



Gestión basada en procesos para mejorar la logística en un laboratorio de análisis clínico

Process-based management to improve logistics in a clinical analysis laboratory

Julio Yavet Flores-Aguilar ^{1*}, Zoraida Yanet Vidal-Melgarejo ², César Narcés Díaz-Sánchez ³

¹ Escuela de Posgrado, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

³ Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s/n – Ciudad Universitaria, Trujillo, Perú.

Julio Yavet Flores Aguilar:

<https://orcid.org/0009-0000-1533-3359>

Zoraida Yanet Vidal Melgarejo:

<https://orcid.org/0000-0002-1777-3419>

César Narcés Díaz Sánchez:

<https://orcid.org/0000-0001-7645-2300>

Artículo Original

Recibido: 12 de febrero de 2025

Aceptado: 30 de mayo de 2025

Resumen

El estudio tuvo como objetivo mejorar la gestión logística de un laboratorio de análisis clínico mediante la implementación de un enfoque de gestión basada en procesos. El diagnóstico inicial evidenció un desempeño intermedio, con un 60 % de satisfacción del personal interno y un 48 % de cumplimiento de los sistemas de gestión alineados a la normativa ISO. Se aplicaron herramientas de mejora continua como diagramas de Ishikawa, fichas de procesos, indicadores de desempeño, el ciclo PDCA y la gestión de riesgos conforme a ISO 31000. Los resultados mostraron incrementos del 20 % en la satisfacción del personal, 3,6 % en la conformidad de productos y servicios, 3,99 % en la precisión del inventario y 11,52 % en el cumplimiento de solicitudes. El análisis económico evidenció un VAN de S/ 258 639, una TIR de 132,15 % y una relación beneficio/costo de 2,79, confirmando la viabilidad y efectividad del enfoque propuesto.

Palabras clave: ciclo PDCA, calidad, ISO, logística, rentabilidad.

Abstract

This study aimed to improve logistics management in a clinical analysis laboratory through the implementation of a process-based management approach. The initial diagnosis revealed intermediate performance levels, with 60% internal staff satisfaction and 48% compliance with ISO-aligned management systems. Continuous improvement tools were applied, including Ishikawa diagrams, process documentation sheets, performance indicators, the PDCA cycle, and risk management in accordance with ISO 31000. The results showed improvements of 20% in staff satisfaction, 3.6% in product and service conformity, 3.99% in inventory accuracy, and 11.52% in request fulfillment. The financial evaluation demonstrated a net present value of S/ 258,639, an internal rate of return of 132.15%, and a benefit-cost ratio of 2.79, confirming the economic feasibility and operational effectiveness of the proposed approach.

Keywords: PDCA cycle; quality; ISO; logistics; profitability.

*Autor para correspondencia: E. mail: jyfloresag@unitru.edu.pe

DOI: <http://dx.doi.org/10.17268/rebiol.2025.45.01.06>

Citar como:

Flores-Aguilar, J., Vidal-Melgarejo, Z., & Díaz-Sánchez, C. (2025). Gestión basada en procesos para mejorar la logística en un laboratorio de análisis clínico. *REBIOL*, 45(1), 48-58.



1. Introducción

La gestión basada en procesos se ha consolidado como un enfoque fundamental para mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio en organizaciones de salud, particularmente en los laboratorios de análisis clínico. En este contexto, una de las principales problemáticas identificadas es la deficiente implementación y cumplimiento de los sistemas de gestión de la calidad, así como la ausencia de indicadores adecuados para evaluar el desempeño logístico, factores que inciden negativamente en la eficiencia operativa y en la satisfacción del usuario (Guamán & Lino, 2023). Asimismo, diversos estudios señalan que la falta de personal capacitado, la escasez de insumos, la infraestructura inadecuada y las limitaciones presupuestales constituyen barreras recurrentes en los centros de salud, afectando la continuidad y calidad de los servicios (Espinoza et al., 2021).

En un entorno caracterizado por el incremento de los costos de transporte, mayores inversiones en inventarios y plazos de entrega prolongados, las organizaciones enfrentan la presión de ofrecer servicios de alta calidad, a menor costo y con mayor rapidez. En este escenario, la logística adquiere un rol estratégico para mantener la competitividad y garantizar la satisfacción del cliente (Sánchez Suárez et al., 2021). Al respecto, la norma ISO 9001:2015 ha demostrado ser una herramienta clave para los laboratorios clínicos modernos, al promover la mejora continua de los procesos y asegurar la confiabilidad de los resultados, generando impactos positivos en la calidad del servicio (Guaranda et al., 2022).

Diversas investigaciones evidencian que una gestión operativa y logística eficiente contribuye significativamente a la rentabilidad organizacional. La aplicación de herramientas como el diseño de layout, la clasificación ABC y la metodología 5S ha permitido optimizar recursos, mejorar la productividad y obtener beneficios económicos relevantes (Antícon & Cubas, 2022). Además, la pandemia puso de manifiesto la

necesidad de fortalecer cadenas de suministro colaborativas en el ámbito hospitalario, las cuales favorecen la reducción de costos y tiempos, al tiempo que incrementan la calidad del servicio y la satisfacción del usuario (Ruiz et al., 2024).

En países como Ecuador, las organizaciones del sector salud vienen adoptando diversas herramientas para optimizar sus procesos logísticos hospitalarios, destacándose la importancia de la innovación continua y la alineación estratégica con los objetivos institucionales (Farías & Zambrano, 2025). En esa línea, estudios aplicados en laboratorios clínicos, como el caso de Quintanilla SRL, evidencian mejoras sustanciales tras la implementación de sistemas de gestión de la calidad, alcanzando incrementos significativos en el nivel de cumplimiento y en la percepción del servicio (Benites & Ruiz, 2021).

En este contexto, el presente estudio tuvo como propósito aplicar un enfoque de gestión basada en procesos para mejorar la logística en un laboratorio de análisis clínico, con el fin de incrementar la eficiencia operativa, fortalecer la calidad del servicio y mejorar la rentabilidad organizacional.

2. Materiales y Métodos

2.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación tuvo como finalidad contribuir al proceso de toma de decisiones y proponer alternativas de mejora frente a las deficiencias identificadas en la gestión logística de un laboratorio de análisis clínico. El estudio se desarrolló bajo un enfoque no experimental, con un diseño descriptivo-explicativo, dado que se analizaron las características y relaciones de los procesos logísticos sin manipular deliberadamente las variables de estudio, permitiendo describir la situación actual y explicar los efectos derivados de la implementación del enfoque basado en procesos.

2.2. Unidad de análisis

La unidad de análisis estuvo constituida por el proceso logístico del laboratorio de análisis clínico.

2.3. Población de estudio

La población estuvo conformada por los procesos logísticos de un laboratorio clínico ubicado en la ciudad de Trujillo, correspondientes al periodo 2023–2024, específicamente en las áreas de compras, almacenamiento y distribución.

2.4. Tamaño de muestra

La muestra estuvo integrada por tres procesos logísticos clave y diez trabajadores directamente involucrados en las actividades logísticas del laboratorio, seleccionados por su participación activa en las áreas evaluadas.

2.5. Instrumentos de recolección de datos**Entrevista.**

Se utilizó la entrevista semiestructurada como instrumento principal para la recolección de información cualitativa. Se realizaron diez entrevistas dirigidas a personal con conocimiento y experiencia directa en los procesos logísticos y operativos del laboratorio, incluyendo personal de gestión, supervisores y colaboradores responsables de las áreas de compras, almacén y distribución.

Encuesta.

Como complemento a la información cualitativa, se aplicaron encuestas estructuradas con escala de frecuencia a una muestra representativa del personal del laboratorio. Se administraron diez cuestionarios al personal operativo, seleccionados mediante un muestreo aleatorio simple. El instrumento fue validado mediante juicio de expertos, garantizando su confiabilidad y pertinencia. El procesamiento de los datos se realizó utilizando el software Microsoft Excel.

Observación.

Se efectuaron observaciones directas e inspecciones in situ de los procesos logísticos identificados como críticos en la fase diagnóstica, tales como la recepción de insumos, el almacenamiento, la gestión de inventarios y la preparación de pedidos.

2.6. Variables de estudio**Variable independiente**

Gestión basada en procesos.

Variable dependiente

Logística.

3. Resultados**Diagnóstico de la situación actual**

El diagnóstico inicial de la gestión logística del laboratorio de análisis clínico durante el periodo 2023–2024 evidenció un desempeño inferior a los objetivos establecidos según los indicadores definidos. Se identificaron deficiencias en la atención oportuna de los requerimientos, principalmente asociadas a retrasos en la entrega de insumos, lo que generó insatisfacción entre los usuarios internos.

Durante el año 2023, el 16,75 % de las solicitudes no fue atendido dentro del plazo establecido, mientras que en 2024 esta proporción alcanzó el 12,78 % (Figura 1). Asimismo, se registraron ajustes de inventario en el 7,40 % de los productos almacenados en 2023 y en el 8,93 % en 2024, lo que evidencia deficiencias en el control de entradas y salidas. En cuanto a la calidad de los bienes adquiridos, el 4,88 % en 2023 y el 5,51 % en 2024 no cumplieron con los estándares establecidos, generando demoras operativas y pérdidas asociadas a reprocesos.

Figura 1

Indicadores de la gestión logística de la empresa de servicios de salud durante el 2023 y 2024

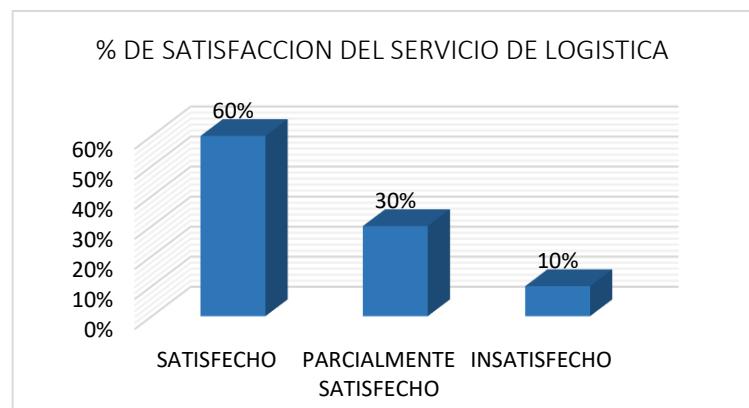
INDICADOR	AÑO	MES												PROMEDIO	META
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
% Requerimiento atendidos conforme	2023	83	85	81	82	85	88	88	79	83	81	84	80	83.25	100%
	2024	89	87	82	85	89	86	92	88	87	—	—	—	87.22	
% de Productos Inventariado sin ajuste de stock	2023	91.0	92.5	95.2	94.6	89.9	91.7	94.2	90.3	93.5	92.4	92.8	93.1	92.60	100%
	2024	93.7	95.2	97.9	88.9	84.2	86.0	88.5	91.0	94.2	—	—	—	91.07	
%de Productos y Servicios Adquiridos de manera Conforme respecto a los requisitos de calidad	2023	94.5	96.3	91.2	93.9	95.1	96.3	94.7	98.4	93.7	93.8	96.4	97.1	95.12	100%
	2024	93.7	95.5	90.4	93.0	94.2	95.4	95.2	98.9	94.2	—	—	—	94.49	

Satisfacción con la gestión logística

Los resultados de la encuesta aplicada al personal evidenciaron un nivel moderado de satisfacción con la gestión logística (Figura 2). El 60 % de los encuestados manifestó estar satisfecho, mientras que el 30 % se declaró parcialmente satisfecho y el 10 % insatisfecho. Estos resultados indican que cuatro de cada diez trabajadores no perciben una gestión logística plenamente eficiente, lo que refuerza la necesidad de implementar mejoras estructurales orientadas a procesos.

Figura 2

Resultados de encuesta determinando el nivel de conformidad con la administración logística



Análisis del proceso logístico

El análisis del proceso logístico permitió evaluar el grado de adopción del enfoque basado en procesos (Figura 3). Los resultados mostraron niveles de cumplimiento del 60 % en la identificación del proceso, 53 % en la planificación, 42 % en la implementación, 58 % en el análisis del desempeño y solo 28 % en la gestión de riesgos y mejora continua. De manera integral, la gestión basada en procesos alcanzó un nivel de cumplimiento del 48 %, considerado intermedio, destacándose la gestión de riesgos como el componente con mayor debilidad.

Mediante la aplicación de diagramas de Ishikawa se identificaron como causas principales de las deficiencias logísticas la ausencia de guías actualizadas para la selección de proveedores, evaluaciones insuficientes de desempeño, escaso monitoreo mediante indicadores, deficiente programación de actividades y limitada capacitación del personal. Estas condiciones impactaron negativamente en la calidad de los insumos, la confiabilidad del inventario y la eficiencia operativa.

Figura 3

Diagnóstico del enfoque basado en procesos

RESULTADOS DEL ENFOQUE BASADO EN PROCESOS		
NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION	ACCIONES POR REALIZAR
5.1 IDENTIFICACION DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACION	60%	MEJORAR
5.2 PLANIFICACION DE UN PROCESO	53%	MEJORAR
IMPLEMENTACION DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACION	42%	MEJORAR
ANALISIS DEL PROCESO	58%	MEJORAR
GESTION DE RIESGOS Y MEJORA DEL PROCESO	28%	IMPLEMENTAR
TOTAL RESULTADO	48%	
Calificación en el Enfoque Basado en Procesos		MEDIO

Implementación de la propuesta basada en procesos

Identificación y secuencia de procesos

La implementación del enfoque basado en procesos inició con la identificación y secuenciación de los procesos logísticos, representados mediante un mapa de procesos (Figura 4). Este esquema evidenció la interacción entre los procesos estratégicos, operativos y de apoyo, alineados con los principios de la norma ISO 9001:2015. Los procesos operativos —compras,

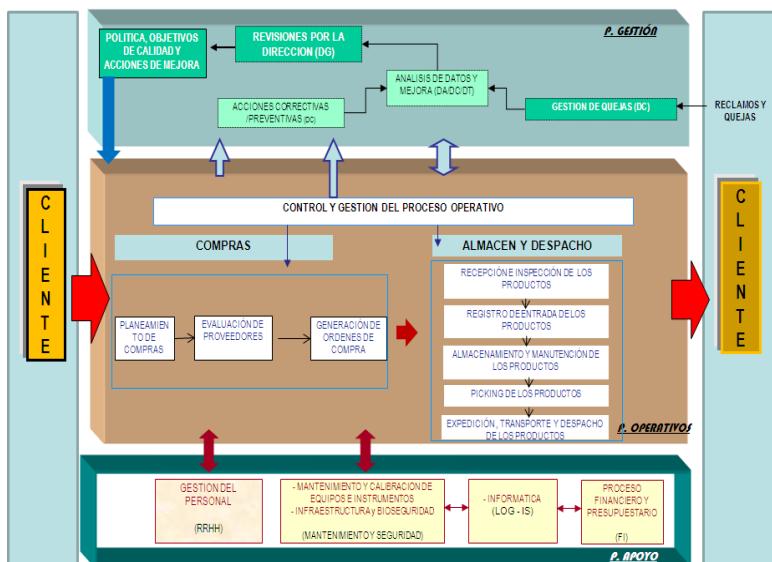
almacenamiento y despacho— se orientaron a la generación de valor, mientras que los procesos de apoyo garantizaron la disponibilidad de recursos humanos, tecnológicos y financieros.

Descripción de los procesos logísticos

Se elaboraron diagramas de actividades para los procesos de compras, almacenamiento, despacho y evaluación de proveedores. Estos diagramas permitieron identificar cuellos de botella, redundancias y retrasos asociados a aprobaciones y registros manuales. Las fichas de caracterización de procesos definieron objetivos, responsables, entradas, salidas e indicadores, contribuyendo a una mayor estandarización, trazabilidad y control operativo.

Figura 4

Mapa de procesos de la gestión logística



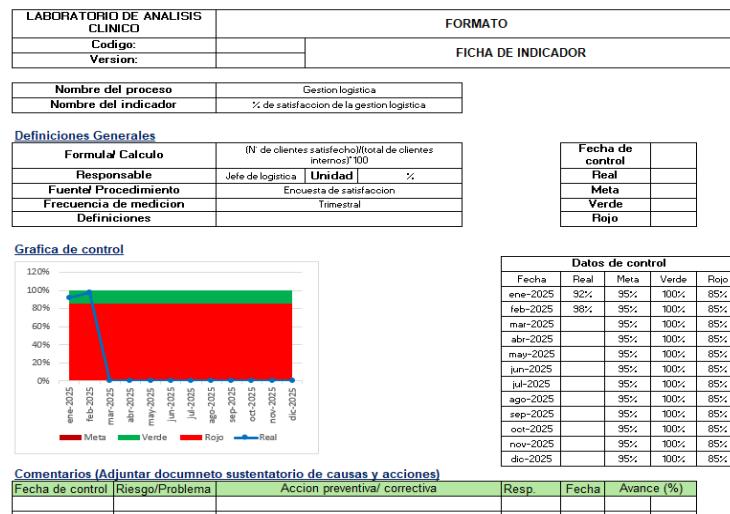
Seguimiento y medición del desempeño

Se diseñaron formatos de indicadores específicos para los subprocesos de adquisición, almacenamiento y distribución (Figura 5). Cada indicador incluyó un gráfico de control con zonas de desempeño diferenciadas: zona roja, asociada a resultados no conformes, y zona verde, correspondiente al cumplimiento o superación de los

objetivos. Asimismo, se incorporó una sección de control para registrar conclusiones, acciones correctivas, responsables y niveles de avance.

Figura 5

Ficha de indicador



Mejora continua mediante el ciclo PDCA

La mejora continua se desarrolló mediante la aplicación del ciclo PDCA. En la fase de planificación se identificaron problemas críticos, como retrasos en entregas, elevados ajustes de inventario y no conformidades en productos adquiridos. Las acciones implementadas en la fase de ejecución incluyeron capacitación del personal y optimización de procesos (Figura 6).

En la fase de verificación (Tabla 1), los resultados mostraron mejoras sostenidas entre diciembre de 2024 y enero de 2025. La satisfacción con la gestión logística alcanzó el 80 %, el porcentaje de requerimientos atendidos correctamente se incrementó de 95,66 % a 97,85 %, la precisión del inventario aumentó de 94,84 % a 96,82 % y la conformidad de productos y servicios se mantuvo elevada (98,41 %). La evaluación de proveedores alcanzó el 100 %.

Figura 6

Etapa Planear y Hacer del ciclo PDCA

PHVA	PASO 1: PLANEAR / PASO 2: HACER (PLAN DE ACCIONES) (¿Cómo?)							
	PLAN DE ACCIONES							
PROBLEMA	CAUSA RAIZ	Nº	ACCIONES	¿Quién?	¿Cuándo?		EFFECTIVIDAD	COMENTARIOS
Retraso en la entrega de requerimientos	Metodología inadecuada de trabajo debido a una eficiente gestión de compras, selección y evaluación de proveedores.	1	Modificación del procedimiento de compras.	Jefe de logística	Set-2024	Nov-2024	100%	En el anexo 07 y 08 se evidencia los procedimientos de compras y evaluación y reevaluación de proveedores.
		2	Modificación del procedimiento de Evaluación y reevaluación de proveedores.					
		3	Capacitación al personal en ambos procedimientos.					
Ineficiente gestión de inventario	Falta de pronóstico de compras.	4	Realizar un pronóstico de compras de productos de mayor rotación y de mayor costo.	Jefe de logística	Ene-2025		0%	Queda como propuesta de mejora. Se recomienda realizar un pronóstico de compras de los principales productos de mayor rotación y valor económico. Realizar la selección de productos mediante un ABC.
		5	Realizar un nuevo layout de almacén.	Jefe de logística			0%	Queda como propuesta de mejora.
		6	Alicar 5 S en la gestión de almacén.					
Elevado ajuste de inventario	Inadecuada planificación de tareas (Planificación y control operacional).	7	Establecer procedimiento para realizar inventario y ajuste de inventario indicando responsabilidades y los responsables de realizar dicha actividad.	Jefe de logística	Ene-2025		100%	Ver anexo 09
		8	Establecimiento de indicadores de inventario.	Jefe de logística	Nov-2024	Nov-2024	100%	Ver anexo 03
Productos y servicios adquiridos que no cumplen requisitos de calidad	Falta de criterios de inspección de productos que afectan la calidad.	9	En el procedimiento de compras, establecer los criterios de inspección para productos y servicios que afecten a la calidad.	Jefe de logística	Nov-2024	Nov-2024	100%	Ver anexo 07
	Falta de auditorías en el establecimiento de los proveedores	10	Establecer cronograma de auditorías en las instalaciones de los proveedores de productos que afecten la calidad.	Jefe de logística	Nov-2024	Nov-2024	100%	Ver anexo 10

Tabla 1

PDCA PASO 3: Verificar

(Plan de acciones) (¿Cuánto?)

Indicador	1º Revisión (diciembre 2024)	2º Revisión (enero 2025)	Promedio
% de satisfacción de la gestión Logística	80		
% Requerimientos atendidos conforme	95,66	97,85	96,76
% de Productos Inventariados sin ajuste de stock	94,84	96,82	95,83
% de Productos y Servicios Adquiridos de manera Conforme respecto a los requisitos de calidad	98,25	98,57	98,41
% de proveedores evaluados	100		
Las medidas propuestas han sido comprobadas exitosamente	Si	X	
	No		
Si es no, explicar			

Etapa Verificar del ciclo PDCA

En la fase de actuación (Figura 7), se estandarizaron procedimientos clave, se fortaleció el monitoreo de indicadores, se implementaron auditorías internas y se establecieron planes de mejora futura, incluyendo la reorganización del almacén y la adopción de la metodología 5S.

Figura 7

Etapa Actuar

PDCA PASO 4: ACTUAR ESTANDARIZACIÓN (MODIFICAR DOCUMENTOS DEL SISTEMA)			
PROBLEMA 01	Retraso en la entrega de requerimientos	LIDER PDCA	
PROBLEMA 02	Elevado Ajuste de inventario	PDCA No.	
PROBLEMA 03	Productos y servicios adquiridos que no cumplen requisitos de calidad	FECHA APERTURA	
ESTANDARIZACIÓN			
Hacer una lista de los documentos afectados	Cuales son las intervenciones que se deben hacer para impedir la recurrencia del problema		
1.- Procedimiento de Gestión de compras. 2.- Procedimiento de Evaluación y reevaluación de proveedores. 3.- Instructivo de Inventario y ajuste de inventario	1.- Hacer seguimiento de los indicadores. 2.- Capacitación constante al personal. 3.- Auditorías continuas al proceso		
PERSPECTIVAS			
Nuevos Proyectos	Cuales son los puntos a tener en cuenta en los nuevos proyectos		
1.- Realizar un nuevo layout de almacén. 2.- Aplicar 5 S' en la gestión de almacén.			

Evaluación y gestión de riesgos

La gestión de riesgos se desarrolló mediante una matriz basada en la norma ISO 31000, permitiendo identificar, evaluar y mitigar riesgos asociados a la logística de entrada. La aplicación de controles —procedimientos, autorizaciones, capacitación y auditorías— redujo significativamente los riesgos inicialmente clasificados como altos o moderados a niveles aceptables.

La implementación integral del enfoque basado en procesos generó mejoras sustanciales en los indicadores logísticos (Figura 8), incrementando la satisfacción del personal del 60 % al 80 %, el cumplimiento de requisitos del 85,24 % al 96,67 % y la conformidad de productos y servicios del 94,81 % al 98,41 %.

Figura 8

Resumen de la implementación de la gestión basada en procesos en un laboratorio de análisis

Indicador	Antes de el Enfoque basado en procesos	Después de el Enfoque basado en procesos
% De satisfacción de la gestión Logística.	60	80
% De requerimientos atendidos conforme.	85.24	96.76
% De productos inventariados sin ajuste de stock.	91.84	95.83
% De productos y servicios adquiridos de manera conforme respecto a los requisitos de calidad.	94.81	98.41
Mapa de procesos de la gestión logística	No implementado	Implementado
Diagramas de actividades de la gestión de compras, almacén y despacho, evaluación de proveedores.	No implementado	Implementado
Fichas de caracterización del proceso de compras, almacén y despacho, evaluación de proveedores.	No implementado	Implementado
Ficha de indicadores del proceso de compras, almacén y despacho, evaluación de proveedores.	No implementado	Implementado
Identificación y evaluación de riesgos de la gestión Logística.	No implementado	Implementado

Evaluación económica de la propuesta

El análisis financiero evidenció la viabilidad económica de la propuesta (Tabla 2). El valor actual neto (VAN) fue de **S/25 856,39**, superior a cero, lo que justifica la aceptación del proyecto. La tasa interna de retorno (TIR) alcanzó **132,15 %**, superando ampliamente el costo promedio ponderado de capital (WACC = 18 %). Asimismo, la relación beneficio/costo confirmó que los beneficios generados superan significativamente los costos de implementación y operación, evidenciando la rentabilidad del enfoque propuesto.

Tabla 2.

Flujo de caja en S/

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Costos					
Costo total de la propuesta de mejora	6,241.85	–	–	–	–
Costo de implementación de la propuesta	5,135.85	–	–	–	–

Costo de funcionamiento de la propuesta	-	2,080.67	2,080.67	2,080.67	2,080.67
Total de costos	11,377.70	2,080.67	2,080.67	2,080.67	2,080.67
Beneficios (Ahorros)					
Ahorro en el proceso de compras	-	10,266.69	10,266.69	10,266.69	10,266.69
Ahorro en el proceso de almacenamiento	-	7,385.51	7,385.51	7,385.51	7,385.51
Total de beneficios	-	17,652.20	17,652.20	17,652.20	17,652.20
Flujo neto anual	-	15,571.53	15,571.53	15,571.53	15,571.53
	11,377.70				

4. Discusión

Los hallazgos del estudio confirman que la gestión basada en procesos mejora el desempeño logístico en un laboratorio clínico, tanto en eficiencia operativa como en control y confiabilidad del abastecimiento. En la fase diagnóstica (Figura 1), el incumplimiento de los plazos de atención de requerimientos (16,75 % en 2023 y 12,78 % en 2024), junto con ajustes de inventario (7,40 % y 8,93 %) y no conformidades en adquisiciones (4,88 % y 5,51 %), evidencia brechas críticas en la gestión de calidad y en la medición del desempeño logístico. Este patrón es coherente con lo señalado por Guamán y Lino (2023), quienes sostienen que la falta de implementación efectiva de sistemas de gestión y la ausencia de indicadores adecuados deterioran la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario interno. En esa línea, el diagnóstico operacional cuantifica una logística con fallas de oportunidad, exactitud e idoneidad de insumos, variables altamente sensibles en servicios clínicos.

En términos de percepción del personal, la encuesta inicial (Figura 2) muestra un nivel de satisfacción moderado (60 % satisfecho; 40 % no plenamente conforme). Este resultado es relevante porque, además de reflejar la experiencia cotidiana de la operación

logística, sugiere la existencia de fricciones internas asociadas a retrasos, reprocesos y variabilidad en el abastecimiento. La importancia de este componente humano se alinea con la evidencia de que la coordinación logística y el trabajo en equipo inciden en productividad y satisfacción laboral (Sánchez Suárez et al., 2021). Así, el componente perceptual no es accesorio, sino un indicador indirecto de consistencia y confiabilidad del sistema logístico.

El análisis de madurez del enfoque basado en procesos (Figura 3) aporta un hallazgo clave: el desempeño global se ubicó en 48 % (nivel medio), con el valor más bajo en gestión de riesgos y mejora (28 %). Esta brecha es conceptualmente consistente con lo descrito por Espinoza et al. (2021), quienes identifican que limitaciones de capacitación, recursos e infraestructura afectan la continuidad y calidad del servicio. En particular, un componente de riesgos débil suele traducirse en vulnerabilidad ante quiebres de stock, compras urgentes, variabilidad de proveedores y fallas de trazabilidad. Por ello, el resultado de la Figura 3 justifica técnicamente que el rediseño no se limite a "ordenar procesos", sino que incorpore explícitamente gestión de riesgos (ISO 31000) y mejora continua.

La propuesta de intervención se operacionaliza mediante el mapa de procesos (Figura 4), que evidencia la articulación entre procesos estratégicos, operativos (compras–almacenamiento–despacho) y de soporte. Este tipo de representación es congruente con la lógica de ISO 9001:2015, al favorecer la estandarización, la asignación de responsabilidades, la trazabilidad y el enfoque al cliente. En ese sentido, el mapa no es únicamente un recurso gráfico: funciona como "arquitectura" del sistema, permitiendo reducir dispersión operativa y alinear objetivos, lo que coincide con la afirmación de Guaranda et al. (2022) sobre el valor de los enfoques ISO para estructurar la gestión basada en evidencias en laboratorios clínicos.

En la etapa de medición, la ficha de indicador (Figura 5) fortalece la trazabilidad del desempeño y formaliza la retroalimentación a través de conclusiones, acciones, responsables y avance. Este tipo de control sostiene lo planteado por Guamán y Lino (2023) respecto a la necesidad de indicadores como condición para mejorar desempeño logístico. Además, al representar gráficamente zonas de desempeño, el instrumento facilita decisiones oportunas, reduciendo la probabilidad de que desviaciones operativas se normalicen como "rutina", un problema común en procesos con alta carga asistencial.

Respecto a la mejora continua, las fases Planificar–Hacer (Figura 6) y Actuar (Figura 7) muestran que el ciclo PDCA se utilizó como estructura para identificar causas, aplicar correctivos y estandarizar procedimientos. Esto es relevante porque el PDCA evita intervenciones aisladas y promueve la sostenibilidad del cambio mediante estandarización, auditorías y formación continua. En la fase Verificar (Tabla 1), los resultados evidencian mejoras consistentes: aumento de requerimientos atendidos conforme (95,66 % a 97,85 %), mejora en inventarios sin ajuste (94,84 % a 96,82 %), alta conformidad de productos/servicios (\approx 98,41 %) y evaluación de proveedores (100 %). Además, la satisfacción se reporta en 80 %, lo que sugiere que la percepción del personal mejora cuando el sistema se vuelve más predecible y controlado. Este comportamiento concuerda con Sánchez Suárez et al. (2021) en cuanto a que una logística coordinada y monitoreada repercute en productividad y satisfacción laboral.

La gestión de riesgos, incorporada bajo ISO 31000 (sección 3.8), se sintetiza en la Figura 8, donde se observa la mejora conjunta de indicadores tras la implementación del enfoque por procesos: satisfacción (60 % a 80 %), cumplimiento de requisitos (85,24 % a 96,67 %) y conformidad en compras (94,81 % a 98,41 %). Este resultado respalda lo planteado por Guaranda et al. (2022) sobre el impacto de marcos ISO en la mejora del

servicio y sugiere, adicionalmente, que el componente de riesgos —initialmente el más débil (Figura 3)— puede fortalecerse mediante controles formales (procedimientos, autorizaciones, capacitación y auditorías), reduciendo eventos operativos adversos.

En el plano económico, la Tabla 2 estructura el flujo de caja de la intervención, mostrando costos iniciales (Año 0) y costos operativos anuales, frente a ahorros recurrentes en compras y almacenamiento. La viabilidad financiera del proyecto se refuerza con un VAN positivo y una TIR superior al WACC (18 %), lo cual es consistente con la evidencia de que herramientas logísticas y de ordenamiento (p. ej., ABC, layout, 5S) tienden a generar beneficios económicos por reducción de desperdicios, reprocessos y tiempos (Antícona & Cubas, 2022). Además, los ahorros logísticos se conectan con enfoques de coordinación y articulación de la cadena de suministro, señalados como críticos para reducir costos y tiempos en entornos de salud (Ruiz et al., 2024).

Finalmente, los resultados se alinean con experiencias regionales. En Ecuador se ha descrito que las instituciones sanitarias adoptan herramientas logísticas de acuerdo con sus objetivos, destacándose la necesidad de innovación continua (Farías & Zambrano, 2025). De forma semejante, el caso aplicado en un laboratorio clínico con procedimientos estandarizados reportó incrementos sustanciales en desempeño del sistema de gestión de calidad (Benites & Ruiz, 2021), convergente con el patrón de mejora observado en tus indicadores postintervención (Tabla 1 y Figura 8). En conjunto, la evidencia sostiene que la gestión por procesos, cuando se acompaña de medición y gestión de riesgos, constituye un modelo replicable para elevar eficiencia, calidad y sostenibilidad operativa en laboratorios clínicos..

5. Conclusiones

La adopción de un enfoque de gestión basada en procesos permitió mejorar de manera significativa la logística del laboratorio clínico, impactando

positivamente en la satisfacción del cliente interno, la calidad de los productos y servicios, y la eficiencia en la gestión de inventarios y la distribución.

El diagnóstico inicial permitió identificar limitaciones relevantes, como el uso de métodos operativos obsoletos, deficiencias en la selección y evaluación de proveedores, debilidades en la planificación y el seguimiento, así como carencias en la capacitación y el compromiso del personal, factores que incidían negativamente en el desempeño logístico.

Desde una perspectiva práctica, la implementación del modelo mediante herramientas como el mapeo de procesos, diagramas de flujo, caracterización documental, indicadores de desempeño y el ciclo PDCA permitió establecer un control más riguroso y sistemático de la logística. Los resultados evidencian que un enfoque estructurado no solo incrementa la calidad y la productividad, sino que también reduce los riesgos operativos, aspecto crítico en organizaciones del sector salud.

En el ámbito teórico, el estudio aporta un análisis integral que refuerza la relevancia de la gestión basada en procesos y la necesidad de validar sus efectos mediante indicadores específicos, constituyéndose en una referencia para futuras investigaciones y aplicaciones en contextos similares. Asimismo, el análisis financiero confirma la viabilidad económica de la propuesta, respaldando su implementación y potencial escalabilidad.

En síntesis, la investigación demuestra que la gestión orientada a procesos constituye un modelo eficaz para promover la mejora continua de la logística, ofreciendo un marco metodológico sólido y evidencia empírica que facilitan su aplicación en entornos sanitarios caracterizados por alta complejidad y exigencia operativa.

6. Contribución de los autores

Toda la investigación, desde la concepción de la idea de

investigación, diseño y revisión de datos que se expone fue realizado por los autores.

7. Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

8. Referencias Bibliográficas

Anticona Liñán, M., & Cubas Chavarry, R. A. (2022).

Mejora en la gestión logística para incrementar el nivel de rentabilidad en la empresa LG INMEC [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio Institucional de la Universidad Privada Antenor Orrego. <https://repositorio.upao.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/29015700-f77c-444a-84c7-015cc9ab970c/content>

Benites Ruiz, E. A., & Ruiz Zapata, V. (2021). *Sistema de gestión de calidad basada en la norma ISO 9001:2015 para mejorar la calidad del servicio en el laboratorio Quintanilla SRL, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo].

Conchacalla Callo, F. A., Saravia Velásquez, J. N., Pre Bautista, K. A., Rosas Quispe, M., Flores Benites, R. N., & Chacón Coronado, S. J. (2021). Incidencia de la gestión logística del sector salud público en la atención al paciente, provincia de Arequipa. *Veritas Journal*, 22(2), 77-85. <https://doi.org/10.35286/veritas.v22i2.314>

Espinoza Portilla, E., Gil Quevedo, W., & Agurto Távara, E. (2021). Principales problemas en la gestión de establecimientos de salud en el Perú. *Cadernos de Saúde Pública*, 46(4). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00134620>

García Briones, M., & León Zambrano, D. (2022). Modelo de gestión en clínicas odontológicas de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

Gobierno de la República de Honduras, Secretaría de Salud. (2020). *Manual para la gestión de la cadena de suministro de reactivos e insumos de laboratorio*. Tegucigalpa, Honduras.
<https://es.slideshare.net/slideshow/manual-de-gestion-de-cadenas-de-suministros-de-reactivos-e-insumos-de-laboratorio/251121405>

Guamán Sánchez, M. F., & Lino Villacreses, W. A. (2023). Gestión de calidad y su importancia en la garantía de resultados de los laboratorios clínicos de Cuenca. *Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica*, 7(4), 1795–1808.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225>

Guaranda Mero, E. L., Parrales Pincay, I. G., & Lino Villacreses, W. A. (2022). Norma ISO 9001:2015 aplicada al sistema de gestión de calidad en laboratorios clínicos. *FIPCAEC*, 7(4), 1973–1992.
<https://doi.org/10.23857/fipcaec.v7i4>

Merino Garcés, J. L., Meleán Romero, R. A., Saravia Ramos, G. D., & Carhuanchó Mendoza, I. M. (2023). Supply chain in Peruvian companies: Adaptability of logistics processes. *Cuadernos de Administración*, 39(77).
<https://doi.org/10.25100/cdea.v39i77.13193>

Ruiz Orejuela, E. T., Adarme Jaimes, W., & Gaitán Durte, H. (2024). Estrategia de abastecimiento colaborativo para el sector salud derivado de un estudio clínico de COVID-19. *Ingeniería e Investigación*, 42(1), 47–67.
<https://doi.org/10.14482/inde.42.01.345.555>

Sánchez Suárez, Y., Pérez Castañeira, J. A., Sangroni Laguardia, N., Cruz Blanco, C., & Medina

Nogueira, Y. E. (2021). Retos actuales de la logística y la cadena de suministro. *Revista Española de Documentación Científica*, 42(1), 169–184.
<https://doi.org/10.3989/redc.2020.3.1690>

Silva Juárez, R., Julca Calderón, F., Luján Vera, P., & Trelles Pozo, L. R. (2021). Calidad del servicio y su relación con la satisfacción del cliente: Empresas turísticas de Canchaque, Perú. *Revista de Ciencias Sociales*, 23(3), 193–203.

Villalobos Torrealva, J. (2020). *Aplicación de la gestión de compras para mejorar la productividad en la empresa Multiservicios y Rent SRL, Trujillo – 2020* [Tesis de licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28813/Copia%20de%20Tesis%20-%20Jhoanna%20Villalobos%20-%202023-09-2021.pdf>.