplicar de forma continua estas prácticas permitirá mantener la reducción obtenida en la Tasa de Merma por Vencimiento y evitar pérdidas económicas asociadas al deterioro de productos farmacéuticos.

4. Optimización permanente del Tiempo de Ciclo del Pedido:

Se recomienda realizar mediciones periódicas del Lead Time del proceso logístico para identificar nuevas oportunidades de mejora relacionadas con tiempos de espera, desplazamientos innecesarios y actividades que no agregan valor. Asimismo, se debe mantener la estandarización de las operaciones y aplicar otras herramientas Lean como Value Stream Mapping (VSM) para continuar reduciendo los tiempos del flujo de pedidos.

VII. REFERENCIAS

- Afonso, T., Alves, A.C., Carneiro, P. & Vieira, A. (2021). *Simulation pulled by the need to reduce wastes and human effort in an intralogistics project.* International Journal of Industrial Engineering and Management, 12(4), 274-285. https://doi.org/10.24867/IJIEM-2021-4-294
- Aguilar-Paz, A., Bellido-Yarlque, J., Quiroz-Flores, J. C. & Nallusamy, S. (2023). *A Proposed Model for Inventory Management to Minimize the Rate of Raw Materials Tied up of Textile Industry with Lean Engineering Tools.* International Journal of Mechanical Engineering, 10(8), 11-20. https://doi.org/10.14445/23488360/IJME-V10I8P102
- Monsalve, M. & Tello, M. (2021). *Implementación de herramientas Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el almacén de la empresa Strategycal S.A.C., Chimbote – 2021* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. Recuperado de: https://hdl.handle.net/20.500.12692/82709
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: administración de la cadena de suministro (5ta ed)*. Pearson.
- Ben Moussa, F. Z., De Guio, R., Dubois, S., Rasovska, I., & Benmoussa, R. (2019). *Study of an innovative method based on complementarity between ARIZ, lean management and discrete event simulation for solving warehousing problems*. Computer & Industrial Engineering, 132, 124–140. https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.04.024
- Burgos Segura, S. I., & Mejía Guizado, E. S. (2023). *Propuesta de mejora del indicador OTIF mediante Lean Logistics en una empresa comercializadora de productos farmacéuticos*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10757/671600
- Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2018). *Operations and supply chain management (15va ed)*. McGraw-Hill.
- Chiavenato, I. (2019). *Introducción a la teoría general de la administración (7ma ed)*. McGraw-Hill.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Administración de la cadena de suministro: Estrategia, planeación y operación (5ta ed)*. Pearson.

- Cutimbo Berroa, A. Y. (2021). *Propuesta para la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing en la planta de hilandería de una empresa textil en la ciudad de Arequipa*. [Tesis de bachiller, Universidad Católica de Santa María]. Repositorio Institucional. Recuperado de: https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/12661
- Dagnino, P., & Mateo, D. (2020). *Diseño de un modelo de gestión de operaciones basado en Lean Warehousing para mejorar la eficiencia operativa de almacenes logísticos*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10757/657148
- Dillinger, F., Kagerer, M. y Reinhart, G. (2021). *Concept for the development of a Lean 4.0 reference implementation strategy for manufacturing companies*. Procedia CIRP, 104. https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.11.056
- Donoso, M. (2021). *Modelo para la mejora del proceso de picking mediante Lean Warehousing y conteo cíclico en el sector farmacéutico*. [Trabajo de bachiller, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10757/654974
- Frazelle, E. (2002). *World-class warehousing and material handling*. McGraw-Hill.
- Garavito-Bejarano, A., Villegas-Jara, C., & Quiroz-Flores, J. (2023). Warehouse management model based on Lean Warehousing to improve perfect order fulfillment in a pharmaceutical warehouse. En M. M. Larrondo Petrie, J. Texier, & R. A. R. Matta (Eds.), Proceedings of the 21st LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology: Leadership in Education and Innovation in Engineering in the Framework of Global Transformations: Integration and Alliances for Integral Development, LACCEI 2023 (Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology; Vol. 2023-July). Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions. Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management: Sustainability and supply chain management*. Pearson.

- Hiatt, J. (2006). *ADKAR: A model for change in business, government and our community*. Prosci.
- Kotter, J. P. (1996). *Leading change*. Harvard Business School Press.
- Lijarza, I. (2019). *Propuesta de mejora en la seguridad y salud en el trabajo para reducir accidentes e incidentes mediante la estandarización de procesos y la seguridad basada en el comportamiento en una empresa minera.* [Tesis de título, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional. Recuperado de: https://doi.org/10.19083/tesis/625491
- Prasetyawan, Y., Simanjuntak, A., Rifqy, N. & Auliya, L. (2020). *Implementation of Lean Warehousing to Improve Warehouse Performance of Plastic Packaging Company*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 852. 012101. DOI: 10.1088/1757-899X/852/1/012101
- Prokopenko, J. (1989). *La gestión de la productividad*. Organización Internacional del Trabajo.
- Raghuram, P. & Arjunan, M. (2021). *Design framework for a lean warehouse – a case study-based approach*. International Journal of Productivity and Performance Management. ahead-of-print. DOI: 10.1108/IJPPM-12-2020-0668
- Rios, D., & Vega, J. (2023). *Implementación del Lean Warehousing para la reducción del Lead Time en el Grupo empresarial Broncano EIRL, 2023*. [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional. Recuperado de: https://hdl.handle.net/20.500.12692/162985

- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2018). *Administración (8va ed)*. Pearson.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Operations management (10ma ed)*. Pearson.
- Suárez, M. & Miguel-Dávila, J. (2011). *Encontrando al "Kaizen": un análisis teórico de la "mejora continua"*. Pecunia: revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, ISSN 1699-9495, Nº. 7, 2008, pags. 285-311.
- Susaya, A., & Isidro, B. (2020). *Propuesta de mejora en el área de almacén de una empresa comercializadora para reducir las devoluciones de productos mediante la metodología Lean Warehousing*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio institucional. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10757/661013
- Taylor, F. W. (1911). *The principles of scientific management*. Harper & Brothers.
- Vilcamiche, K., & Farfán, F. (2023). *Propuesta de mejora para incrementar el nivel de servicio en una empresa farmacéutica en Lima, Perú, aplicando herramientas de Lean Warehousing*. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Institucional. Recuperado de: http://hdl.handle.net/10757/671243
- Womack, J., Jones, D. & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production, Toyota's Secret Weapon in the Global Car Wars That Is Now Revolutionizing World Industry*. Free Press, New York.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Operacionalización de las variables

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
V. Independiente: Metodología Lean Warehousing	Gestión de almacenes orientada a disminuir los desperdicios (mudas) y proporcionar flujo mediante herramientas como 5S y VSM.	Conjunto de técnicas aplicadas al almacén para optimizar el flujo, medidas a través del grado de implementación de herramientas de mejora continua.	Valor para el cliente	Nivel de actividades que agregan valor (Actividades que agregan valor / Total de actividades)	Razón (0-100%)
			Flujo de valor	Porcentaje de procesos mapeados mediante VSM (Procesos mapeados / Total procesos)	Razón (0-100%)
			Creación de flujo continuo	Tiempo de ciclo de operaciones (Tiempo total del proceso / Nº de operaciones)	Razón (tiempo)
			Sistema pull	Nivel de reposición oportuna de inventarios (Reposiciones a tiempo / Total reposiciones)	Razón (0–100%)
			Mejora kaizen	Índice de mejoras implementadas (Mejoras ejecutadas / Mejoras propuestas)	Nominal / Conteo
V. Dependiente: Eficiencia	Capacidad de la organización para alcanzar resultados optimizando el uso de recursos	Nivel de optimización de los procesos de almacenamiento y despacho, evaluado mediante	Gestión de Inventarios	Exactitud del Registro de Inventario (ERI %)	Razón (0-100%)
			Nivel de Servicio	Tasa de Pedidos	Razón (0-100%)

operativa del área logística	y minimizando desperdicios en el flujo logístico.	indicadores de precisión, calidad y tiempo.		Conformes (Pedidos perfectos / Total pedidos)	
			Control de Mermas	Tasa de Merma por Vencimiento (Soles perdidos / Facturación)	Razón (0-100%)
			Tiempo de ciclo	Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time en horas/días)	Razón (Tiempo)

ANEXO 2: Matriz de Consistencia de las variables

<table>
<tr><td colspan="6">Mejora de la eficiencia operativa logística mediante la metodología Lean Warehousing en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026</td></tr>
<tr><td>Problema General</td><td>Objetivo General</td><td>Hipótesis General</td><td>Variable</td><td>Dimensiones</td><td>Indicadores</td></tr>
<tr><td>¿En qué medida la metodología Lean Warehousing mejoran la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?</td><td>Determinar en qué medida la metodología Lean Warehousing mejora la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.</td><td>La metodología Lean Warehousing no mejora la eficiencia operativa del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.</td><td rowspan="3">VI: Lean Warehousing</td><td rowspan="3">• Valor para el cliente
• Flujo de valor
• Creación de flujo continuo
• Sistema pull
• Mejora kaizen</td><td rowspan="3">• Nivel de actividades que agregan valor
• Porcentaje de procesos mapeados mediante VSM
• Tiempo de ciclo de operaciones
• Nivel de reposición oportuna de inventarios
• Índice de mejoras implementadas</td></tr>
<tr><td>Problema especificas</td><td>Objetivos específicos</td><td>Hipótesis especificas</td></tr>
<tr><td>¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?</td><td>Analizar el efecto de la metodología Lean Warehousing en la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.</td><td>La metodología Lean Warehousing no mejora la Exactitud del Registro de Inventario del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.</td></tr>
<tr><td>¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?</td><td>Analizar el efecto de la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.</td><td>La metodología Lean Warehousing no mejora la Tasa de Pedidos Conformes del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.</td><td>VD: Eficiencia operativa del área logística</td><td>• Gestión de inventarios
• Nivel de servicio
• Control de mermas
• Tiempo de ciclo</td><td>• Exactitud del Registro de Inventario
• Tasa de Pedidos Conformes
• Tasa de Merma por Vencimiento</td></tr>
</table>

¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?	Analizar el efecto de la metodología Lean Warehousing en la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.	La metodología Lean Warehousing no mejora la Tasa de Merma por Vencimiento del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.			• Tiempo de Ciclo de Pedido
¿Cómo influye la metodología Lean Warehousing en el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026?	Analizar el efecto de la metodología Lean Warehousing en el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.	La metodología Lean Warehousing no mejora el Tiempo de Ciclo del área logística en la Empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C., 2026.			
Tipo: Aplicada **Enfoque:** Cuantitativo **Diseño de estudio:** Pre experimental **Nivel:** Explicativo, correlacional causal		**Población y Muestra:** XX Órdenes de despacho al mes **Técnica:** Encuesta Observación **Instrumento:** Cuestionario Ficha de observación Ficha NPS Gráficos Tablas			

ANEXO 3

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Universidad Norbert Wiener

GLOBALMEDIC

GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.
RUC: 20610485112
Av. Andres Avelino Caceres UVC 7 Lote. 7 A.H. Huaycan
(Zona F Frente Mdo. Sta. Rosa) Lima - Lima - Ate
Cel: 983593883 / 946894447

CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Mark Paul Gamarra Perez, identificado(a) con D.N.I. N° 70124600, en mi calidad de Representante Legal de la empresa Global Medical Pharmaceutical S.A.C, con R.U.C. N° 20610485112, ubicado en Av. Andres Avelino Caceres UCV 7 Lote 7 A.H Huaycan (Zona F Frente Mdo. Sta. Rosa), distrito de Ate provincia y departamento de Lima.

Otorgo la AUTORIZACIÓN, a la Srta. **GIOVANA FLORES CACERES**, identificada con DNI N.º **76124957**, del Facultad de Ingeniería Industrial y Gestión Empresarial del Programa Académico de Ingeniería Industrial, de la Universidad Privada Norbert Wiener S.A., para que ejecute su investigación titulada:

"MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA DEL ÁREA LOGÍSTICA MEDIANTE EL LEAN WAREHOUSING EN LA EMPRESA GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C., 2026".

Autorizando el acceso a las instalaciones y el uso de la información necesaria de Global Medical Pharmaceutical S.A.C., para el desarrollo del estudio.
Asimismo, se autoriza el uso de la información exclusivamente con fines académicos.

Finalmente, se autoriza el uso del nombre de Global Medical Pharmaceutical S.A.C, únicamente para fines académicos dentro del desarrollo de la presente investigación. Para lo cual y fuera necesario confirmar los datos llamar a la asistente de Gerencia Srta. Mercedes Garcia Ch. Cel 955597927

( ) Mantener en RESERVA el nombre o cualquier distintivo de la empresa.
(x) Autorizo mencionar el nombre, información o cualquier distintivo de la empresa.

Lima, 17 de febrero de 2026

GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.
Mark Paul Gamarra Perez
REPRESENTANTE LEGAL

Atentamente,

Nota:

- Complete este documento con toda la información requerida en cada ítem, de forma detallada y acorde al tipo de proyecto. No se aceptarán respuestas incompletas, genéricas ni que omitan datos específicos.
- Todos los trámites vinculados a la orientación y a la emisión de la constancia de aprobación del proyecto se gestionan exclusivamente con el propio autor responsable, sin intermediación de los asesores.
- Contar con la constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

ANEXO 4: FICHAS DE OBSERVACIÒN

FICHA 1: Variable independiente: Metodología Lean Warehousing

TIPO:
PRE TEST
POST TEST
FECHA: **OBSERVADOR: GIOVANA FLORES CACERES**

Ítem	Dimensión	Indicador / Criterio de Observación	SI	NO	% Cumplimiento	Observaciones
1	VSM (Value Stream Mapping)	¿Se cuenta con un mapa de estado actual que identifique desperdicios (Muda) y cuellos de botella en el flujo del almacén?				
2	Flujo Continuo	¿El Layout permite un movimiento de materiales sin retrocesos ni cruces innecesarios entre recepción y despacho?				
3	Sistema Pull	¿La reposición de existencias se activa mediante señales visuales (Kanban) o puntos de reorden basados en la demanda real?				
4	Kaizen	¿Existen registros de reuniones de ciclo corto o tablones de sugerencias para la resolución de problemas en el área?				
5	5S	¿Las zonas de Picking y almacenamiento están debidamente señalizadas, limpias y libres de objetos innecesarios?				
	RESULTADO	PROMEDIO DE IMPLEMENTACIÓN LEAN %				

	GLOBAL					

FICHA 2: Variable independiente: Eficiencia Operativa

TIPO:
PRE TEST
POST TEST
FECHA: **OBSERVADOR: GIOVANA FLORES CACERES**

ÍTEM	Dimensión	Variable de Control / Indicador	Valor Registrado	Unidad	% Eficiencia
1	Gestión de Inventarios	Exactitud del Inventario (ERI)		%	
2	Gestión de Inventarios	Rotación de existencias		Veces/Mes	
3	Nivel de Servicio	Pedidos entregados completos y a tiempo (OTIF)		%	
4	Nivel de Servicio	Tasa de devoluciones o rechazos		%	
5	Control de Mermas	Valor monetario de productos dañados/vencidos		S/ o $	
6	Control de Mermas	% de Merma sobre el valor total del inventario		%	
7	Tiempo de Ciclo	Lead Time de preparación de pedido (Picking)		Min/Horas	
8	Tiempo de Ciclo	Tiempo promedio de muelle a estantería (Put-away)		Min/Horas	
		EFICIENCIA OPERATIVA TOTAL		PROMEDIO	

Ficha 3. Registro de inventario utilizado como instrumento de recolección de datos para la medición de la exactitud del inventario

TIPO:
PRE TEST:
POST TEST:
FECHA: **OBSERVADOR: Giovana Flores Caceres**
Indicador: Registro de inventarios de medicamentos

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Item								
							Pretest		
		Medicamento	Salida de medicamentos	Entrada de medicamentos	Faltante	Stop de medicamentos	Unidades contadas correctmente	Total de unidades	%
1		LIDOCAINACLORHIDRATO 2 g/100 g	500	0	300	2,100	2,300	2,600	88.46
2		LIDOCAINACLORHIDRATO 2 g/101 g	800	0	300	1300	1800	2100	85.71
3		LIDOCAINACLORHIDRATO 2 g/102 g	300	0	250	1000	1050	1300	80.77
4		LIDOCAINACLORHIDRATO 2 g/103 g	250	0	400	750	600	1000	60.00
5		SODIO DE FOSFATO 6 GM 100 ML	100	0	50	350	400	450	88.89
6		SODIO DE FOSFATO 6 GM 101 ML	60	0	80	290	270	350	77.14
7		SODIO DE FOSFATO 6 GM 102 ML	100	0	90	190	200	290	68.97
8		FUROSEMIDA 10 MG/ML	1000	0	150	2800	3650	3800	96.05
9		FUROSEMIDA 11 MG/ML	700	0	200	2100	2600	2800	92.86
10		FUROSEMIDA 12 MG/ML	250	0	100	1850	1900	2100	90.48
11		FUROSEMIDA 13 MG/ML	350	0	350	1500	1700	1850	91.89
12		FUROSEMIDA 13 MG/ML	500	0	400	1000	1100	1500	73.33
13		PREDNISOLONA 10MG/ML SUS OFT 5 ML	440	0	90	1000	1350	1440	93.75
14		PREDNISOLONA 10MG/ML SUS OFT 6 ML	400	0	130	600	870	1000	87.00
15		PREDNISOLONA 10MG/ML SUS OFT 7 ML	200	0	80	400	520	600	86.67
16		PREDNISOLONA 10MG/ML SUS OFT 8 ML	150	0	60	250	340	400	85.00
17		VALPROATO SODICO 500 mg TAB - VALPROMED	1500	0	300	10600	11,800	12,100	97.52
18		VALPROATO SODICO 501 mg TAB - VALPROMED	900	0	400	9700	10200	10600	96.23
19		VALPROATO SODICO 502 mg TAB - VALPROMED	1000	0	400	8700	9300	9700	95.88
20		VALPROATO SODICO 503 mg TAB - VALPROMED	700	0	500	8000	8200	8700	94.25
21		VALPROATO SODICO 504 mg TAB - VALPROMED	2000	0	500	6000	7500	8000	93.75
22		PARACETAMOL DE 500 MG	320	0	120	680	880	1000	88.00
23		PARACETAMOL DE 500 MG	180	0	120	500	560	680	82.35
24		BECLOMETASONA DIPROPIONATO 200 DOSIS 250 æg/DOSIS	120	0	50	380	450	500	90.00
25		BROMURO DE IPRATROPIO 200 DOSIS 20 æg/Dosis	180	0	80	420	520	600	86.67
26		BENCILPENICILINASODICA 1000000 UI INY	600	0	270	1200	1530	1800	85.00
27		BENCILPENICILINASODICA 1000000 UI INY	550	0	200	650	1000	1200	83.33
28		SULFATO FERROSO 75MG (15 mg de Fe)	160	0	130	440	470	600	78.33
29		HIPROMESOLA 0.3% X 15 ML SOL. OFT.	1500	0	180	2000	3320	3500	94.86
30		HIPROMESOLA 0.3% X 15 ML SOL. OFT.	750	0	250	1250	1750	2000	87.50

Base_De_Datos | Graficos | Hoja3 | Hoja4 | Hoja5 | Hoja6

1			Exactitud del Registro de Inventario (ERI %)			
2	Pretest			Postest		
3	ntadas correctmente	Total de unidades	%	Unidades contadas correctmente	Total de unidades	%
4	2,300	2,600	88.46	2580	2,600	99.23
5	1800	2100	85.71	2070	2100	98.57
6	1050	1300	80.77	1295	1300	99.62
7	600	1000	60.00	1000	1000	100.00
8	400	450	88.89	449	450	99.78
9	270	350	77.14	340	350	97.14
10	200	290	68.97	289	290	99.66
11	3650	3800	96.05	3800	3800	100.00
12	2600	2800	92.86	2799	2800	99.96
13	1900	2100	90.48	2100	2100	100.00
14	1700	1850	91.89	1845	1850	99.73
15	1100	1500	73.33	1450	1500	96.67
16	1350	1440	93.75	1430	1,440	99.31
17	870	1000	87.00	998	1000	99.80
18	520	600	86.67	598	600	99.67
19	340	400	85.00	399	400	99.75
20	11,800	12,100	97.52	12,100	12,100	100.00
21	10200	10600	96.23	10,600	10,600	100.00
22	9300	9700	95.88	9,700	9,700	100.00
23	8200	8700	94.25	8,690	8,700	99.89
24	7500	8000	93.75	7990	8,000	99.88
25	880	1000	88.00	940	1000	94.00
26	560	680	82.35	650	680	95.59
27	450	500	90.00	485	500	97.00
28	520	600	86.67	580	600	96.67
29	1530	1800	85.00	1,760	1,800	97.78
30	1000	1200	83.33	1170	1,200	97.50
31	470	600	78.33	570	600	95.00
32	3320	3500	94.86	3,500	3,500	100.00
33	1750	2000	87.50	1980	2,000	99.00
34						

Base_De_Datos | Graficos | Hoja3 | Hoja4 | Hoja5 | Hoja6

FICHA 4: Ficha de evaluación de pedidos conformes

$$\text{Tasa de Pedidos Conformes} = \frac{\text{Pedidos perfectos}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$$

TIPO:
PRE TEST
POST TEST
FECHA: **OBSERVADOR: GIOVANA FLORES CACERES**

Tasa de Pedidos Conformes (Pedidos perfectos / Total pedidos)					
Pretest			Postest		
Pedidos perfectos	Total de pedidos	%	Pedidos perfectos	Total de pedidos	%
230	250	92.00	248	250	99.20
130	150	86.67	145	150	96.67
120	130	92.31	127	130	97.69
95	100	95.00	100	100	100.00
87	90	96.67	89	90	98.89
80	85	94.12	85	85	100.00
445	500	89.00	490	500	98.00
300	350	85.71	345	350	98.57
250	300	83.33	299	300	99.67
120	140	85.71	139	140	99.29
150	180	83.33	180	180	100.00
170	200	85.00	189	200	94.50
120	170	70.59	165	170	97.06
70	85	82.35	85	85	100.00
85	100	85.00	100	100	100.00
45	50	90.00	50	50	100.00
380	400	95.00	390	400	97.50
330	350	94.29	345	350	98.57
500	600	83.33	598	600	99.67
350	440	79.55	438	440	99.55
600	700	85.71	680	700	97.14
160	180	88.89	177	180	98.33
75	80	93.75	80	80	100.00
50	70	71.43	70	70	100.00
100	120	83.33	119	120	99.17
130	150	86.67	149	150	99.33
90	100	90.00	95	100	95.00
55	60	91.67	60	60	100.00
200	250	80.00	247	250	98.80
250	300	83.33	298	300	99.33

FICHA 5: Recolección de datos para la tasa de merma por vencimiento.

$$\text{Tasa de Merma por Vencimiento} = \frac{\text{Soles perdidos}}{\text{Facturación}} \times 100$$

TIPO:
PRE TEST
POST TEST
FECHA: **OBSERVADOR: GIOVANA FLORES CACERES**

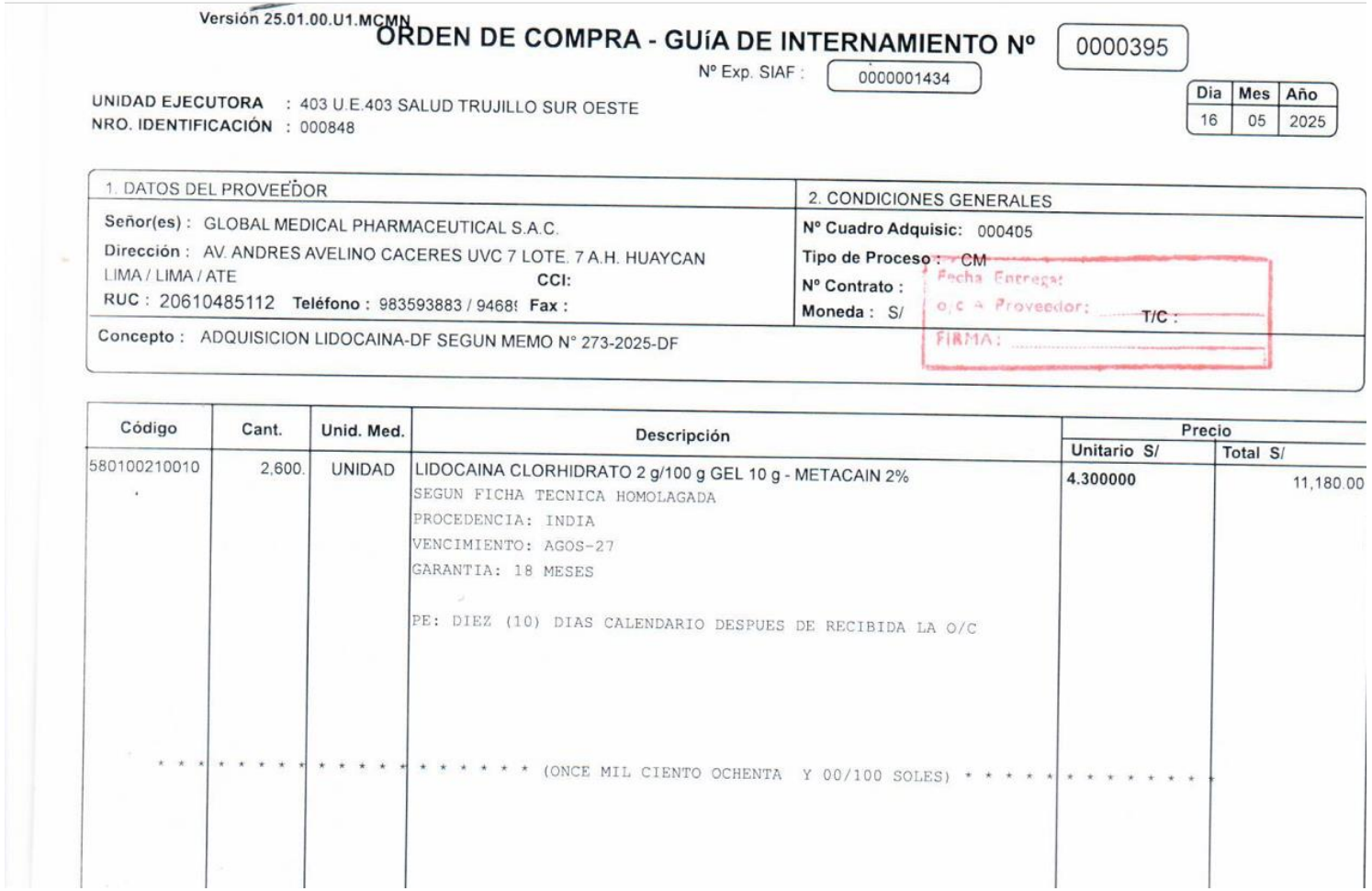
Tasa de Merma por Vencimiento (Soles perdidos / Facturación)					
Pretest			Postest		
Soles perdidos	Facturación	%	Soles perdidos	Facturación	%
1,290	11,180	11.54	86	11,180	0.77
1290	9,030	14.29	25.8	9,030	0.29
1,075	5,590	19.23	21.5	5590	0.38
860	4,300	20.00	12.9	4,300	0.30
695	6,255	11.11	55.6	6,255	0.89
1,112	4,865	22.86	69.5	4,865	1.43
1,251	4,031	31.03	41.7	4,031	1.03
75	1,900	3.95	2	1,900	0.11
100	1,400	7.14	0	1,400	0.00
50	1,050	4.76	0	1,050	0.00
60	925	6.49	0	925	0.00
125	750	16.67	0	750	0.00
728	14,976	4.86	52	14,976	0.35
520	10,400	5.00	31.5	10,400	0.30
312	6,240	5.00	21	6,240	0.34
208	4,160	5.00	0	4,160	0.00
207	8,349	2.48	0	8,349	0.00
276	7,314	3.77	0	7,314	0.00
138	6,693	2.06	0	6,693	0.00
103	6,003	1.72	0	6,003	0.00
172.5	5,520	3.13	5	5,520	0.09
68	1,700	4.00	0	1,700	0.00
51	1,156	4.41	0	1,156	0.00
267.3	4,455	6.00	2	4,455	0.04
338	9,840	3.43	15	9,840	0.15
55.1	992	5.56	0	992	0.00
38	661	5.75	0	661	0.00
57	1,861.20	3.06	0	1,861.20	0.00
700	24,500	2.86	28	24,500	0.11
350	14,000	2.50	70	14,000	0.50

FICHA 6: Recolección de datos para la medición del tiempo de ciclo de pedido (Lead Time)

TIPO:
PRE TEST
POST TEST
FECHA: **OBSERVADOR: GIOVANA FLORES CACERES**

Tiempo de Ciclo de Pedido (Lead Time en horas)	
Pretest	Postest
Horas	Horas
6.00	4
8.00	2
10.00	7
12.00	9
24.00	18
48.00	24
96.00	36
120.00	90
144.00	120
240.00	200
288.00	180
528.00	300
360.00	160
5.00	3
7.00	5
15.00	10
180.00	100
15.00	12
9.00	7
18.00	14
22.00	15
23.00	13
36.00	20
48.00	36
96.00	50
120.00	80
168.00	120
336.00	200
480.00	320
288.00	72

ANEXO 5. ORDEN DE COMPRA



Versión 25.01.00.U1.MCMN

ORDEN DE COMPRA - GUíA DE INTERNAMIENTO Nº 0000395

Nº Exp. SIAF : 0000001434

Dia	Mes	Año
16	05	2025

UNIDAD EJECUTORA : 403 U.E.403 SALUD TRUJILLO SUR OESTE
NRO. IDENTIFICACIÓN : 000848

1. DATOS DEL PROVEEDOR	2. CONDICIONES GENERALES
Señor(es) : GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.	Nº Cuadro Adquisic: 000405
Dirección : AV. ANDRES AVELINO CACERES UVC 7 LOTE. 7 A.H. HUAYCAN	Tipo de Proceso : CM
LIMA / LIMA / ATE CCI:	Nº Contrato : Fecha Entrega:
RUC : 20610485112 Teléfono : 983593883 / 9468 Fax :	Moneda : S/ o.c a Proveedor: T/C :
Concepto : ADQUISICION LIDOCAINA-DF SEGUN MEMO N° 273-2025-DF	FIRMA:

Código	Cant.	Unid. Med.	Descripción	Precio Unitario S/	Precio Total S/
580100210010	2,600.	UNIDAD	LIDOCAINA CLORHIDRATO 2 g/100 g GEL 10 g - METACAIN 2% SEGUN FICHA TECNICA HOMOLAGADA PROCEDENCIA: INDIA VENCIMIENTO: AGOS-27 GARANTIA: 18 MESES PE: DIEZ (10) DIAS CALENDARIO DESPUES DE RECIBIDA LA O/C	4.300000	11,180.00
* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *			(ONCE MIL CIENTO OCHENTA Y 00/100 SOLES) *		

Versión 24.02.02.U2.MCMN

ORDEN DE COMPRA - GUíA DE INTERNAMIENTO Nº 0000826

Nº Exp. SIAF : 0000003300

Dia	Mes	Año
18	12	2024

UNIDAD EJECUTORA : 404 RED DE SALUD APLAO DEL GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
NRO. IDENTIFICACIÓN : 000769

1. DATOS DEL PROVEEDOR	2. CONDICIONES GENERALES
Señor(es) : GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.	**Nº Cuadro Adquisic:** 000841
Dirección : AV.ANDRES AVELINO CACERES LOTE. 7 A.H. HUAYCAN (FRENTE MCO. S	**Tipo de Proceso :** ASP
LIMA / LIMA / ATE **CCI:**	**Nº Contrato :**
RUC : 20610485112 **Teléfono :** **Fax :**	**Moneda :** S/ **T/C :**
Concepto : OFI Nº 386-2024 SISMED REQ. MEDICAMENTOS	

Código	Cant.	Unid. Med.	Descripción	Precio	
				Unitario S/	Total S/
583000540001	20.	UNIDAD	DOBUTAMINA (COMO CLORHIDRATO) 250 mg/20 mL INY 20 mL	40.000000	800.00
584000060007	114.	UNIDAD	INSULINA HUMANA (ADN RECOMBINANTE) 100 UI/mL INY 10 mL - WOSULIN	24.000000	2,736.00
580500120008	12,100.	UNIDAD	VALPROATO SODICO 500 mg TAB - VALPROMED	0.690000	8,349.00
			SE EMITE LA PRESENTE ORDEN PARA REALIZAR EL PAGO POR LA COMPRA DE MEDICAMENTOS DONACIONES Y TRANSFERENCIAS TRANSFERENCIA 00091 RJ:017-2024 NM:49, 48, 152, 156 OFI Nº 386-2024 SISMED REQ. MEDICAMENTOS FACTURA Nº: GUIA DE REMISION Nº: 1301.080102 S/. 11,885.00 PLAZO DE ENTREGA:7 DIAS CALENDARIO SUJETO A PENALIZACION		

Sistema Integrado de Gestión Administrativa
Módulo de Logística
Versión 24.02.02.U2.MCMN

ORDEN DE COMPRA - GUíA DE INTERNAMIENTO Nº 0002041

Nº Exp. SIAF : 0000005015

Dia	Mes	Año
13	12	2024

UNIDAD EJECUTORA : 401 HOSPITAL GOYENECHE DEL GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA
NRO. IDENTIFICACIÓN : 000766

1. DATOS DEL PROVEEDOR	2. CONDICIONES GENERALES
Señor(es) : GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.	Nº Cuadro Adquisic: 002057
Dirección : AV. ANDRES AVELINO CACERES UVC 7 LOTE. 7 A.H. HUAYCAN (ZONA F	Tipo de Proceso : ASP
LIMA / LIMA / ATE CCI:	Nº Contrato :
RUC : 20610485112 Teléfono : Fax :	Moneda : S/ T/C :

Concepto : FARMACIA REQUIERE DE MEDICAMENTO DE COMPRA INSTITUCIONAL SEGUN INF NRO 1668-2024-GRA/GRS/HG-DF

Código	Cant.	Unid. Med.	Descripción	Precio Unitario S/	Precio Total S/
583800660004	450.	UNIDAD	SODIO FOSFATO DIBASICO + SODIO FOSFATO MONOBASICO 6 g +16 g/100 mL SOL. RECTAL 133 mL - CLEANLAX PLAZO DE ENTREGA: 8 DIAS CALENDARIO	13.900000	6,255.00
* * * *	* * * * *	* * * * *	* * *(SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO Y 00/100 SOLES) *	* * * * * * *	



GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.
RUC: 20610485112
Av. Andres Avelino Caceres UVC 7 Lote. 7 A.H. Huaycan
(Zona F Frente Mdo. Sta. Rosa) Lima - Lima - Ate
ventas1globalmedical@gmail.com / ventas4globalmedical@gmail.com
Cel: 983593883 / 946894447

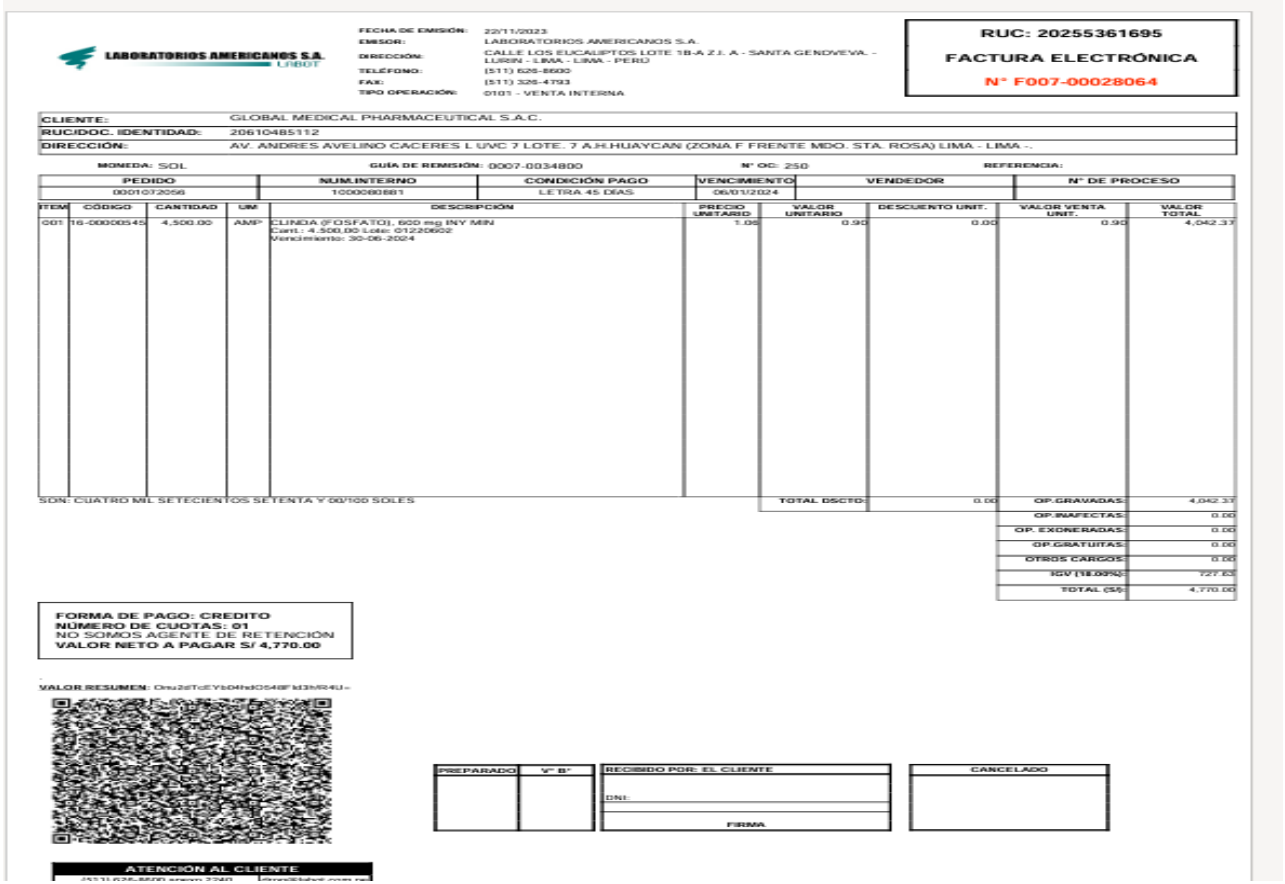
ORDEN DE COMPRA N°	**001-347**		**FECHA**	**13/05/2024**
RUC:	20305284174	RUC:	20610485112	
PROVEEDOR:	LABORATORIOS LANSIER S.A.C.	FACTURAR A:	GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL SAC	
DIRECCION:	Jr. Gral. Felipe Varela Nro. 461 - Breña	DIRECCION DE ENTREGA:	AV. SANTA ANA MZ A-31 LTE 40 -SANTA ANITA **(KAMARY MEDICAL S.A.C)**	
CONTACTO:	-	HORARIO DE ALMACEN:	08:00 - 04:00 PM	
CELULAR:	-	**FECHA DE ENTREGA**	**15/05/2024**	
CORREO	-	CONTACTO	MARK GAMARRA	
CONDICION DE PAGO:	CONTADO	CELULAR	923 412 136	

Mediante la presente orden de compra, les solicitamos atendernos con lo siguiente:

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
01	PREDNISOLONA 10MG/ML SUS OFT 5 ML	1,440	10.50	15,120.00
	MARCA: PREDSO	.		

Subtotal (S/.)	15,120.00
IGV (18%)	2,721.60
Total Monto (S/.)	17,841.60

ANEXO 6. LAS FACTURAS EMITIDAS



LABORATORIOS AMERICANOS S.A.
LABOT

FECHA DE EMISIÓN: 22/11/2023
EMISOR: LABORATORIOS AMERICANOS S.A.
DIRECCIÓN: CALLE LOS EUCALIPTOS LOTE 1B-A Z.I. A. - SANTA GENOVEVA. - LURIN - LIMA. - LIMA. - PERU
TELÉFONO: (511) 626-8600
FAX: (511) 326-4793
TIPO OPERACIÓN: 0101 - VENTA INTERNA

RUC: 20255361695
FACTURA ELECTRÓNICA
N° F007-00028064

CLIENTE: GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.
RUC/DOC. IDENTIDAD: 20610485112
DIRECCIÓN: AV. ANDRES AVELINO CACERES L UVC 7 LOTE. 7 A.H.HUAYCAN (ZONA F FRENTE MDO. STA. ROSA) LIMA. - LIMA -.

MONEDA: SOL
GUÍA DE REMISIÓN: 0007-0034800
N° OC: 250
REFERENCIA:

PEDIDO	NUM.INTERNO	CONDICIÓN PAGO	VENCIMIENTO	VENDEDOR	N° DE PROCESO
0001072056	10000080881	LETRA 45 DIAS	06/01/2024		

ITEM	CÓDIGO	CANTIDAD	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR UNITARIO	DESCUENTO UNIT.	VALOR VENTA UNIT.	VALOR TOTAL
001	16-00000545	4,500.00	AMP	CLINDA (FOSFATO), 600 mg INY MIN Cant.: 4,500,00 Lote: 01220902 Vencimiento: 30-06-2024	1.08	0.90	0.00	0.90	4,042.37

SON: CUATRO MIL SETECIENTOS SETENTA Y 00/100 SOLES

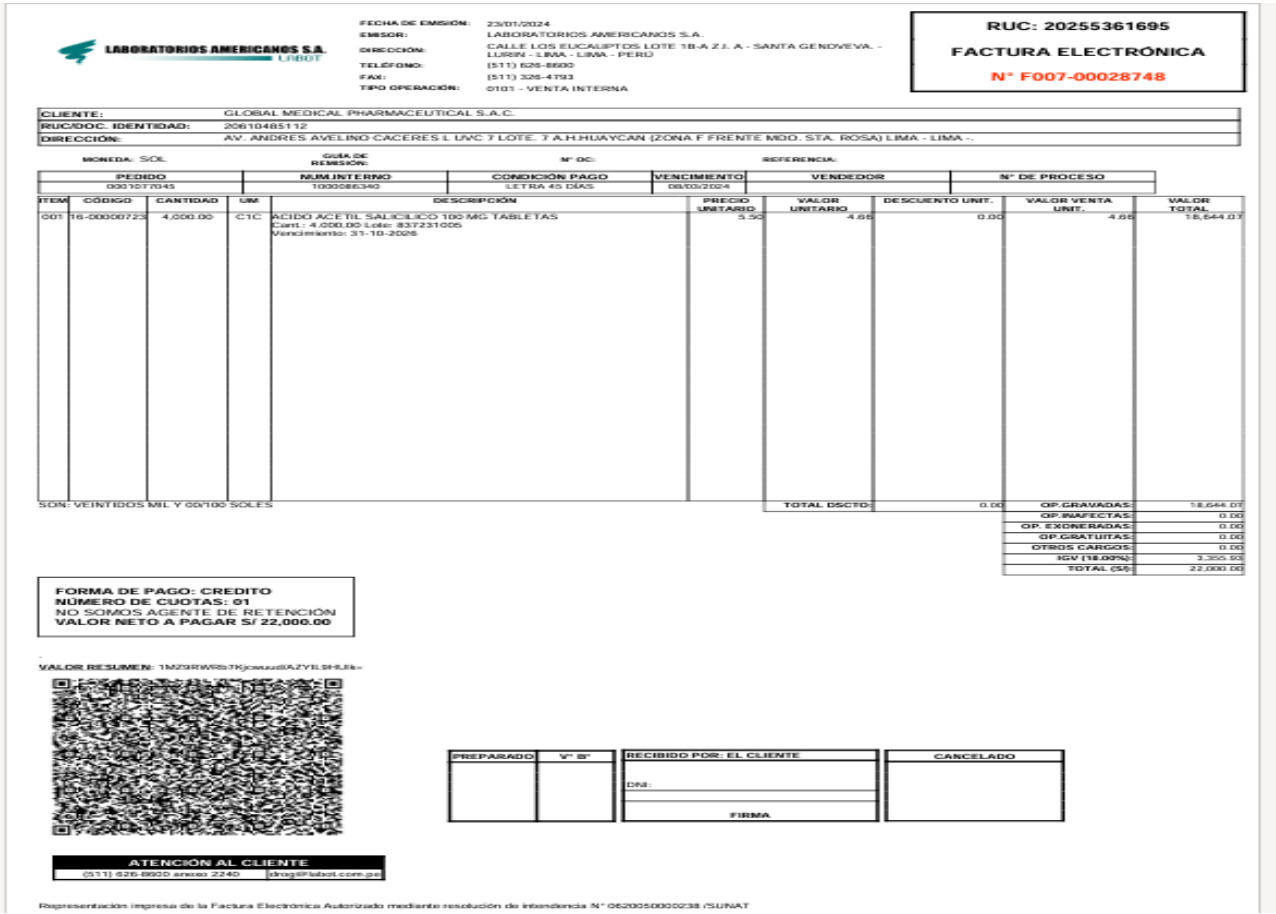
TOTAL DSCTO:	0.00	
OP.GRAVADAS:		4,042.37
OP.INAFECTAS:		0.00
OP. EXONERADAS:		0.00
OP.GRATUITAS:		0.00
OTROS CARGOS:		0.00
IGV [18.00%]:		727.63
TOTAL (S/):		4,770.00

FORMA DE PAGO: CREDITO
NÚMERO DE CUOTAS: 01
NO SOMOS AGENTE DE RETENCIÓN
VALOR NETO A PAGAR S/ 4,770.00

VALOR RESUMEN: Onu2sTcEYb04hxl0546FMI3MR4U=

PREPARADO	V° B°	RECIBIDO POR: EL CLIENTE	CANCELADO
		DNI: FIRMA	

ATENCIÓN AL CLIENTE



LABORATORIOS AMERICANOS S.A.

FECHA DE EMISIÓN: 23/01/2024
EMISOR: LABORATORIOS AMERICANOS S.A.
DIRECCIÓN: CALLE LOS EUCALIPTOS LOTE 1B-A Z.I. A. - SANTA GENOVEVA. - LURIN - LIMA - LIMA - PERU
TELÉFONO: (511) 626-8600
FAX: (511) 326-4793
TIPO OPERACIÓN: 0101 - VENTA INTERNA

RUC: 20255361695
FACTURA ELECTRÓNICA
N° F007-00028748

CLIENTE:	GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.
RUC/DOC. IDENTIDAD:	20610485112
DIRECCIÓN:	AV. ANDRES AVELINO CACERES L UVC 7 LOTE. 7 A.H.HUAYCAN (ZONA F FRENTE MDO. STA. ROSA) LIMA - LIMA -.

MONEDA: SOL
GUÍA DE REMISIÓN:
N° OC:
REFERENCIA:

PEDIDO	NUM.INTERNO	CONDICIÓN PAGO	VENCIMIENTO	VENDEDOR	N° DE PROCESO
0001017045	T0000886340	LETRA 45 DIAS	08/03/2024		

ITEM	CÓDIGO	CANTIDAD	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR UNITARIO	DESCUENTO UNIT.	VALOR VENTA UNIT.	VALOR TOTAL
001	16-000007723	4,000.00	CTC	ACIDO ACETIL SALICILICO 100 MG TABLETAS Cant.: 4,000.00 Lote: 837231005 Vencimiento: 31-10-2026	5.50	4.66	0.00	4.66	18,644.07

SON: VEINTIDOS MIL Y 00/100 SOLES

TOTAL DSCTO:	0.00
OP.GRAVADAS:	18,644.07
OP.INAFECTAS:	0.00
OP. EXONERADAS:	0.00
OP.GRATUITAS:	0.00
OTROS CARGOS:	0.00
IGV (18.00%):	3,355.93
TOTAL (S/):	22,000.00

FORMA DE PAGO: CREDITO
NÚMERO DE CUOTAS: 01
NO SOMOS AGENTE DE RETENCIÓN
VALOR NETO A PAGAR S/ 22,000.00

VALOR RESUMEN: 1MZ9RWRb7KjcwuudAZYELSHL8k=

PREPARADO	V° B°	RECIBIDO POR: EL CLIENTE	CANCELADO
		DNI: FIRMA	

ATENCIÓN AL CLIENTE
(511) 625-8900 anexo 2240 drog@labol.com.pe

Representación impresa de la Factura Electrónica Autorizado mediante resolución de Intendencia N° 0620050000238 /SUNAT

GROUP OF DRUGSTORES & PHARMACIES SAC

Teléfono: 945242389

MZ G LTE 18 INT. A URB. EL SOL DE NARANJAL(3CUADRAS ANTES DE LA TRANQUERA VIPOL) SMP-LIMA

BANCO BCP:

CTA. CTE. N° SOLES N° : **193-2236318-0-69**

CTA. CTE. RECAUDADORA N° : **193-2469427-0-05**

R.U.C N° 20600227689

FACTURA ELECTRÓNICA

F002-00009171

CLIENTE	: GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C.	**TELÉFONO**	: 955597927
R.U.C.	: 20610485112	**GUIA REMISION**	: 001-00018543
DIRECCION	: AV. ANDRES AVELINO CACERES UV - A.H. HUAYCAN LIMA - LIMA - ATE	**ORDEN COMPRA**	:
MONEDA	: SOLES	**FORMA PAGO**	: CREDITO 1 DIA
OBSERVACIÓN	:	**VENDEDOR**	ROSA FANNY ORTIZ CRISANTO
		FECHA	: 23/08/2023 **F. VENCIMIENO** : 24/08/2023

CODIG	PRODUCTO	LOTE	VENCIMIENTO	CANTIDAD	UM	Precio	DSCTO.	I.G.V.	Importe Total
00214	PARACETAMOL GOTAS - PORTUGAL - FRASCO POR 10 ML.	2050013	1/05/2026	840.00	UNIDAD	2.00	0.00	256.27	1,680.00

Son : UN MIL SEISCIENTOS OCHENTA CON 00/100 SOLES

FACTURA - GUIA

P. PARTIDA : MZ G LT 18 INT.A URB.EL SOL DE NARANJAL - SMP.LIMA

P. LLEGADA : AV. ANDRES AVELINO CACERES UV - A.H. HUAYCAN - LIMA - LIMA - ATE

CONDUCTOR :

DNI :

LICENCIA : **PLACA** : **MARCA** :

DESTINATARIO :

DESTINO : MZ G LT 18 INT.A URB.EL SOL DE NARANJAL - SMP.LIMA

TOTAL NETO	:	S/	1,423.73
TOTAL DESCUENTO	:	S/	0.00
I.G.V	:	S/	256.27
ICBPER	:	S/	0.00
TOTAL A PAGAR	:	S/	1,680.00

Anexo 7: Recurso de presupuesto

TIPOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
EQUIPOS Y BIENES DURADEROS			
Adquisición de una laptop básica	2000	1	2000
Adquisición de licencia del SPSS	1100	1	1100
Adquisición de una impresora básica	400	1	400
MATERIALES e INSUMOS			
Papelería e impresión de fichas de observación:	100		100
Útiles de oficina (folders, lapiceros, marcadores, etc.): S/ 100	100		100
Copias y anillados de informes parciales y finales:	100		150
SERVICIOS DE TERCEROS			
Servicio de Internet	150	4 meses	600
Revisión de estilo y corrección de redacción académica:	200		200
Traducción de resúmenes a inglés (abstract):	100		100
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y/O IMPREVISTOS			
Transporte local a la empresa	200		200
Alimentación en las jornadas de observación	200		200
Carpeta de Titulación	2400		2400
TOTAL			**7550 soles**

ANEXO 8: CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA LEAN WAREHOUSING EN LA EMPRESA GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C., 2026

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia [1]		Relevancia [2]		Claridad [3]		Sugerencias
Variable 1: Metodología lean Warehousing								
Dimensión 1: Implementación Lean Warehousing								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	% Herramientas Lean implementada (5S, Kaizen, Gestión visual)	X		X		X		
2	Nivel de aplicación de la metodología 5S en el almacén	X		X		X		
3	Grado de estandarización de proceso logístico	X		X		X		
4	% de personal capacitado en Lean Warehousing	X		X		X		
Variable 2: Eficiencia Operativa del área logístico								
Dimensión 1: Identificacion y generación de valor								
5	% Eliminación de actividades que no agregan valor	X		X		X		
6	Nivel de enfoque en	X		X		X		

	requerimiento del cliente							
7	**Nivel de identificación de actividades que agregan valor**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 2: Mapeo de la cadena de valor VSM								
8	**Identificación de cuellos de botellas en flujo logístico**	**X**		**X**		**X**		
9	**Nivel de aplicación del mapeo de procesos logísticos**	**X**		**X**		**X**		
10	**Nivel de análisis de tiempos en cada proceso**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 3: Creaciòn de flujo continuo								
11	**Reducciòn de tiempo de espera**	**X**		**X**		**X**	**X**	
12	**Nivel de balance de cargas de trabajo**	**X**		**X**		**X**	**X**	
13	**Nivel de continuidad en el flujo de operaciones**	**X**		**X**		**X**	**X**	
Dimensión 4: Sistema Pull								
14	**Nivel aplicación de herramientas pull ,**	**X**		**X**		**X**	**X**	

	kanban							
15	**Reducción de sobre estock**	**X**		**X**		**X**	**X**	
16	**Nivel de integración de inventarios según demanda**	**X**		**X**		**X**	**X**	
Dimensión 5: Mejora continua Kaizen								
17	**Participación del personal en actividades de mejora**	**X**		**X**		**X**		
18	**Nivel de cultura de mejora continua en la empresa**							
Dimensión 6: Costo operativos logísticos								
19	**% Reducción del costo logístico por pedido**	**X**		**X**		**X**		
20	**Disminución de costos por errores en despacho**	**X**		**X**		**X**		
21	**Variación del costo de almacenamiento**	**X**		**X**		**X**		

1. **Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.
2. **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
3. **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es suficiente

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: VALLE CANGALAYA, Daniel Hernani

DNI: 25790946

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial.



Lima 20 abril del 2026

Firma

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA LEAN WAREHOUSING EN LA EMPRESA GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C., 2026

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia [1]		Relevancia [2]		Claridad [3]		Sugerencias
Variable 1: Metodología lean Warehousing								
Dimensión 1: Implementación Lean Warehousing								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	% Herramientas Lean implementada (5S, Kaizen, Gestión visual)	X		X		X		
2	Nivel de aplicación de la metodología 5S en el almacén	X		X		X		
3	Grado de estandarización de proceso logístico	X		X		X		
4	% de personal capacitado en Lean Warehousing	X		X		X		

Variable 2: Eficiencia Operativa del área logístico								
Dimensión 1: Identificacion y generación de valor								
5	**% Eliminación de actividades que no agregan valor**	**X**		**X**		**X**		
6	**Nivel de enfoque en requerimiento del cliente**	**X**		**X**		**X**		
7	**Nivel de identificación de actividades que agregan valor**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 2: Mapeo de la cadena de valor VSM								
8	**Identificación de cuellos de botellas en flujo logístico**	**X**		**X**		**X**		
9	**Nivel de aplicación del mapeo de procesos logísticos**	**X**		**X**		**X**		
10	**Nivel de análisis de tiempos en cada proceso**	**X**						
Dimensión 3: Creaciòn de flujo continuo								
11	**Reducciòn de tiempo de espera**	**X**		**X**		**X**		

12	**Nivel de balance de cargas de trabajo**	**X**		**X**		**X**		
13	**Nivel de continuidad en el flujo de operaciones**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 4: Sistema Pull								
14	**Nivel aplicación de herramientas pull , kanban**	**X**		**X**		**X**		
15	**Reducción de sobre estock**	**X**		**X**		**X**		
16	**Nivel de integración de inventarios según demanda**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 5: Mejora continua Kaizen								
17	**Participación del personal en actividades de mejora**	**X**		**X**		**X**		
18	**Nivel de cultura de mejora continua en la empresa**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 6: Costo operativos logísticos								
19	**% Reducción del costo logístico por pedido**	**X**		**X**		**X**		

20	**Disminución de costos por errores en despacho**	**X**		**X**		**X**		
21	**Variación del costo de almacenamiento**	**X**		**X**		**X**		

4. Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

5. Relevancia: el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

6. Claridad: se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es suficiente

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: ORTIZ VARGAS, Nicolás Fedeberto

DNI: 07924520

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial.

Lima 20 abril del 2026



CERTIFICADO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

MEJORA DE LA EFICIENCIA OPERATIVA LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA LEAN WAREHOUSING EN LA EMPRESA GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL S.A.C., 2026

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia [1]		Relevancia [2]		Claridad [3]		Sugerencias
Variable 1: Metodología lean Warehousing								
Dimensión 1: Implementación Lean Warehousing								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	% Herramientas Lean implementada (5S, Kaizen, Gestión visual)	X		X		X		
2	Nivel de aplicación de la metodología 5S en el almacén	X		X		X		
3	Grado de estandarización de proceso logístico	X		X		X		
4	% de personal capacitado en Lean Warehousing	X		X		X		
Variable 2: Eficiencia Operativa del área logístico								
Dimensión 1: Identificacion y generación de valor								

5	**% Eliminación de actividades que no agregan valor**	**X**		**X**		**X**		
6	**Nivel de enfoque en requerimiento del cliente**	**X**		**X**		**X**		
7	**Nivel de identificación de actividades que agregan valor**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 2: Mapeo de la cadena de valor VSM								
8	**Identificación de cuellos de botellas en flujo logístico**	**X**		**X**		**X**		
9	**Nivel de aplicación del mapeo de procesos logísticos**	**X**		**X**		**X**		
10	**Nivel de análisis de tiempos en cada proceso**	**X**		**X**		**X**		
Dimensión 3: Creaciòn de flujo continuo								
11	**Reducciòn de tiempo de espera**	**X**		**X**		**X**	**X**	
12	**Nivel de balance de cargas de trabajo**	**X**		**X**		**X**	**X**	
13	**Nivel de continuidad en el flujo de operaciones**	**X**		**X**		**X**	**X**	

Dimensión 4: Sistema Pull								
14	**Nivel aplicación de herramientas pull , kanban**	**X**		**X**		**X**	**X**	
15	**Reducción de sobre estock**	**X**		**X**		**X**	**X**	
16	**Nivel de integración de inventarios según demanda**	**X**		**X**		**X**	**X**	
Dimensión 5: Mejora continua Kaizen								
17	**Participación del personal en actividades de mejora**	**X**		**X**		**X**		
18	**Nivel de cultura de mejora continua en la empresa**							
Dimensión 6: Costo operativos logísticos								
19	**% Reducción del costo logístico por pedido**	**X**		**X**		**X**		
20	**Disminución de costos por errores en despacho**	**X**		**X**		**X**		
21	**Variación del costo de almacenamiento**	**X**		**X**		**X**		

7. Pertinencia: el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

8. **Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

9. **Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota. Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es suficiente

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X]

Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Girao Silva, Daves

DNI: 42259042

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial.

Lima 20 abril del 2026



Firma

ANEXO 9: Situación inicial del Área Logística

Previo a la implementación de Lean Warehousing, el área logística evidenciaba múltiples desperdicios operativos. En los procesos de picking y paking se observó desorden en los puestos de trabajo, con material y cajas ubicadas sin rotulado en un lugar definido, lo que generaba demoras y movimientos innecesarios.

Así mismo se presentaba una alta incidencia de perdida y extravió de documentos como guías de remisión, órdenes de compra y facturas, ocasionado retrasos en los despachos. Adicionalmente se detectó un sobre almacenamiento de stock, con productos acumulados en pasillos en rotación y sin rotación adecuada, lo cual incrementa el riesgo de vencimiento y merma.

Esta situación afecta directamente la exactitud del registro de inventario y la tasa de merma por vencimiento, generando perdida económicamente y las penalidades que caen a la empresa por retraso de entrega de medicamentosas instituciones públicas.






HANDLE WITH CARE
FOR PRECISION PARTS
MADE IN CHINA








TUBULOS DE

ANEXO 10: Situación Mejorada de Área Logística

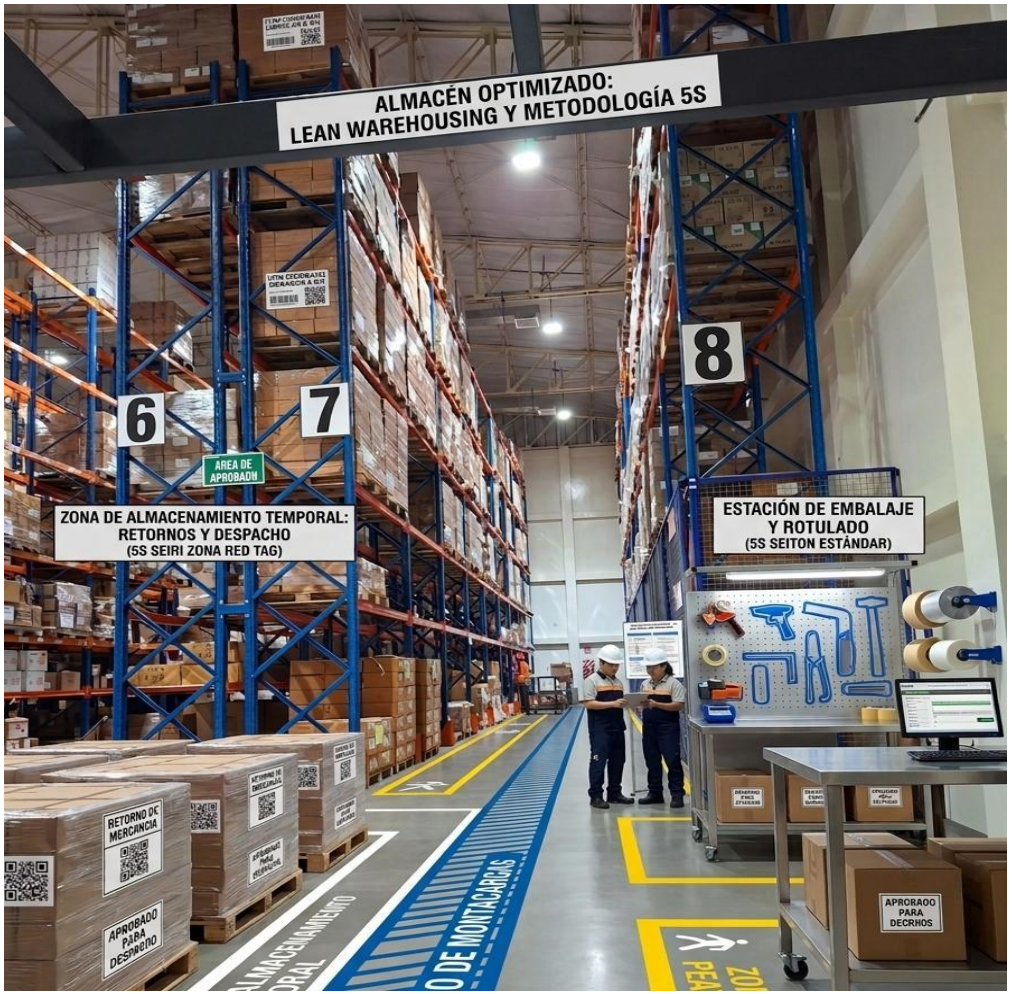
Tras la implementación de la metodología Lean Warehousing, el almacén presento una transformación operativa significativa. Mediante la aplicación de 5 S, se estandarizaron los puestos de picking y packing, eliminando el desorden y reduciendo el tiempo improductivo por búsqueda de materiales y documentos y guías de remisión u órdenes de compra.

La implementación del VSM el estado futuro y la gestión visual permitiendo establecer el flujo continuo con stock controlado y evitando sobre el almacenamiento y minimizando las mermas por vencimiento o manipulación inadecuada.

Como resultado se disminuyeron los retrasos en la preparación, lo que conllevo a una reducción de penalidades por incumplimiento al cliente. En conjunto, estas mejoras incrementaron la eficiencia de área, la exactitud de inventarios y la tasa de entrega a tiempo.

Comparativo de la Situación Logística Antes y Después de Lean Warehousing.

Indicador /problema	Situación inicial - Antes	Situación mejorada - Después	Impacto Lean
Desorden en Picking / Packing	Puestos desordenados. Tiempo perdido buscando	Metodología 5 s aplicada Todo con lugar definido.	Reducción de tiempo muerto
Perdida de documentos	Extravió frecuente de guías y orden de compra	Gestión visual + archivadores 5s	Cero retrasos por papeles
Sobre almacenamiento	Stock acumulado en pasillos, riesgo de vencido	Flujo de VSM + FIJO + Kanban	Disminución de mermas %
Retrasos al cliente	Incumplimiento y penalidades	Estandarización + Takt Time	Aumento % Entrega a tiempo otif


ALMACÉN OPTIMIZADO:
LEAN WAREHOUSING Y METODOLOGÍA 5S
6
7
8
AREA DE
APROBADN
ZONA DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL:
RETORNOS Y DESPACHO
(5S SEIRI ZONA RED TAG)
ESTACIÓN DE EMBALAJE
Y ROTULADO
(5S SEITON ESTÁNDAR)
RETORNO DE
MERCANCIA
APROBADO
PARA
DESPACHO
APRORADO
PARA
DECRHOS


LEAN
WAREHOUSING
IMPLEMENTACIÓN 5S
ALMACÉN GLOBAL
MEDICAL PHARMACEUTICAL SAC
ÁREA DE
APROBADO


LEAN
WAREHOUSING
6
ZONA DE PEATONES
ZONA DE ESPERA ROJA
(BUFFER)
ZONA DE ESPERA
(BUFFER)


ADMINISTRACIÓN
GLOBAL MEDICAL PHARMACEUTICAL SAC
ÁREA LICITACIONES PÚBLICAS
ÁREA LICITACIONES PRIVADAS

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

14% Fuentes de Internet
5% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

14% Fuentes de Internet
5% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1 Internet
repositorioacademico.upc.edu.pe 1%

2 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2026-04-16 <1%

3 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe <1%

4 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2026-06-09 <1%

5 Internet
repositorio.unh.edu.pe <1%

6 Internet
cris.upc.edu.pe <1%

7 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2024-11-26 <1%

8 Internet
repositorio.ucv.edu.pe <1%

9 Trabajos entregados
Universidad Tecnologica del Peru on 2026-07-24 <1%

10 Trabajos entregados
Universidad Tecnologica del Peru on 2025-09-01 <1%

11 Internet
repositorio.unfv.edu.pe <1%