



Plan estratégico de optimización para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, Ecuador, en el período de marzo–agosto del 2025.

TESIS DE MAESTRÍA

para obtener el Grado de Ms.

MAESTRÍA EN GERENCIA HOSPITALARIA

PRESENTA

Jhoan Fabricio Guamán Angulo

México-Diciembre, 2025

La presente Tesis de Maestría debe ser citada como:

GUAMÁN ANGULO JHOAN FABRICIO, (2025). *Plan estratégico de optimización para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, en el periodo de marzo–agosto del 2025*. [Tesis de maestría. Universidad de Investigación e Innovación de México-UIIX]



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría. No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen

La gestión eficiente en los centros hospitalarios, permite la optimización de los recursos para garantizar la calidad de la atención. En el laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, esta optimización representa un desafío, porque atiende una población extensa, de bajos recursos y predominantemente rural, resaltando la importancia del aprovechamiento de los recursos y la atención al usuario. Problema: ¿Qué estrategias de gestión permitirán optimizar los recursos humanos, materiales y tecnológicos del laboratorio para mejorar su eficiencia operativa y la calidad de atención al paciente? Objetivos: Desarrollar un Plan estratégico para la optimización de los recursos humanos, materiales y tecnológicos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, a fin de mejorar la eficiencia operativa y la calidad de atención al paciente. Método: Estudio descriptivo-analítico, transversal, propositivo. Técnicas: observación directa, entrevista semiestructurada, encuesta, revisión documental. Análisis de variables con estadística descriptiva. Resultados: El diagnóstico para determinar la línea base evidenció fortalezas del servicio: Procedimientos de calidad, buena infraestructura, productividad del servicio, cubre demandas de pacientes hospitalizados, de urgencias y ambulatorios, con gestión financiera eficiente en cuanto a costo-efectividad. Debilidades: Recursos humanos con sobrecarga operativa, desaprovechamiento de recursos tecnológicos, falencias en la capacitación del personal. Se diseñó un plan estratégico de gestión para transformación y optimización de recursos del laboratorio clínico, fundamentado en el ciclo de mejora continua. Conclusiones: Las instituciones de salud requieren una gestión constante para implementar estrategias de reorganización de procesos, capacitación del personal y mejoras en el uso de insumos y equipamiento para optimizar los recursos y elevar la calidad de la atención.

Palabras clave: *Laboratorio clínico, Optimización, Recursos, Mejora continua, Gestión.*

Abstract

Efficient management in hospital centers allows for the optimization of resources to ensure the quality of care. In the clinical laboratory of the Alfredo Noboa Montenegro Hospital in Guaranda, this optimization represents a challenge, as it serves a large population with limited resources and predominantly rural, highlighting the importance of resource utilization and patient care. Problem: What management strategies will allow the optimization of human, material, and technological resources in the laboratory to improve its operational efficiency and the quality of patient care? Objectives: To develop a strategic plan for optimizing the human, material, and technological resources of the Clinical Laboratory of the Alfredo Noboa Montenegro Hospital in Guaranda in order to improve operational efficiency and the quality of patient care. Method: Descriptive-analytical, cross-sectional, and propositional study. Techniques: direct observation, semi-structured interview, survey, document review. Analysis of variables using descriptive statistics. Results: The diagnosis to determine the baseline highlighted strengths of the service: quality procedures, good infrastructure, service productivity, meeting the demands of hospitalized, emergency, and outpatient patients, with efficient financial management in terms of cost-effectiveness. Weaknesses: Human resources experiencing operational overload, underutilization of technological resources, deficiencies in staff training. A strategic management plan was designed for the transformation and optimization of clinical laboratory resources, based on the continuous improvement cycle. Conclusions: Health institutions require constant management to implement strategies for process reorganization, staff training, and improvements in the use of supplies and equipment, in order to optimize resources and enhance the quality of care.

Keywords: Clinical laboratory, Optimization, Resources, Continuous improvement, Management

Agradecimientos.

Expreso mi más profundo agradecimiento a todas las personas e instituciones que hicieron posible la culminación de esta maestría:

A la **Universidad de Investigación e Innovación de México**, por brindarme la oportunidad de formarme académicamente y, por su compromiso con la excelencia educativa en el campo de la Gerencia Hospitalaria.

A mi **director de tesis**, por su guía experta, paciencia y dedicación durante todo el proceso de investigación. Sus valiosas observaciones y orientación fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

A mi **equipo de trabajo en Grupo LabBioMedical**, por su comprensión y apoyo durante este proceso académico, permitiéndome equilibrar mis responsabilidades profesionales con mis estudios.

A todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este logro académico, mi más sincero reconocimiento.

Gracias por creer en mí y por ser parte de este importante capítulo de mi vida profesional.

Dedicatorias.

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino académico.

A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Sus enseñanzas y valores han sido el cimiento de todos mis logros.

A mi familia, mi esposa, mis hijos por su paciencia, comprensión y aliento en los momentos más desafiantes de este proceso. Su presencia ha sido mi mayor motivación.

A mis maestros y docentes de la Universidad de Investigación e Innovación de México, por compartir su conocimiento y experiencia, contribuyendo significativamente a mi formación profesional en Gerencia Hospitalaria.

A todos los profesionales de la salud del Hospital Alfredo Noboa Montenegro que día a día trabajan con dedicación y entrega, inspirándome a contribuir desde la gestión, al mejoramiento de nuestro sistema de salud.

Esta tesis es el resultado del esfuerzo colectivo de todos quienes creyeron en mí y me acompañaron en este sueño.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	15
Capítulo 1. Proyección de la investigación.....	18
1.1. Línea de investigación y su ámbito de estudio	18
1.2. Planteamiento del problema.....	18
1.3. Formulación del problema o pregunta de investigación.....	21
1.4. Justificación.....	21
1.4.1 Justificación Práctica.....	22
1.4.2. Justificación Personal.....	22
1.5. Objeto de estudio.....	22
1.6. Campo de acción.....	23
1.7. Objetivos.....	23
1.7.1. Objetivo general	23
1.7.2. Objetivos específicos	23
1.8. Hipótesis.....	24
1.9. Alcance temático.	24
1.10. Delimitación espacial y temporal.....	25
Capítulo 2: Fundamentos teóricos referenciales	26
2.1 Estado del arte (Marco histórico y actual)	26
2.2. Marco teórico.	29
2.2.1. Gestión hospitalaria y laboratorio clínico.	29
2.2.2. El laboratorio clínico como unidad estratégica en hospitales.....	30
2.2.3. Tendencias actuales en la gestión de laboratorios clínicos	30

2.2.4. Teoría de la optimización de recursos en salud	31
2.2.5. Modelos de eficiencia y productividad en servicios de salud.....	32
2.2.6. Calidad y eficiencia en laboratorios clínicos	32
2.2.7. Mejora continua y ciclos de calidad	34
2.2.8. Gestión eficiente de recursos en laboratorios clínicos	35
2.2.9. Recursos materiales e insumos	36
2.2.10. Recursos tecnológicos.....	38
2.2.11. Recursos financieros.....	40
2.2.12. Análisis de costos por proceso y por prueba.....	40
2.2.13. Estrategias para reducción de costos sin afectar calidad	40
2.2.14. Experiencias de optimización en laboratorios clínicos	41
2.3. Marco conceptual.....	43
2.3.1. Conceptos fundamentales.....	43
2.3.2. Optimización de Recursos	44
2.3.3. Recursos del Laboratorio Clínico.....	45
2.3.4. Calidad en Servicios de Laboratorio	45
2.3.5. Lean Healthcare.....	46
2.3.6. Six Sigma en Laboratorio	46
2.3.7. Metodología DMAIC para reducción de errores y variabilidad en procesos de laboratorio	47
2.3.8. <i>Gestión por procesos</i>	47
2.3.9. Mapeo de procesos clave, procesos de apoyo y procesos estratégicos en el laboratorio clínico.	48
2.3.10. Indicadores de Productividad	49

	10
2.3.11. Indicadores de Calidad.....	50
2.3.12. Indicadores Económicos	51
2.3.13. Indicadores de Satisfacción.....	52
2.4. Marco contextual.....	52
2.4.1. Características del Hospital Alfredo Noboa Montenegro (Guaranda, Provincia de Bolívar, Ecuador).....	52
2.4.2. Perfil Epidemiológico de la Zona	55
2.5. Marco legal y normativo.....	56
Capítulo 3: Fundamentos metodológicos y resultados de investigación	60
3.1 Cuadro operacionalización de variables	60
3.2. Diseño metodológico.	62
3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis	62
3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos	63
3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos	64
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección.....	64
3.3. Trabajo de campo.....	65
3.3.1. Aplicación de los instrumentos.....	65
3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.....	66
3.5. Redacción de los resultados y discusión	66
Capítulo IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN	88
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.....	88
4.2. Estructura de la propuesta de transformación	89
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES.....	99

Desde el punto de vista metodológico	99
Desde el punto de vista académico	99
Recomendaciones prácticas.....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS.....	106

Índice de figuras

Figura 1 Sexo de personal médico	67
Figura 2 Grupo etario personal médico	67
Figura 3 Sexo de los pacientes participantes	68
Figura 4 Grupo etario de los pacientes participantes.....	68

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de personal Hospital General Alfredo Noboa Montenegro según tiempo de servicio, nivel de instrucción, capacitación, tipo de jornada y tipo de contrato	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 2. Operacionalización de las variables del estudio.....	60
Tabla 3. Indicadores de desempeño y productividad del laboratorio de del Hospital Alfredo Noboa Montenegro.....	69
Tabla 4. Indicadores de utilización del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	71
Tabla 5. Indicadores de costo efectividad del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	72
Tabla 6. Indicadores de calidad del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	73
Tabla 7. Evaluación general del laboratorio de del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	74
Tabla 8. Utilización de recursos tecnológicos del laboratorio de del Hospital Alfredo Noboa Montenegro.....	75

Tabla 9. Accesibilidad y comunicación con el laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	76
Tabla 10. Satisfacción del personal médico con la información del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	77
Tabla 11. Satisfacción del personal médico con el servicio y capacidad del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	79
Tabla 12. Trato del personal de laboratorio hacia el personal médico en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro	79
Tabla 13. Satisfacción del paciente, percepción de oportunidad y confiabilidad acerca del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro	80
Tabla 14. Plan Estratégico de Optimización	92
Tabla 15. Cronograma de Implementación	89

INTRODUCCIÓN

Las instituciones de salud y, por ende, los laboratorios, requieren procesos de gestión eficientes y presentan desafíos únicos debido a la complejidad de las operaciones, los recursos involucrados y la necesidad de mantener altos estándares de calidad que contribuyan al manejo idóneo de todos sus recursos, sean estos humanos, materiales o tecnológicos, aspecto que, en la actualidad, constituye un desafío prioritario en el sector salud público y privado, puesto que los procesos de gestión se relacionan con la calidad y la seguridad de la atención a los pacientes (OMS, 2016).

El Hospital Alfredo Novoa Montenegro de Guaranda, presenta limitaciones respecto a la utilización de sus recursos, lo que puede repercutir en la calidad del servicio, aprovechamiento insuficiente de la infraestructura disponible, sobrecarga de personal e insatisfacción del usuario, por lo que se hace necesario realizar, inicialmente, un diagnóstico e identificar y eliminar cuellos de botella, simplificar procesos, eliminar pasos innecesarios y aprovechar al máximo los recursos disponibles para corroborar y cuantificar las falencias y, con ello, identificar áreas de mejora y optimizar los flujos de trabajo para diseñar las estrategias de optimización que fortalezcan la capacidad de respuesta del laboratorio clínico, alineando sus procesos con estándares de eficacia, sostenibilidad y calidad.

Se plantea la siguiente hipótesis de investigación: desarrollar un plan estratégico que incluya la reorganización de procesos, la capacitación especializada del personal y la planificación estratégica del uso de insumos y equipamiento, permitirá optimizar los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, resultando en la reducción de tiempos de respuesta, disminución de costos operativos y un aumento la satisfacción de los usuarios.

Ante lo anterior, la presente investigación se plantea para desarrollar un Plan estratégico que contribuya a optimizar los recursos para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del laboratorio clínico del Hospital Alfredo Novoa Montenegro, mejorar la eficiencia operativa y que permita

responder a las demandas del área de influencia, garantizando un servicio confiable con base a un análisis de su situación actual.

Estructura capitular: Se estructuró esta versión escrita del estudio en capítulos para su mejor organización, cada uno abarcando la temática pertinente según la secuencia del proceso de investigación:

Capítulo 1: Proyección de la investigación, en este, el planteamiento del problema enfrenta situaciones relacionadas con la gestión de insumos, tiempos de espera en la obtención de resultados y la capacitación del personal, lo que impacta, tanto en la eficiencia operativa como en la satisfacción del paciente, por lo que se tiene como objetivo para esta investigación desarrollar un plan de optimización de los recursos que contribuya a la mejora de la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.

Capítulo 2: Fundamentos teóricos referenciales, describe conceptos de la gestión hospitalaria y laboratorial que tienen incidencia en la optimización de recursos humanos, tecnológicos y financieros para mejorar la calidad de atención de los pacientes, así como los modelos de eficiencia y productividad en áreas de salud. El manejo de indicadores clave en laboratorios clínicos con los referentes contextuales de la investigación junto con el marco legal y normativo del sistema de salud ecuatoriano.

Capítulo 3: Fundamentos metodológicos y resultados de investigación, establece la metodología que se implementó con base a la resolución de los objetivos propuestos. Este capítulo plantea el diseño metodológico de la investigación titulada, haciendo énfasis en la descripción de las variables del estudio y su operacionalización, el enfoque, tipo y diseño aplicados, además de describen los métodos y técnicas utilizadas, la muestra establecida, los instrumentos para la recolección de datos y el procedimiento proyectado para el trabajo de campo. Los resultados obtenidos y la discusión con base a los referentes teóricos consultados.

Capítulo 4: Propuesta de Transformación, en la que se desarrolla la propuesta de transformación, sugerida con base a los resultados obtenidos, bajo la modalidad de un

plan estratégico para optimizar los recursos del laboratorio, respondiendo de manera más eficaz y eficiente a las demandas del usuario.

Conclusiones: propuesta dando respuesta a los objetivos e hipótesis planteada

Recomendaciones: descritas como una serie de sugerencias prácticas planteadas desde puntos de vista metodológico y académico.

Capítulo 1. Proyección de la investigación.

1.1. Línea de investigación y su ámbito de estudio.

Esta investigación se circunscribe al ámbito de estudio de la gestión estratégica y organizacional de las instituciones del sector salud, de manera más específica, en lo que respecta al diseño de planes estratégicos con la finalidad de optimizar una serie de procesos que se requieren para mejorar el desempeño de la institución.

En este contexto, esta investigación se alinea con el programa de la UIIX, orientado al ámbito de la formulación de un plan estratégico para mejorar la eficiencia operativa del Laboratorio Clínico del hospital, puesto que esto puede repercutir de manera directa impactando positivamente en la calidad de la atención al paciente, a la par de poder cumplir de manera eficaz y eficiente con los requerimientos y objetivos del hospital.

1.2. Planteamiento del problema.

En un contexto hospitalario, el laboratorio clínico es un servicio esencial para el desempeño de la atención sanitaria, aportando de forma determinante un apoyo fundamental para el diagnóstico y seguimiento clínico, además de ser componente importante de las herramientas para la toma de decisiones del personal de salud (Hermosa et al., 2023).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), (Organizacion Mundial de la Salud, 2017), una gestión óptima toma en cuenta el buen aprovechamiento de todos los recursos para asegurar el logro de la misión y los objetivos de la institución. Lo anterior resalta que optimizar no significa bajar calidad y colocar el material inadecuado o hacer un trabajo a medias.

De acuerdo con Castro, (2023), en relación con la optimización de los recursos, afirma que se amerita abordar una problemática en busca de procurar acciones que permitan determinar qué factores inciden en la racionalización y optimización de los recursos públicos. Efectuar un estudio de dichos factores permitirá de cierta manera, conocer dónde se deben establecer los mecanismos de mejoramiento de la distribución de recursos públicos y su respectiva racionalización.

En los hospitales de la red pública y, más aún, los del segundo nivel de atención, como el Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador, existe una fuerte demanda en los servicios de laboratorio clínico que ha experimentado un incremento progresivo en los últimos años, determinado en parte por el crecimiento poblacional, mayor carga asistencial y demanda en cuanto a cantidad y complejidad de casos atendidos, todo ello, contribuye a la necesidad de optimizar los procesos para que estén acordes a la demanda, sin que inte se interfiera en la confiabilidad y celeridad de los resultados.

En el Hospital Alfredo Noboa Montenegro, uno de los principales problemas identificados es el uso ineficiente de los recursos disponibles, enfrenta problemas relacionados con la gestión de insumos, retardo en la obtención de resultados, que a su vez puede resultar en la limitación de servicios ofrecidos a los pacientes, lo que impacta tanto en la eficiencia operativa como en la satisfacción del usuario. Según Moore, (2017), la ineficiencia en la gestión de recursos en laboratorios clínicos, puede llevar a un incremento en los tiempos de espera para los pacientes y a la disminución de la calidad del servicio. Esto es especialmente crítico en un entorno donde el acceso a la atención médica es esencial para la salud pública.

Adicional a lo anterior, el Hospital Alfredo Noboa Montenegro puede estar enfrentando desafíos en la capacitación del personal del laboratorio, lo que afecta la correcta utilización de los equipos y la interpretación de los resultados. La formación continua es fundamental para asegurar que el personal esté actualizado con las mejores prácticas y tecnologías emergentes en el campo de la salud (Ronquillo et al., 2023). Sin embargo, la falta de recursos o, de programas de capacitación sistemáticos, puede limitar el desarrollo profesional del personal y, por ende, la calidad del servicio ofrecido.

En este contexto, realizando una revisión preliminar en el laboratorio clínico del hospital objeto de este estudio, se logró identificar una serie de problemas en la parte operativa, especialmente, existe variabilidad en los flujos de trabajo, los procesos no están estandarizados, se aprecia uso ineficiente de los recursos disponibles y ciertas falencias en cuanto a la planificación estratégica para lograr la mejora continua. Los elementos mencionados se convierten en problemas importantes que interfieren en la eficiencia operativa del servicio, generando además sobrecarga en el personal. Lo anterior se expresa en fallas que inciden de forma directa en la calidad percibida, tanto por los pacientes como por el personal de salud que requiere de resultados de laboratorio confiables y oportunos para la toma de decisiones, así como el seguimiento y evolución del paciente.

Lo descrito previamente permite considerar que la gestión operativa del Laboratorio Clínico al no lograr los niveles necesarios de eficiencia, afecta negativamente la calidad de la atención al paciente y, con ello, también la seguridad y satisfacción del usuario. En este caso, la optimización de los recursos del laboratorio se presenta como un desafío significativo, se hace evidente la ausencia de un plan estratégico específico que establezca las acciones requeridas para optimizar los procesos operativos, especificando los objetivos que respondan a las demandas de los usuarios, tanto médicos como pacientes, durante el período comprendido entre marzo y agosto de 2025.

Otro aspecto a considerar es la integración de tecnologías de la información en la gestión de recursos del laboratorio. La implementación de sistemas de gestión de laboratorio puede facilitar la optimización de procesos, permitiendo un mejor seguimiento de los insumos y reduciendo el tiempo de entrega de resultados en los servicios sanitarios, particularmente en el área de los laboratorios de análisis clínicos. Su incorporación facilita la digitalización y el perfeccionamiento de las operaciones, favoreciendo un mejor seguimiento y registro de la información (Dennisse Dayanara Choez Cali, 2025).

Se propone un plan estratégico de optimización de recursos hospitalarios y se hace mención a la gestión eficiente que cada área debe tomar en consideración. En el

caso de los recursos del Laboratorio Clínico, es crucial para garantizar la calidad de la atención médica en los hospitales, y en el caso de los centros públicos, se está sujeto a gastar lo menos posible, esto significa que se deben administrar mejor los recursos brindados, los mismos que servirán para cumplir procesos y alcanzar metas planteadas para la administración sin menoscabo de la calidad de la atención.

Sin embargo, la falta de inversión en tecnología puede ser un obstáculo significativo para el Hospital Alfredo Noboa Montenegro, por lo tanto, la optimización de recursos de laboratorio clínico requiere una evaluación exhaustiva de los procesos actuales, la identificación de áreas de mejora y la implementación de estrategias efectivas. Esta investigación no solo tiene el potencial de mejorar la eficiencia operativa del laboratorio, sino que también, podría traducirse en una atención más rápida y de mayor calidad para los pacientes, contribuyendo así al bienestar general de la comunidad.

1.3. Formulación del problema o pregunta de investigación.

¿Cómo contribuir a la mejora de la eficiencia operativa en relación a la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador, en el período de marzo–agosto del 2025?

1.4. Justificación.

La optimización de los recursos en el laboratorio clínico, es un tema de creciente relevancia en el ámbito de la salud, especialmente en contextos donde la demanda de servicios médicos supera la capacidad operativa. La literatura sugiere que la implementación de sistemas de gestión de calidad puede mejorar significativamente la eficiencia y efectividad de los laboratorios clínicos como afirma (Ronquillo et al., 2023). Además, la teoría de la gestión de operaciones establece que la mejora continua y la optimización de procesos son esenciales para la sostenibilidad de los servicios de salud (Bueno y Jácome, 2021); (Flores y Barbarán, 2021).

Por lo tanto, este trabajo de investigación se basa en un marco teórico sólido que respalda la necesidad de investigar y aplicar estrategias de optimización de diferentes recursos en el área de laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, institución que representa un referente provincial.

1.4.1 Justificación Práctica.

Desde una perspectiva práctica, este trabajo de investigación busca abordar problemas reales que enfrenta el laboratorio clínico, como la ineficiencia en la gestión de recursos y la insatisfacción del paciente. La optimización de estos recursos puede llevar a una reducción de costos operativos y a una mejora en la calidad del servicio, lo que es esencial para la sostenibilidad del hospital (Gavurova et al., 2021). Al implementar las recomendaciones derivadas de esta investigación, se espera que el laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, pueda ofrecer un servicio más eficiente y de mayor calidad a los pacientes, lo cual es un objetivo primordial en el ámbito de la salud pública.

1.4.2. Justificación Personal.

Desde un punto de vista personal, la realización de esta tesis representa una oportunidad personal para contribuir al mejoramiento de los servicios de salud en la ciudad donde resido. Como profesional en el área de la salud y especializado en el Laboratorio Clínico, comprometido con la búsqueda de soluciones prácticas que optimicen la atención a los pacientes. Este trabajo permitirá consolidar y aplicar conocimientos teóricos en un contexto real, desarrollando habilidades de investigación y gestión que son esenciales para el crecimiento profesional. Además, al abordar un problema que afecta directamente a los pacientes, motiva a generar un impacto positivo en la calidad de la atención médica en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro.

1.5. Objeto de estudio.

El objeto de estudio de la presente investigación se fundamenta en la gestión estratégica de los procesos operativos de un laboratorio clínico, orientado

específicamente a la optimización de los recursos para la eficiencia operativa, basado en la calidad de atención al paciente.

1.6. Campo de acción

El campo de acción se ha delimitado en el diseño y propuesta de un plan estratégico de optimización de los procesos operativos que se desarrollan en el Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro en el período desde marzo hasta agosto del 2025, para mejorar su eficiencia.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Proponer un plan estratégico de optimización para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, Ecuador, en el período de marzo –agosto del 2025.

1.7.2. Objetivos específicos.

1. Determinar los fundamentos teóricos referenciales de planes estratégicos de optimización y eficiencia operativa de la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.
2. Caracterizar el estado actual del problema en el contexto de la eficiencia operativa en relación calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.
3. Analizar la relación entre la asignación de recursos y los indicadores de desempeño del laboratorio clínico, estableciendo parámetros de eficiencia basados en estándares nacionales e internacionales.

4. Elaborar la propuesta de un plan de estrategias para la eficiencia operativa en relación a la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.
5. Valorar la pertinencia de la propuesta de estrategias de gestión para la eficiencia operativa en relación a calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.

1.8. Hipótesis.

El desarrollo del plan estratégico que incluye la reorganización de procesos, la capacitación especializada del personal y actualización tecnológica, optimiza los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador, en el período de marzo –agosto del 2025., resultando en la reducción de tiempos de respuesta, disminución de costos operativos y un aumento la satisfacción de los usuarios.

1.9. Alcance temático.

El alcance temático de la presente investigación abarca el análisis integral de los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, incluyendo:

- Gestión de recursos humanos: personal técnico, personal administrativo y de apoyo.
- Administración de recursos materiales: insumos, reactivos, materiales de laboratorio, equipos de protección personal y consumibles.
- Utilización de recursos tecnológicos: equipamiento analítico, sistemas informáticos, *software* de gestión laboratorial y tecnologías de comunicación.
- Procesos operativos: flujos de trabajo, procedimientos analíticos, protocolos de calidad y seguridad.
- Indicadores de desempeño: tiempos de respuesta, costos operativos, satisfacción del usuario y calidad de resultados.

1.10. Delimitación espacial y temporal

La delimitación espacial del estudio se realiza exclusivamente en el Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, ubicado en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador. La investigación incluye todas las áreas funcionales del laboratorio: hematología, bioquímica, microbiología, serología, uroanálisis y otras áreas especializadas que formen parte del departamento.

La delimitación temporal de la investigación, analiza datos históricos del laboratorio correspondientes al período comprendido entre enero de 2024 y diciembre de 2024, para establecer líneas base de comparación. La fase de implementación y evaluación de las estrategias de optimización, se llevó a cabo durante un período de 6 meses, entre marzo y agosto del 2025.

Capítulo 2: Fundamentos teóricos referenciales.

El marco teórico referencial, hace mención a los conceptos de la gestión hospitalaria y laboratorial que tienen incidencia en la optimización de recursos humanos, tecnológicos y financieros, para mejorar la calidad de atención de los pacientes, así como los modelos de eficiencia y productividad en áreas de salud. El manejo de indicadores clave en laboratorios clínicos, así como el referente contextual de la investigación junto con el marco legal y normativo del sistema de salud ecuatoriano.

2.1 Estado del arte (Marco histórico y actual).

El artículo presentado por Aquieta & Guangasig, (2024), investiga el impacto del desarrollo tecnológico en los servicios de laboratorio clínico, con el objetivo de analizar las nuevas tecnologías utilizadas en estos entornos, identificar cómo han optimizado el campo y examinar su efecto en los tiempos de respuesta. La problemática abordada es la necesidad de comprender cómo la automatización y las nuevas tecnologías han transformado los laboratorios clínicos, considerando factores como costos, capacitación del personal y disponibilidad tecnológica. Metodológicamente, se realizó una investigación descriptiva basada en análisis retrospectivos de documentos bibliográficos de los últimos 5 años, seleccionando 15 estudios de 438 registros identificados en bases de datos como *Scopus*, *Web of Science* y PubMed. Los principales resultados revelaron que la automatización mejora la eficiencia, calidad y precisión de los análisis clínicos, reduciendo errores y tiempos de respuesta. Se destacaron tecnologías como sistemas LIMS, Smart Labs con IoT, análisis moleculares avanzados y *Big Data*. El estudio concluye que las nuevas tecnologías son fundamentales para mejorar los servicios de laboratorio, aunque su implementación debe planificarse cuidadosamente, considerando factores económicos y de capacitación. El estudio resulta valioso en vista de que proporciona evidencia actualizada sobre cómo la automatización y los avances tecnológicos mejoran la eficiencia operativa mientras reducen errores y tiempos de respuesta. La investigación destaca que implementar sistemas como LIMS y tecnologías

IoT requiere una planificación cuidadosa considerando costos, capacitación del personal y disponibilidad tecnológica, aspectos críticos para un hospital público. Los modelos de automatización modular que menciona podrían ser especialmente relevantes para tu contexto hospitalario, permitiendo una mejora gradual sin requerir una alta inversión inicial.

El trabajo "Modelo logístico y de abastecimiento para la compra, almacenamiento y distribución interna de insumos y reactivos en un laboratorio clínico en la ciudad de Medellín, Colombia" cuyo principal es estructurar un modelo logístico de abastecimiento que optimice la adquisición, manejo, distribución y disposición final de insumos y reactivos. La problemática abordada es la gestión deficiente en los sistemas de negociación, compras y abastecimiento en laboratorios clínicos, causando dificultades en la toma de decisiones y problemas económicos. Metodológicamente, el estudio utilizó un enfoque deductivo, partiendo de datos generales para llegar a conclusiones específicas, incluyendo análisis de datos del proceso actual de compras, *benchmarking* y desarrollo de matrices de utilidad aplicativa. Los resultados principales incluyen la identificación de mejores prácticas en la logística hospitalaria, la categorización de insumos mediante metodología ABC y una matriz de proveedores, así como la implementación de indicadores de gestión que miden la eficiencia en compras y cadena de abastecimiento. El estudio aporta un modelo práctico para optimizar recursos en el área Hospitalaria, ofreciendo herramientas específicas como la categorización ABC de insumos según criticidad e impacto económico, sistemas de control de inventarios y un conjunto de indicadores para medir el desempeño de los procesos logísticos (Farias y Zambrano, 2025); (Franco y Fullana, 2020).

El siguiente trabajo de investigación se enfoca en la "Minimización de errores preanalíticos y su repercusión en el control del laboratorio clínico" investiga los errores que ocurren en la fase preanalítica del laboratorio clínico y su impacto en la seguridad del paciente. El objetivo principal es identificar y analizar estos errores para proponer estrategias efectivas que los minimicen. La problemática se centra en que aproximadamente el 71% de los errores del laboratorio ocurren en la fase preanalítica, siendo los más difíciles de controlar por no ser susceptibles de automatización. La

metodología aplicada fue una revisión sistemática de literatura científica sobre errores preanalíticos, sus causas y consecuencias. Como resultados principales, el estudio identificó varios tipos de errores comunes: identificación incorrecta de pacientes y muestras, conservación inadecuada, tiempos de respuesta inapropiados, utilización incorrecta de pruebas y problemas derivados del diseño del laboratorio. La investigación concluye que la automatización ha reducido significativamente los errores analíticos, pero los preanalíticos requieren atención especial mediante protocolos bien estructurados, formación continua del personal y diseños arquitectónicos adecuados. Este estudio aporta con información crucial sobre los principales puntos críticos dónde implementar medidas preventivas para optimizar recursos en áreas hospitalarias, destacando la importancia de centralizar procesos, mejorar la formación del personal y diseñar espacios adecuados para el flujo de trabajo, los errores preanalíticos son predominantes, representando un alto porcentaje de errores en el laboratorio, siendo la mala preparación y manejo de muestras las causas más comunes, estos errores aumentan los costos y comprometen la calidad diagnóstica (Azocar González I, 2024).

Basado en el artículo "Sistema para la gestión de laboratorios clínicos conforme a la norma de calidad ISO 15189", la investigación aborda el desarrollo de un sistema informático para optimizar la gestión de laboratorios clínicos bajo estándares internacionales. El objetivo principal fue desarrollar un sistema en plataforma libre que permita gestionar eficientemente los procesos y resultados de laboratorios clínicos según la norma ISO 15189. La problemática se centra en la gestión incierta de laboratorios clínicos en Ecuador, donde muchos utilizan metodologías propias o herramientas obsoletas, con solo el 50% de laboratorios registrados y apenas el 56% de estos con permisos de funcionamiento. La metodología aplicada fue Scrum, un marco de desarrollo ágil, utilizando Java como lenguaje de programación y PostgreSQL como gestor de base de datos. Como resultado, se implementó exitosamente el sistema "CHEN" en un laboratorio clínico real en Quito, logrando un producto amigable, adaptable a las necesidades del cliente y conforme a la norma ISO 15189, con alta satisfacción del usuario. Este estudio aporta significativamente a la presente investigación al proporcionar un modelo de implementación tecnológica que mejora la

eficiencia, control y gestión de procesos de laboratorio bajo estándares internacionales de calidad (García, 2013).

El estudio "Uso adecuado del laboratorio clínico: necesidad y tendencias" aborda la problemática del uso excesivo e inadecuado de los servicios de laboratorio clínico, con un enfoque en la optimización de recursos. El objetivo principal del estudio fue identificar las bases del uso adecuado del laboratorio, detectar situaciones de uso inapropiado y presentar propuestas efectivas para mejorar la adecuación de su uso. La investigación parte de la preocupación por el aumento constante de la utilización de estos servicios (6,15% anual), sin que necesariamente mejoren los resultados en salud. Metodológicamente, el estudio realiza una revisión crítica de las prácticas de uso del laboratorio, analizando factores que contribuyen al uso inadecuado y evaluando diferentes estrategias de intervención. Como resultados principales, el artículo identifica que las estrategias más efectivas para adecuar la demanda, incluyen la medicina basada en evidencia, el potenciamiento del papel del especialista del laboratorio como consultor clínico y el uso de tecnologías de información como internet. Este es un aporte muy valioso sobre cómo optimizar recursos en el laboratorio clínico, ofrece estrategias prácticas para adecuar la demanda y mejorar la eficiencia sin comprometer la calidad de atención (García et al., 2008).

2.2. Marco teórico.

2.2.1. Gestión hospitalaria y laboratorio clínico.

- Evolución histórica de la gestión hospitalaria.

La gestión hospitalaria ha experimentado una transformación desde modelos asistenciales tradicionales hacia sistemas de gestión orientados a resultados, impulsada por la necesidad de optimizar recursos limitados frente a una demanda creciente de servicios de salud. "La modernización de la gestión hospitalaria permite optimizar los recursos públicos, al mismo tiempo, maximiza la calidad de los servicios, cierra brechas insatisfechas y genera impacto en la sociedad" (Manchay-Calvay, 2021).

Esta evolución se ha caracterizado por la incorporación de principios administrativos empresariales adaptados al sector salud, considerando aspectos éticos y humanísticos sin renunciar a la búsqueda de eficiencia (Medina, 2022).

- Modelos contemporáneos de gestión hospitalaria.

2.2.2. El laboratorio clínico como unidad estratégica en hospitales.

El laboratorio clínico ha evolucionado desde un departamento de apoyo diagnóstico tradicional, hasta convertirse en un componente estratégico dentro de la estructura hospitalaria moderna. Los laboratorios clínicos influyen directamente en aproximadamente el 70% de las decisiones médicas relacionadas con diagnóstico, tratamiento y seguimiento de pacientes (Figuerola-Montes, 2023).

Desde la perspectiva económica, los laboratorios clínicos representan entre el 5 % y 10 % del presupuesto hospitalario, pero su adecuada gestión influye positivamente en la utilización del 30-40 % del presupuesto restante a través de diagnósticos oportunos y precisos (Medina, 2022); (Arnaudo et al., 2020).

2.2.3. Tendencias actuales en la gestión de laboratorios clínicos.

La gestión contemporánea de laboratorios clínicos está marcada por tendencias como la automatización e integración tecnológica, implementación de sistemas de información, gestión por competencias del talento humano, y acreditación mediante estándares internacionales.

Según describe Aquieta, (2024), la automatización permite optimizar recursos, mejorar la precisión y reducir tiempos de respuesta en laboratorios clínicos. Sin embargo, por consiguiente “la implementación de la automatización debe ser cuidadosamente planificada, considerando factores como los costos, la capacitación del personal y la disponibilidad de tecnologías adecuadas”.

Los Sistemas de Información de Laboratorio (LIS) conjuntamente con las TICs, constituyen herramientas fundamentales para la gestión moderna. Estos sistemas permiten "gestionar grandes cantidades de datos de pacientes y resultados de pruebas de

laboratorio", optimizando tiempo además de la gestión de información y la toma de decisiones basada en datos obtenidos (BMS, 2024).

2.2.4. Teoría de la optimización de recursos en salud

- Fundamentos de la optimización de recursos sanitarios.

La optimización de recursos sanitarios se fundamenta en principios teóricos que buscan maximizar los resultados en salud con los recursos disponibles. Esta no debe interpretarse como simple reducción de costos, sino, como la búsqueda de la máxima eficiencia para obtener los mejores resultados posibles. Los fundamentos teóricos de la optimización incluyen el principio de escasez y costo de oportunidad, y el principio de eficiencia técnica y asignativa. Para comprender estos principios es esencial, la toma de decisiones de forma racional en la asignación de recursos sanitarios (Drummond & Sculph, 2015).

- Teorías económicas aplicadas a la gestión de recursos en salud.

- Teoría de la agencia en servicios sanitarios: Esta teoría estudia las relaciones entre el principal (paciente o sistema sanitario) y el agente (profesional sanitario), analizando cómo alinear los incentivos para optimizar los resultados. De acuerdo con Arnaudo et al., (2020), en el contexto del laboratorio clínico, esta teoría permite diseñar mecanismos que incentiven la toma de decisiones eficientes en la solicitud e interpretación de pruebas diagnósticas.

- Teoría de restricciones aplicada a servicios de salud: Desarrollada inicialmente por Goldratt (1984), esta teoría se enfoca en identificar y gestionar las restricciones o cuellos de botella que limitan el desempeño global del sistema. En el contexto del laboratorio clínico, Zambrano et al., (2021), demostraron que la aplicación de esta teoría permite identificar y resolver los puntos críticos del proceso analítico, mejorando significativamente los tiempos de respuesta y la eficiencia global.

2.2.5. Modelos de eficiencia y productividad en servicios de salud.

- El análisis costo-beneficio y costo-efectividad en laboratorios clínicos.

El análisis económico aplicado al laboratorio clínico, evalúa los costos y resultados de diferentes alternativas diagnósticas. Según Mejía y López-Valeiras (2020), esto permite identificar qué pruebas o procedimientos ofrecen la mejor relación entre recursos invertidos y beneficios obtenidos.

La metodología de análisis costo-beneficio evalúa y compara todos los costos y beneficios expresados en unidades monetarias. De acuerdo con Ortega, (2012), su aplicación en el laboratorio clínico permite justificar inversiones en nuevas tecnologías o metodologías, demostrando el retorno económico esperado.

2.2.6. Calidad y eficiencia en laboratorios clínicos

- Estándares internacionales de calidad para laboratorios (ISO 15189)

La ISO (Organización Internacional de Normalización), es una federación mundial de organismos nacionales de normalización, además colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los temas de normalización electrotécnica. El trabajo de elaboración de las Normas Internacionales se lleva a cabo normalmente a través de los comités técnicos de ISO/IEC (ISO, 2022).

La norma ISO 15189:2022, contiene todos los requisitos que los laboratorios clínicos que analizan muestras biológicas de origen humano tienen que cumplir para demostrar que disponen de un sistema de gestión de la calidad, son técnicamente competentes, son capaces de producir resultados técnicamente válidos, generando garantía sobre el funcionamiento del laboratorio, un control sobre sus procesos, así como capacidad para satisfacer los requisitos técnicos necesarios para asegurar una información vital para el diagnóstico clínico (ISO, 2022).

La implementación de la norma ISO 15189, es un proceso completo y participativo que requiere la participación de todos los operadores y procedimientos a lo

largo del ciclo de vida del análisis de laboratorio, ya sea en los tres procesos de análisis: el preanálisis (prescripción y análisis de muestras), el análisis y el post análisis (informe del análisis) (ISO, 2022).

- Sistemas de gestión de calidad en laboratorios clínicos

Un sistema de gestión de la calidad está definido por todas las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad. Este concepto lo utilizan, tanto la Organización Internacional de Normalización (ISO) como el Instituto de Normas Clínicas y de Laboratorio (CLSI) (ISO, 2022). En este sentido, es necesario abarcar todos los aspectos del funcionamiento del laboratorio, incluidos la estructura organizativa y los procesos y procedimientos, para garantizar la calidad. La complejidad del sistema del laboratorio requiere abarcar diversos factores para garantizar la calidad, como son: el entorno del laboratorio, los procedimientos de control de la calidad, las comunicaciones, el mantenimiento de los archivos, personal competente y experto, reactivos y equipos de buena calidad (OMS, 2016).

- Indicadores de desempeño y eficiencia en laboratorios

- Indicadores de Eficiencia:

- El tiempo de respuesta: Tiempo total que transcurre desde que se recibe una muestra hasta que se entrega el resultado final. Este indicador refleja la rapidez de procesamiento de las muestras manteniendo la calidad de los resultados. Un corto tiempo indica mayor eficiencia en el proceso de análisis (García et al., 2024).
- Porcentaje de muestras rechazadas: % de muestras que son rechazadas debido a errores en alguno de los procesos: obtención, recepción, etiquetado, manipulación o calidad de la muestra. Refleja si el laboratorio tiene un control y manipulación de la muestra eficiente. Un porcentaje bajo refleja una mejor gestión de las muestras (García et al., 2024).
- Eficiencia del uso de equipos: Mide cuánto tiempo los equipos están en funcionamiento y en qué medida se utilizan para realizar pruebas, evitando inactividad y mantenimientos innecesarios (García et al., 2024).

- **Porcentaje de No Conformidades:** Mide el porcentaje de incidencias o no conformidades en cualesquiera de los procesos del laboratorio, ya sea en analítico, logística, administrativo, etc. Este indicador mide el control y cumplimiento del sistema de calidad. Un porcentaje bajo refleja mayor precisión y eficiencia en las operaciones (García et al., 2024).
- **Costo por prueba:** Evalúa el costo total asociado a cada prueba, incluyendo los costos de materiales, mano de obra, equipos, etc. Un costo bajo por prueba puede indicar mayor eficiencia en la gestión de recursos (García et al., 2024).

2.2.7. Mejora continua y ciclos de calidad

- Indicadores de Calidad (Indirectamente relacionados con la eficiencia), según (OMS, 2016):

- **Precisión de los Resultados:** Mide la exactitud de los resultados producidos por el laboratorio, comparándolos con estándares de referencia o controles de calidad internos.
- **Satisfacción del Cliente:** Evalúa la percepción de los clientes sobre la calidad y el servicio del laboratorio, incluyendo aspectos como el tiempo de respuesta, la precisión, rapidez y confiabilidad de los resultados. Este indicador permite mantener la competitividad y la reputación del laboratorio
- **Porcentaje de Cumplimiento de Normativas:** Mide la frecuencia de incumplimientos con las normas y procedimientos establecidos, lo que puede indicar problemas en la gestión de la calidad. Este indicador refleja si se está garantizando la calidad y confiabilidad de los resultados en cumplimiento con las regulaciones internacionales, Sistema de gestión de la calidad en el laboratorio (LQMS) (OMS, 2016).

2.2.8. Gestión eficiente de recursos en laboratorios clínicos

- Recursos humanos en laboratorios clínicos

- Planificación y organización del personal

La planificación de personal, es el trabajo de optimización para tener la cantidad correcta de empleados, con las habilidades y experiencia adecuadas que realicen las tareas correctas, en el lugar correcto, en el momento correcto. El proceso de selección debe estar precedido por una estrategia donde se planifiquen las necesidades cuantitativas y cualitativas de personal. También se trata de anticipar las brechas de habilidades, las horas de trabajo y los costos (Mendoza y otros, 2016).

La flexibilidad en la gestión del personal es clave para vincular al personal como un recurso con los objetivos generales, la planificación estratégica, la gestión de riesgos, la planificación de otros recursos y las finanzas, para no quedarse estancado en el cumplimiento de objetivos a corto plazo y necesidades inmediatas de contratación (Mendoza y otros, 2016).

- Capacitación y desarrollo profesional

La capacitación profesional se refiere al proceso de adquirir habilidades y conocimientos para realizar una tarea o desempeñar una función específica en el trabajo. Esta capacitación puede ser formal o informal y se puede llevar a cabo a través de diversos medios, como cursos, talleres, mentorías, libros, entre otros. La capacitación profesional es importante tanto para los trabajadores como para las empresas. Para los trabajadores, la capacitación puede significar la adquisición de nuevas habilidades y competencias, lo que puede aumentar su empleabilidad y su potencial de crecimiento en la carrera. Además, la capacitación puede proporcionar una sensación de satisfacción personal y mejorar su autoestima y confianza en el trabajo (Perez y Alfonso, 2023).

Para las empresas, la capacitación puede ser una herramienta valiosa para aumentar la eficiencia y la productividad de los empleados. La capacitación también puede ayudar a mejorar la calidad de los productos o servicios que se ofrecen, lo que

puede mejorar la imagen de la empresa y aumentar la satisfacción del cliente (Cid y Baldovinos, 2025).

El desarrollo profesional se refiere a la mejora continua de las habilidades, competencias y conocimientos de un trabajador a lo largo de su carrera, se enfoca en el crecimiento a largo plazo y en la adquisición de habilidades que permitan a los trabajadores asumir nuevas responsabilidades y roles en la empresa, además de crecer y avanzar en su carrera. Al adquirir nuevas habilidades y conocimientos, los trabajadores pueden asumir nuevas responsabilidades y roles, lo que puede aumentar su salario y su estatus laboral. Además, el desarrollo profesional puede mejorar la calidad de su trabajo y su capacidad para contribuir a la empresa (Perez y Alfonso, 2023).

- Evaluación del desempeño del personal

La evaluación de desempeño es un proceso sistemático y periódico que mide y analiza el rendimiento de los empleados en un período determinado, de forma precisa y en comparación con sus objetivos y responsabilidades en el trabajo. Este proceso permite a las empresas evaluar el desempeño de sus empleados, cumplimiento de objetivos e identificar áreas de mejora y establecer metas para el futuro, ya sea para solucionar conflictos, para mejorar la productividad y calidad del trabajo o para formar al empleado en habilidades y competencias, valorar su comportamiento y actitud en el trabajo (Altamirano, 2014).

2.2.9. Recursos materiales e insumos

- Gestión de inventarios y cadena de suministros

La gestión de inventarios y la gestión de la cadena de suministro, son dos áreas interrelacionadas pero distintas. La gestión de inventarios, se enfoca en el control y optimización de los niveles de stock dentro de una empresa para asegurar la disponibilidad de productos cuando se necesitan, minimizando costos y evitando excesos o faltantes. Tiene como objetivos reducir costos de almacenamiento y transporte, evitar la obsolescencia de productos, garantizar la satisfacción del cliente al tener productos

disponibles y optimizar la rotación de inventario (EAE Business School Barcelona, 2021).

La gestión de la cadena de suministro abarca todo el proceso que coordina y gestiona todas las actividades involucradas en la producción y entrega de bienes y servicios, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente, incluyendo la gestión de inventarios en cada etapa. Tiene como objetivos el mejorar la eficiencia de toda la cadena, reducir costos operativos, optimizar la satisfacción del cliente, mejorar la colaboración entre proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes (EAE Business School Barcelona, 2021).

- Políticas de adquisición y uso racional de reactivos

Las políticas de adquisición y uso racional de reactivos, son fundamentales para la gestión eficiente y segura de un laboratorio. Estas políticas buscan asegurar que los reactivos se adquieran, almacenen, utilicen y desechan de manera que se minimicen costos, riesgos y se maximice la calidad y seguridad de los experimentos. Para conseguir una gestión satisfactoria de las compras y del inventario, es necesario que se establezcan políticas y procedimientos para gestionar todos los servicios y materiales fundamentales. El uso racional de reactivos de laboratorio, implica la minimización del desperdicio, la reutilización cuando sea posible y el almacenamiento adecuado para garantizar la seguridad y la eficiencia (OMS, 2016).

- Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos

La planificación meticulosa de mantenimientos preventivos y correctivos, es un pilar esencial para garantizar el rendimiento óptimo de los equipos dentro de cualquier empresa. El mantenimiento preventivo se puede definir como un enfoque proactivo que busca anticipar y prevenir posibles fallos en equipos y sistemas. Se centra en identificar y resolver anomalías antes de que comprometan la productividad, teniendo énfasis en programas de mantenimiento regulares, reemplazos planificados de piezas y ajustes preventivos para reducir el riesgo de fallas no planificadas, optimizar el rendimiento de

los equipos y ahorrar en costos relacionados con reparaciones de emergencia (Nomadia, 2024).

El mantenimiento correctivo interviene cuando ocurren fallos que requieren acciones correctivas inmediatas, estas pueden incluir la reparación o reemplazo de piezas defectuosas, la restauración de funciones esenciales y la implementación de medidas temporales para limitar el impacto operativo, a menudo es más costoso en términos de tiempo y recursos, aunque sigue siendo necesario para hacer frente a incidentes imprevistos. El objetivo principal es restaurar el buen funcionamiento de los equipos lo más rápido posible, comprender a fondo este concepto permite optimizar el rendimiento operativo de su infraestructura (Nomadia, 2024).

2.2.10. Recursos tecnológicos

- Automatización en laboratorios clínicos

La automatización en laboratorios clínicos, se refiere al uso de tecnología y sistemas automatizados para realizar pruebas de laboratorio con mínima intervención humana. Esto implica el uso de robótica, *software* e inteligencia artificial para realizar tareas como la preparación de muestras, análisis y generación de informes. La automatización en laboratorios clínicos puede ser parcial o total, y puede aplicarse a diferentes etapas del proceso, como la pre analítica, analítica y post analítica (BMS, 2024).

La automatización busca reducir errores, aumentar la eficiencia, mejorar la precisión en los resultados, reduce la exposición del personal a materiales peligrosos o potencialmente infecciosos al minimizar la manipulación directa de muestras, facilita la generación de informes y la entrega de resultados, lo que permite una toma de decisiones más rápida y eficiente, permite implementar sistemas de control de calidad más rigurosos, lo que ayuda a asegurar la fiabilidad de los resultados (BMS, 2024).

- Sistemas de información de laboratorio (LIS)

El Sistema de Información de Laboratorio (LIS, por sus siglas en inglés) es una solución de *software* para el sector sanitario que registra, procesa, administra, actualiza y almacena datos de pruebas de pacientes para laboratorios de patología clínica y anatómica, incluida la recepción de órdenes de pruebas, el envío de órdenes a analizadores de laboratorio, el seguimiento de órdenes, resultados y control de calidad, y la transmisión de resultados a un *Electronic Health Record*/historial médico electrónico (EHR), sistema de gestión de prácticas u otros sistemas de información (Orchard, 2025).

Los profesionales y técnicos utilizan los sistemas de información de laboratorio para coordinar el flujo de trabajo, mejorar la precisión y garantizar la calidad de los resultados de las pruebas médicas de pacientes hospitalizados y ambulatorios, incluyendo hematología, química, inmunología, microbiología, toxicología, salud pública y otras áreas de laboratorio. Estos sistemas de información de laboratorio rastrean, almacenan y actualizan la información clínica de un paciente durante una visita al profesional y la almacenan en su base de datos para futuras consultas (Orchard, 2025).

- Innovaciones tecnológicas y su impacto en la eficiencia

Las innovaciones tecnológicas tienen un impacto significativo en la eficiencia, tanto a nivel individual como empresarial, al optimizar procesos, reducir costos y mejorar la toma de decisiones. Estas han redefinido la forma en que las organizaciones operan y se gestionan, incrementando significativamente la productividad y el desempeño general. Herramientas como la inteligencia artificial, el análisis de datos y las plataformas de colaboración han permitido a las empresas optimizar sus procesos, reducir costos y mejorar la toma de decisiones. Además, la automatización de tareas repetitivas libera a los empleados para que se concentren en actividades más estratégicas y creativas, elevando así la calidad del trabajo y fomentando un entorno de innovación continua (Mendoza et al., 2016).

2.2.11. Recursos financieros

- Presupuestación y control financiero

La presupuestación y el control financiero, son procesos interrelacionados que permiten a individuos y organizaciones planificar, gestionar y controlar sus recursos financieros de manera efectiva. La presupuestación implica la creación de un plan financiero detallado que establece objetivos y asigna recursos y prevé ingresos y gastos para un período específico. El control financiero, es el proceso que se centra en monitorear y evaluar el desempeño financiero de una organización en relación con el presupuesto establecido para ajustarlo y asegurar que se cumplan los objetivos y se mantenga la estabilidad financiera. Permite identificar desviaciones o variaciones entre lo presupuestado y lo real, analizar las causas y tomar medidas correctivas para mantener el rumbo financiero (Caminos et al., 2024).

2.2.12. Análisis de costos por proceso y por prueba

El análisis de costos por proceso y por prueba, son métodos para calcular y comprender los costos asociados con la producción, pero se aplican en diferentes contextos. El costeo por procesos se utiliza cuando se realizan actividades o fabrican productos idénticos en grandes cantidades a través de procesos continuos, en este los costos totales de cada proceso se dividen por el número de unidades producidas para obtener el costo unitario promedio (García y otros, 2024).

En el costeo por prueba, (también conocido como costeo por órdenes de trabajo), se utiliza para productos personalizados o en lotes pequeños. Los costos se asignan directamente a cada orden de trabajo o lote específico. Ambos métodos son herramientas importantes para la gestión de costos y la toma de decisiones en diferentes tipos de empresas y procesos productivos (García y otros, 2024).

2.2.13. Estrategias para reducción de costos sin afectar calidad

Para reducir costos sin afectar la calidad, las empresas e instituciones pueden implementar diversas estrategias como la optimización de procesos y el uso de recursos,

realizando un análisis de costes y negociación con proveedores, implementando la inversión de tecnología de bajo coste e invirtiendo en formación del personal para tener un equipo más eficiente, externalizar tareas no esenciales, evaluando el inventario y reduciendo el exceso de stock, además de buscar alternativas más económicas sin sacrificar la calidad (Barreiro, 2014).

2.2.14. Experiencias de optimización en laboratorios clínicos

- Casos de éxito internacionales

En laboratorios clínicos, la optimización busca mejorar la eficiencia, precisión y calidad de los procesos, desde la recolección de muestras hasta la entrega de resultados. Esto implica la adopción de tecnología, la automatización, la estandarización de procesos, la capacitación del personal y un enfoque en la atención centrada en el paciente. Casos de éxito internacionales demuestran que estas estrategias pueden reducir tiempos de espera, mejorar la experiencia del paciente y asegurar diagnósticos más precisos.

En Puerto Rico desde 1988, el Laboratorio Clínico Toledo unió esfuerzos con London Consulting Group para estandarizar sus procesos internos de operación y de servicio al cliente, logrando una mejora en su rentabilidad financiera y eficiencia operativa con avances significativos en diversas áreas, tales como: 83% más visitas mensuales a clientes, 14% de mejora en el tiempo de Servicio al Cliente, gracias a la implementación de herramientas digitales, reducción significativa del tiempo extra en el personal del laboratorio, reducción y racionalización de productos en inventario logrando una confiabilidad de un 85% (London consulting group, 2025).

En España, desde 2015, los Laboratorios Clínicos del Hospital Central de la Defensa (HCD), integrados por los Servicios de Análisis Clínicos, Inmunología y Microbiología, aunaron estrategias para la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en la ISO 9001-2015. La definición de una serie de metas organizadas y alcanzadas con éxito, supuso la consecución de la certificación ISO 9001-2015 en diciembre de 2019. Entre otros datos, han generado 27 indicadores de calidad,

cuyos objetivos se alcanzaron exitosamente en un 96,3% de los casos, y 51 incidencias, solventadas entre 21 y 63 días (Gómez et al., 2020).

-Modelos de optimización aplicados en hospitales de Ecuador

En Ecuador, los hospitales están aplicando diversos modelos de optimización para mejorar la eficiencia y calidad de la atención. Estos modelos se enfocan en la gestión de recursos, la optimización de procesos y la mejora continua, utilizando herramientas como sistemas de información, inteligencia artificial y gestión por procesos. Entre estos, se tiene el “Modelo de optimización en el manejo de los recursos para incrementar la calidad de los servicios hospitalarios del Hospital General de Milagro” (Alvarez, 2020), “Modelo de optimización del desempeño en el área de limpieza de servicios generales de hospitales de segundo nivel ubicados en el Sur de Quito, Caso Hospital Enrique Garcés” (Altamirano, 2014), “Optimización del servicio de cirugía general y su influencia en la imagen institucional de la seguridad social del Hospital Dr. Federico Bolaños Moreira de Milagro, Guayas Ecuador” (Rivera & Quijije, 2013).

-Lecciones aprendidas y factores críticos de éxito

En el contexto de la gestión de proyectos y la planificación estratégica, las lecciones aprendidas y los factores críticos de éxito (FCE) son elementos cruciales para el aprendizaje organizacional, la gestión eficaz de proyectos y la mejora continua. Las lecciones aprendidas, son el conocimiento adquirido a partir de la reflexión sobre experiencias anteriores, tanto exitosas como fallidas, mientras que los FCE, son los elementos clave que deben funcionar correctamente para lograr los objetivos de un proyecto o iniciativa, siendo una representación explícita de las áreas clave de desempeño de una organización. Así como es importante valorar lo que no se hizo correctamente; también es la oportunidad de evaluar lo que se realizó bien y qué contribuyó al éxito del proyecto y así poder repetir los aciertos en proyectos subsecuentes (Melendez & El Salous, 2021).

2.3. Marco conceptual.

2.3.1. Conceptos fundamentales

-Laboratorio Clínico

Es una entidad para el análisis de materiales provenientes del cuerpo humano con el objetivo de proporcionar información para el diagnóstico, monitoreo, gestión, prevención y tratamiento de una enfermedad o evaluación de la salud. Las actividades de laboratorio incluyen procesos preanalíticos, procesos analíticos/procesos de análisis y los procesos postanalíticos. Las actividades se efectúan dentro de un marco ético del personal responsable y se emprenden de una forma oportuna para satisfacer las necesidades y del cuidado de todos los pacientes (ISO , 2022).

Un laboratorio clínico hospitalario se divide en varias áreas funcionales, cada una con tareas específicas. Estas áreas incluyen la recepción y toma de muestras, hematología, bioquímica clínica, microbiología, inmunología, entre otras. Sus funciones principales son analizar muestras biológicas, como sangre, orina, heces, líquido sinovial (articulaciones), líquido cefalorraquídeo, exudados faríngeos y vaginales, para diagnosticar enfermedades, evaluar la función de órganos, y monitorear tratamientos médicos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012).

Otras actividades incluyen las instrucciones para la solicitud de los análisis, la preparación del paciente, la identificación del paciente, la toma de las muestras, el transporte, el procesamiento de las muestras del paciente, la selección de los análisis adecuados para su uso previsto, el análisis de las muestras, el almacenamiento de las mismas, así como su interpretación subsiguiente, el informe de los resultados, y el asesoramiento a los usuarios del laboratorio. Esto puede incluir también el informe de los resultados al paciente, las disposiciones para la realización de análisis urgentes y la notificación de resultados críticos (ISO , 2022), (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012).

-Tipos de Laboratorios:

1. Laboratorio de análisis clínicos
2. Laboratorios biológicos
3. Laboratorios químicos
4. Laboratorios de análisis y control de calidad (de suelos y agua)
5. Laboratorios de bioseguridad
6. Laboratorios físicos
7. Laboratorio metrológico
8. Laboratorio de Investigación y Desarrollo
9. Laboratorio de producción o fabricación
10. Laboratorios Incubadora
11. Laboratorios docentes.

2.3.2. Optimización de Recursos

La racionalización y la optimización son conceptos relacionados pero distintos, aunque a menudo se utilizan indistintamente. La optimización refiere a la capacidad de hacer o resolver alguna situación de la manera más eficiente posible y utilizando la menor cantidad de recursos. Incide en mejorar el funcionamiento o desarrollo de un proyecto o servicio, además de que contribuye a presentar un resultado de calidad, garantizar la satisfacción de un cliente, mejorar los procesos y establecer mejores relaciones entre los integrantes de un equipo (Fondo Mundial, 2025).

La racionalización, se enfoca en simplificar y mejorar la eficiencia de procesos, eliminando lo innecesario y estandarizando operaciones. La racionalización prepara el terreno para la optimización al eliminar ineficiencias y crear una base más sólida para mejorar el rendimiento (Guzmán et al., 2011).

- Efectividad: Es la capacidad de lograr el cumplimiento de un objetivo determinado en condiciones habituales.
- Eficacia: Es capacidad de lograr el cumplimiento de un objetivo determinado en condiciones ideales.
- Eficiencia: Se refiere a la relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados.
- Gestión: Es el proceso de toma de decisiones y actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización (Fondo Mundial, 2025).

2.3.3. Recursos del Laboratorio Clínico

Los recursos de un laboratorio clínico incluyen equipamiento, personal, reactivos, materiales de consumo y áreas especializadas. En cuanto a los recursos humanos, están conformados por un equipo multidisciplinario de profesionales, incluyendo técnicos de laboratorio, analistas clínicos, químicos, bioquímicos, biólogos, patólogos clínicos y médicos, todos ellos esenciales para el análisis de muestras biológicas y la generación de resultados precisos. La gestión de estos recursos implica la contratación, capacitación, desarrollo y evaluación del desempeño del personal, así como la creación de un ambiente laboral positivo que fomente la productividad (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012).

Los recursos materiales se pueden clasificar en equipos, materiales y reactivos. Los equipos incluyen microscopios, centrifugadoras, espectrofotómetros, autoclaves, analizadores automatizados, incubadoras, refrigeradores y congeladores. Los materiales pueden ser de vidrio, plástico, porcelana, metal, y se utilizan para contener, medir, mezclar o calentar sustancias. Los reactivos son las sustancias químicas necesarias para realizar las pruebas y análisis. En cuanto a los recursos tecnológicos de automatización y robótica, *software* e inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático, internet y conectividad. Los recursos financieros de un laboratorio clínico, son todos aquellos medios económicos que permiten su funcionamiento y desarrollo, incluyendo el capital inicial, ingresos por servicios, financiamiento externo y la gestión eficiente de los costos (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2012).

2.3.4. Calidad en Servicios de Laboratorio

Los indicadores de la calidad pueden medir qué tan bien una organización cumple las necesidades y los requisitos de los usuarios y la calidad de todos los procesos operacionales. Los procesos preanalíticos comienzan cronológicamente a partir de la solicitud del usuario e incluyen la solicitud del análisis, la preparación e identificación del paciente, la toma de las muestras primarias y el transporte hasta el laboratorio y en el interior del mismo y que finalizan cuando comienza el análisis (ISO, 2022).

Los procesos post analíticos incluyen la revisión de los resultados, el formato, la liberación, la elaboración del informe y el archivo de los resultados de análisis, la retención y el almacenamiento del material clínico, de la muestra y la disposición final de los residuos (OMS, 2016).

2.3.5. *Lean Healthcare*

El *Lean Health Care*, es una metodología basada en los principios del *Lean Manufacturing*, originalmente desarrollados en el sector automovilístico, adaptada y aplicada al ámbito de la salud. Se enfoca en mejorar en laboratorios clínicos la eficiencia de los procesos y eliminar cualquier proceso que no sea eficiente, optimizar los recursos y reducir costos, para ofrecer una atención al paciente más efectivo. Los principios clave incluyen definir el valor para el cliente, mapear el flujo de valor, crear flujo continuo, implementar sistemas de extracción y buscar la mejora continua, acortar tiempos de espera y promover la colaboración entre los profesionales de la salud, contribuyendo a un sistema de atención más ágil y centrado en la calidad del cuidado del paciente (Castaño et al., 2025).

2.3.6. *Six Sigma en Laboratorio*

Six Sigma, es una metodología de mejora de procesos centrada en la reducción de la variabilidad y la eliminación de defectos, buscando alcanzar casi la perfección en la calidad de productos o servicios. Utiliza herramientas estadísticas y un enfoque estructurado para identificar y resolver problemas, mejorando la eficiencia y satisfacción del cliente (Laoyan, 2025).

Su aplicación genera beneficios en la reducción de costos al eliminar defectos y mejorar la eficiencia, se reducen los costos de producción y operación. Se enfoca en un aumento de la satisfacción del cliente al ofrecer productos y servicios de mayor calidad y se mejora la satisfacción y fidelidad del cliente. Agrega una importante mejora de la eficiencia al optimizar los procesos, reduciendo el tiempo y los recursos necesarios para completar las tareas, lo que conlleva a una mayor rentabilidad al mejorar la calidad y eficiencia (Laoyan, 2025).

2.3.7. Metodología DMAIC para reducción de errores y variabilidad en procesos de laboratorio.

Es un enfoque sistemático para la mejora de procesos, DMAIC es un acrónimo en inglés, cada letra representa un paso del proceso que incluye las etapas de Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (o Diseñar, Medir, Analizar, Diseñar y Verificar).

Define: Identifica el perfil ideal de cliente e incluye lo que el cliente quiere y necesita. Durante esta etapa también conviene identificar los objetivos del proyecto entero en su conjunto.

Measure: Mide los aspectos clave de los procesos actuales. Con los objetivos establecidos en la etapa de “Definición”, marca el punto de partida de los procesos actuales y usa los datos para informar cómo se quiere optimizar el proyecto.

Analiza: Determina las causas raíz de los problemas e identifica cómo ocurren las variaciones.

Improve: Mejora u optimiza los procesos. Teniendo en cuenta el análisis del paso anterior, crea un proceso futuro nuevo. Significa que se debería crear una muestra del proceso mejorado y probarla en un entorno separado para ver cómo se comporta.

Control: Controla el proceso creado para el futuro. Si los resultados de la etapa de “mejora” están a la altura de los estándares del equipo, se implementa este proceso nuevo en el flujo de trabajo actual. Cuando se logre, será muy importante probar y controlar la mayor cantidad de variables posible. Por lo general, se hace mediante el control estadístico o la mejora continua de procesos (Laoyan, 2025).

2.3.8. Gestión por procesos

El mapeo de procesos clave es una técnica que visualiza, desde diagramas de flujo simples hasta mapas más detallados los pasos, las entradas y salidas, identificando las personas involucradas, sus roles, responsabilidades, puntos de decisión y otros elementos clave de un proceso específico. Esta representación ayuda a comprender

mejor cómo funciona el proceso, identificar ineficiencias, oportunidades de mejora, permite implementar cambios y optimizaciones que aumenten la eficiencia y la calidad del proceso, además de facilitar la comunicación y colaboración entre los equipos (Melendez & El Salous, 2021).

En un laboratorio clínico, los procesos estratégicos se enfocan en la dirección y planificación a largo plazo, implican definir la misión, visión, objetivos y estrategias del laboratorio, considerando el entorno interno y externo. Entran en juego la planificación estratégica, la gestión de la calidad, el desarrollo organizacional, marketing y relaciones con los usuarios. Los procesos de apoyo se centran en las gestiones de recursos, de información, de la seguridad, de la logística y del mantenimiento de equipos, proporcionar la infraestructura necesaria para el funcionamiento diario (Malca & Lino, 2024).

2.3.9. Mapeo de procesos clave, procesos de apoyo y procesos estratégicos en el laboratorio clínico.

- Benchmarking en Laboratorios Clínicos

El benchmarking en laboratorios clínicos, es un proceso sistemático de comparación del desempeño del laboratorio con el de otro laboratorio o estándares de la industria, con el objetivo de identificar áreas de mejora y adoptar las mejores prácticas. Permite a los laboratorios evaluar su posición en el mercado, identificar fortalezas y debilidades, e implementar cambios para mejorar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente (Acosta, 2020) (Cabrera, 2014).

- Comparación de indicadores de desempeño con estándares nacionales e internacionales.
 - Gestión de recursos humanos: personal técnico, personal administrativo y de apoyo.
 - Administración de recursos materiales: insumos, reactivos, materiales de laboratorio, equipos de protección personal y consumibles.

- Utilización de recursos tecnológicos: equipamiento analítico, sistemas informáticos, software de gestión laboratorial y tecnologías de comunicación.
- Procesos operativos: flujos de trabajo, procedimientos analíticos, protocolos de calidad y seguridad.
- Indicadores de desempeño: tiempos de respuesta, costos operativos, satisfacción del usuario y calidad de resultados.

2.3.10. Indicadores de Productividad

En un sistema de salud, es importante evaluar el estado del sistema de gestión de la calidad tomando en cuenta los procesos involucrados, para ello es relevante efectuar el seguimiento a través de cuantificar y luego analizar alguno de sus elementos haciendo uso de los llamados indicadores. El objetivo que se persigue con este proceso es obtener herramientas para diseñar estrategias de mejoras, sin embargo, para alcanzar esto es imprescindible primero medirlos y controlarlos. En el caso de los laboratorios clínicos, se han diseñado indicadores claves que permiten garantizar tanto la calidad como su eficiencia, de allí que la implementación correcta de los mismos contribuye a lograr mejoras significativas que se manifiestan en la atención y satisfacción del paciente y en los resultados finales de los procesos operativos del laboratorio (Malca y Lino, 2024).

Los principales indicadores de productividad del laboratorio miden la efectividad del laboratorio en la utilización de los recursos humanos y materiales, incluyen pruebas por hora, pruebas por personal, tiempo de respuesta (TAT), utilización de capacidad instalada y los más usados son: Procedimientos de laboratorio efectuado por persona, relación entre el personal facultativo y el total de personal, relación entre el personal administrativo y el total de personal, relación entre el personal técnico y el personal total, procedimientos totales por hora trabajada, procedimientos totales por hora contratada, coste de personal por procedimiento de laboratorio, coste de compras por procedimiento de laboratorio, coste de amortización por procedimiento de laboratorio, coste de mantenimiento por procedimiento de laboratorio, coste de la calidad por procedimiento de laboratorio y coste global de laboratorio por procedimiento de laboratorio (Guzmán et al., 2011).

Es importante tomar en cuenta que procedimientos totales del laboratorio es el global de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes, personal equivalente a tiempo completo, se expresa como el global de profesionales que constituye la plantilla del laboratorio, ya sea con dedicación completa o con dedicación parcial, horas de trabajo contratadas, es el total de horas por las que los profesionales que trabajan en el laboratorio son remunerados, incluyendo las pausas reglamentarias y las suplencias y horas de laboratorio trabajadas, es el número total de horas de los profesionales que trabajan directamente realizando la actividad del laboratorio sin considerar los tiempos de los descansos reglamentarios ni los tiempos dedicados a formación o investigación (Dávila y Parrales, 2023).

Los indicadores de utilización, son los que informan sobre el patrón de la demanda analítica de los servicios asistenciales, donde se toman en cuenta: Procedimientos de laboratorio realizados por alta de hospitalización, procedimientos de laboratorio realizados por visita ambulatoria, procedimientos de laboratorio realizados por visita del área de urgencias, procedimientos de laboratorio realizados en pacientes hospitalizados, procedimientos de laboratorio realizados en pacientes ambulatorios, procedimientos de laboratorio programados de forma secuencial (Migliarino, 2017), (Guzmán et al., 2011).

Los procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados, es la suma de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes hospitalizados tanto por vía programada como urgente; procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios, es la suma de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes atendidos en consultas externas y los procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias, es la suma de los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes atendidos en el área de urgencias (Guzmán et al., 2011).

2.3.11. Indicadores de Calidad

Los Indicadores de Calidad (QI), constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad

y eficacia de los mismos, así como la eficiencia, lo que va a permitir el seguimiento y análisis de los procesos, saber si están dentro de especificaciones y si cumplen con el objetivo de cada proceso, o bien si se observan tendencias positivas o negativas, dando base a posibles intervenciones mediante las variables de control del proceso para abordar mejor las acciones de mejora, disminuir la tasa de error y sugerir pasos para mejorar aún más el rendimiento. Entre los más frecuentes están tasa de errores, repeticiones de pruebas, muestras rechazadas, cumplimiento de controles de calidad (Dávila y Parrales, 2023).

Los indicadores de la calidad se realizan en las fases preanalítica, analítica y postanalíticos. Son los indicadores que informan sobre la calidad de los procesos y productos, permiten analizar la eficacia de la organización en la prestación del servicio. Entre estos se cuenta con: Solicitudes analíticas incorrectas ($\text{Número solicitudes analíticas incorrectas} / \text{Número total solicitudes}$), recepción de especímenes incorrectos ($\text{Número especímenes incorrectos} / \text{Número total especímenes}$), especímenes recibidos fuera de plazo ($\text{Número especímenes recibidos fuera de plazo} / \text{Número total especímenes}$), especímenes o alícuotas no encontrados ($\text{Número especímenes no encontrados} / \text{Número total especímenes}$), error sistemático e imprecisión de los procedimientos de medida de las magnitudes biológicas ($\text{Procedimientos de medida fuera de control} / \text{Procedimientos de medida totales}$), tiempo de respuesta del laboratorio para las solicitudes de realización urgente, Proporción de reediciones diarias de informes ya entregados ($\text{Número de reediciones de informes} / \text{Número total de informes}$), Proporción de informes reclamados por demoras en la entrega ($\text{Número de informes reclamados} / \text{Número total de informes}$) (Malca y Lino, 2024), (Guzmán et al., 2011).

2.3.12. Indicadores Económicos

En un laboratorio clínico, los estudios de coste-efectividad son cada vez más necesarios, en parte por la necesidad de moderar los costes, a lo que se agrega la creciente demanda asistencial por una parte y por la otra una importante exigencia de calidad que crece de manera exponencial en las instituciones sanitarias, para lo cual se han generado nuevos modelos de gestión para de recursos, sean estos económicos,

humanos y de tecnología para adecuarlos al uso manteniendo la satisfacción del usuario (Barreiro, 2014).

Los indicadores tienen como elementos evaluadores el costo por prueba, costo por paciente, retorno de inversión en tecnología y punto de equilibrio, siendo los más usados: Coste de laboratorio respecto del coste total hospital, coste de laboratorio por alta hospitalaria, coste de laboratorio por visita ambulatoria, coste de laboratorio por visita en el área de urgencia, coste de procedimientos del laboratorio respecto del coste total del laboratorio, coste del laboratorio de urgencias respecto del coste total del laboratorio, coste del banco o depósito de sangre respecto del coste total del laboratorio, coste de la calidad respecto del coste total del laboratorio (Prieto et al., 2016), (García et al., 2024).

2.3.13. Indicadores de Satisfacción

El indicador en la fase post analítica es el porcentaje de satisfacción del usuario, para la cual se realiza una ponderación a cada opción de respuesta de la encuesta de satisfacción realizada por el usuario interno (médicos) y satisfacción del paciente, se sugiere como indicadores en esta etapa, los tiempos de respuesta inadecuados, manejo incorrecto de resultados e informes con comentarios incorrectos o resultados no válidos, otros muy usados son la confirmación de resultados, la notificación de valores críticos y tiempos de entrega excesivos lo que representa la percepción de oportunidad y confiabilidad para el usuario (Malca y Lino, 2024).

2.4. Marco contextual

2.4.1. Características del Hospital Alfredo Noboa Montenegro (Guaranda, Provincia de Bolívar, Ecuador)

- Identificación y ubicación institucional

Nombre oficial: Hospital General Alfredo Noboa Montenegro. Nombre de referencia: hospital provincial. Es una dependencia pública adscrito al Ministerio de

Salud Pública del Ecuador y se encuentra ubicado en la calle Selva Alegre esquina Cisneros, cantón Guaranda, provincia de Bolívar.

-Nivel de atención y rol en la red de salud

El hospital funciona es un establecimiento de salud con nivel secundario o de referencia intermedia dentro de la red pública de salud del cantón y la provincia. Ofrece especialidades básicas y cuenta con servicios de apoyo. Por su ubicación y capacidad puede funcionar como centro de referencia para diagnósticos, tratamiento y algunas emergencias en la zona.

Respecto a la red de salud de la zona, se posiciona como el hospital de nivel más alto proporcionando apoyo y soporte a los centros de salud y hospitales más básicos de la provincia, recibiendo derivaciones de otros centros de primer nivel de cantones cercanos.

-Área de influencia y población atendida estimada

Provincia de Bolívar que cuenta aproximadamente con 210.641 habitantes distribuidas en siete cantones: Guaranda, Chillanes, Chimbo, Caluma, Echeandía, Las Naves, San Miguel.

El Cantón Guaranda tiene una población aproximada de 30.755 habitantes, estimando el área de influencia del Hospital General Alfredo Noboa Montenegro al menos el 60-70 % de la tota la población provincial, es decir entre 120.000 a 150.000 personas, dependiendo de calidad de acceso, vías y otros factores geográficos.

Servicios médicos:

- Emergencia
- Hospitalización
- Ginecología
- Neonatología
- Pediatría
- Medicina interna
- Traumatología
- Urología
- Dermatología
- Psicología
- Audiología
- Odontología

- Oftalmología
- Gastroenterología
- Cardiología
- Geriatria
- Laboratorio Clínico
- Rayos x e imagenología.

Número de camas hospitalarias disponibles:120/112

Estancias y altas hospitalarias de enfermos agudos y crónicos:3073

Horarios de funcionamiento del laboratorio: 24 horas

Fuente de información: Coordinación de recursos humanos (RR.HH.)

-Gestión de Recursos Humanos

Tabla 1.

Distribución de personal Hospital General Alfredo Noboa Montenegro según tiempo de servicio, nivel de instrucción, capacitación, tipo de jornada y tipo de contrato

Personal (nombres codificados)	Tiempo de servicio (años-meses)	Nivel de instrucción	Fecha de última capacitación sobre su área	Turno: *M, V, N, R, TC	Tipo de contrato
WG - Patólogo clínico especialista en laboratorio clínico	1-10-2017 (7 AÑOS-7 MESES)	4 nivel	02/05/2024	V	Ocasional
Laboratoristas Clínicos					
EN	1-01-2008 (16 AÑOS-7 MESES)	4 nivel	No	V	Nombramiento
ENJ	1-01-2006 (18 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	R	Nombramiento
SC	1- 07-2008 (17 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	R	Nombramiento
MJ	1-09-2009 (15 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	R	Nombramiento
AV	1-02-2014 (10 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	R	Nombramiento
MP	01-01-2015 (9 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	R	Ocasional
TG	01-02-2014	3 nivel	No	TC	Nombramiento

	(6 AÑOS -2 MESES)				
CT	07-08-2018 (6 AÑOS-3 MESES)	3 nivel	No	TC	Ocasional
TP	02-06-2014 (9 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	TC	Nombramiento
JT	01-05-2024 (1 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	TC	Nombramiento
Técnicos					
JC	02-06-2014 (9 AÑOS-3 MESES)	3 nivel	No	M	Nombramiento
TE	02-06-2014 (9 AÑOS-4 MESES)	3 nivel	No	V	Nombramiento
PB	01-08-2018 (6 AÑOS-3 MESES)	3 nivel	No	R	Nombramiento
Administrativo					
CP	01-01-1990 (34 AÑOS-7 MESES)	3 nivel	No	TC	Nombramiento
Apoyo					
AA - Auxiliar de Laboratorio	01-06-1992 (33 AÑOS-3 MESES)	Bachilleres	No	M	Nombramiento
CV - Auxiliar de Laboratorio	01-11-1997 (27 AÑOS-3 MESES)	Bachilleres	No	V	Nombramiento
MM - Auxiliar de Laboratorio	01-09-2009 (15 AÑOS-7 MESES)	Bachilleres	No	V	Nombramiento

Fuente de información: Coordinación de recursos humanos (RR.HH.)

*M: mañana, V: Vespertino, N: noche, R: rotativos, TC: Tiempo completo

2.4.2. Perfil epidemiológico de la zona

Guaranda, como capital de la provincia de Bolívar, se caracteriza por ser una región predominantemente rural, con una marcada presencia indígena que se distribuyen en zonas geográficas principalmente montañosas. Presenta variaciones epidemiológicas por tener áreas de altura y con elementos de tipo subtropical. De acuerdo con la información proporcionada por la coordinación epidemiológica del hospital, las enfermedades más frecuentes que requieren uso del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro pertenecen a categorías diversas, pudiéndose agrupar en transmisibles, crónicas metabólicas y materno-infantiles.

De acuerdo a la cada categoría, la demanda de estudios de laboratorio incluye:

- Transmisibles: dengue (Hemograma, plaquetas, transaminasas, serología NS1/IgM); tuberculosis (Baciloscopia, GeneXpert, hepáticas); Infecciones respiratorias Altas (IRA) y neumonía (Hemograma, PCR, gasometría).
- Crónicas y metabólicas: Diabetes Mellitus (Glucosa, HbA1c, perfil lipídico, función renal); Enfermedad Renal Crónica (ERC) e hipertensión (Creatinina, urea, electrolitos).
- Materno infantil: Desnutrición infantil (Hb, ferritina, albúmina, coproparasitario); anemia gestacional y control de embarazo (Hemograma, VDRL, VIH, HBsAg, glucosa, perfil lipídico, hepático, renal, hierro, albumina, emo)

-Realidad Socioeconómica de Guaranda

Se trata de una región con niveles de pobreza por ingresos por encima del 40% de la población, ruralidad, condiciones de vivienda y saneamiento deficientes con trabajo generalmente informal, aspectos que limitan el acceso a servicios de salud particulares, aumentado la demanda de los servicios públicos y, por ende, de pruebas de laboratorio. La población indígena pertenece a la etnia Kichwa, aspecto que puede generar barreras de idioma.

2.5. Marco legal y normativo

2.5.1. Normativa Nacional del Sistema de Salud del Ecuador

La normativa nacional representa el marco jurídico que regula y controla los servicios de laboratorio clínico en el Ecuador, se establecen las condiciones bajo las cuales se rigen los laboratorios y dicta los lineamientos para desarrollar sus actividades y poder garantizar que los procesos se enmarcan en preceptos de calidad, seguridad y eficiencia con el buen aprovechamiento de los recursos materiales, tecnológicos y humanos.

- Leyes y regulaciones del Sistema Nacional de Salud

Ley Orgánica de Salud (LOS): Regula y establece los parámetros del funcionamiento del Sistema Nacional de Salud. El Ministerio de Salud Pública (MSP) es la Autoridad Sanitaria Nacional y establece el control y vigilancia de todos los servicios de salud, incluyendo los laboratorios clínicos.

Artículo 96. Establece las normas técnicas de infraestructura, equipamiento, talento humano y gestión de calidad, uso racional de recursos y normativa para asegurar servicios eficientes, su cumplimiento es de carácter obligatorio

Reglamento a la Ley Orgánica de Salud. Establece los lineamientos para la habilitación y control de los laboratorios, permisos de funcionamiento, control de calidad, mantenimiento y control técnico-administrativo.

Norma Técnica de Habilitación de Laboratorios Clínicos (MSP–ACCESS). Define los requisitos mínimos para establecer la infraestructura, equipamiento, personal, manejo de desechos y bioseguridad. Rige además las inspecciones pertinentes para vigilar su cumplimiento.

-Normativas específicas del Ministerio de Salud Pública

Guía de Buenas Prácticas de Laboratorio Clínico (MSP). Establece la trazabilidad de las muestras, calibraciones periódicas, validación de métodos, control de calidad y gestión de reactivos.

Manual de Bioseguridad en Establecimientos de Salud (MSP). Establece las normativas que regulan el manejo seguro de materiales biológicos y la protección del personal, obligatoriedad del uso de equipo de protección personal, disposición y manejo correcto de los desechos de las instituciones sanitarias.

-Otras disposiciones adicionales

Reglamento para la Gestión Integral de Residuos y Desechos en Establecimientos de Salud (MSP–MAATE), Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

2.5.2. Estándares y referentes internacionales

Los estándares internacionales permiten comparar el desempeño de los laboratorios clínicos nacionales con modelos estándares de calidad mundial, de esta manera es posible establecer el cumplimiento de parámetros probados, muchos de ellos cuales son de cumplimiento obligatorio y otros deberán adaptarse al contexto nacional.

-Normas ISO

ISO 15189:2022 – Laboratorios Clínicos: Se establecen los requisitos para obtener procesos de calidad para asegurar la confiabilidad de los resultados.

ISO 15190:2020 – Bioseguridad en Laboratorios Clínicos: Regula las condiciones mínimas en cuanto a infraestructura, procedimientos y equipo de protección para evitar garantizar seguridad al personal y usuarios y evitar o minimizar incidentes y eventos adversos.

ISO/IEC 17025:2017 – Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración: Determina los requisitos para la calibración de instrumentos, asegurando precisión en los resultados y prolongación de la vida útil de los equipos.

2.5.3. Recomendaciones de organismos internacionales.

- Organización Mundial de la Salud (OMS): el Manual para la Gestión de Calidad de Laboratorios (LQMS), promueve la gestión basada en procesos, evaluación, mejora continua y servicio al cliente.

- Organización Panamericana de la Salud (OPS): Impulsa la implementación del modelo LQMS y la acreditación según estándares ISO 15189.

2.5.3. Requisitos de acreditación internacional.

El Servicio de Acreditación Ecuatoriano (SAE), es el ente responsable de la acreditación de laboratorios bajo la norma ISO 15189.

-Políticas Institucionales del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

El Hospital Alfredo Noboa Montenegro, forma parte de la red del Salud Pública del Ministerio, en el cual se aplican lineamientos de gestión de calidad, uso racional de recursos y se rige por el Manual de Atención Segura a los Pacientes, posee políticas institucionales establecen el marco operativo del laboratorio clínico, donde se establece la política de calidad del laboratorio clínico orientada a la mejora continua y satisfacción del usuario. Incluye indicadores de desempeño, revisiones anuales de resultados, control de calidad interno y externo, y gestión de procesos.

La gestión de talento humano, dispone de programas de capacitación continua, evaluación del desempeño y redistribución de funciones según competencias. La gestión

de equipos e insumos, se encarga del registro de mantenimiento preventivo y correctivo, control de inventarios y verificación de reactivos.

La gestión de bioseguridad y residuos, se integra al Plan Integral de Manejo de Desechos nacional. Se fomenta el uso racional del equipo de protección personal (EPP) y la correcta disposición de materiales de desecho de todo el hospital, incluyendo el laboratorio.

Capítulo 3: Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.

La metodología se implementó con base a la resolución de los objetivos propuestos, este capítulo describe el diseño metodológico de la investigación titulada, haciendo énfasis en la descripción de las variables del estudio y su operacionalización, el enfoque, tipo y diseño aplicados, además de describen los métodos y técnicas utilizadas, la muestra establecida, los instrumentos utilizados en la recolección de datos y el procedimiento proyectado para el trabajo de campo.

3.1 Cuadro operacionalización de variables

Se presenta a continuación las variables del estudio, tomando en cuenta las dimensiones, sus indicadores, las técnicas e instrumentos y las escalas de medición, organizadas en la matriz respectiva.

Tabla 2.

Operacionalización de las variables del estudio

Tema: Plan estratégico de optimización para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, Ecuador, en el período de marzo–agosto del 2025						
Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables estudiadas	Dimensiones	Indicadores
¿Cómo contribuir a la mejora de la eficiencia operativa en relación calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador, en el período de marzo – agosto del 2025?	Desarrollar un plan estratégico para la optimización de los recursos humanos, materiales y tecnológicos para la mejora de la eficiencia operativa en relación calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital	Determinar los fundamentos teóricos referenciales de planes estratégicos de optimización y eficiencia operativa de la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.	El desarrollo del plan estratégico que incluye la reorganización de procesos, la capacitación especializada del personal y actualización tecnológica optimiza los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda,	Variable independiente Plan estratégico de optimización	Recursos Humanos	Número de profesionales y técnicos disponibles Distribución de tareas y cargas laborales
					Recursos Materiales	Disponibilidad y rotación de insumos
					Recursos Tecnológicos	Estado y mantenimiento de equipos Uso de sistemas informáticos de control

	Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador, en el período de marzo – agosto del 2025.	Caracterizar el estado actual del problema en el contexto de la eficiencia operativa en relación calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador	Ecuador, en el período de marzo – agosto del 2025., resultando en la reducción de tiempos de respuesta, disminución de costos operativos y un aumento la satisfacción de los usuarios.			
				Variable dependiente: Eficiencia operativa en relación a la calidad	Productividad del laboratorio	Número de pruebas procesadas por día
					Tiempos de respuesta	Tiempo medio de entrega de resultados
					Calidad analítica	Tasa de errores analíticos
		Analizar la relación entre la asignación de recursos y los indicadores de desempeño del laboratorio clínico, estableciendo parámetros de eficiencia basados en estándares nacionales e internacionales			Satisfacción del usuario	Grado de satisfacción del usuario interno y externo
		Elaborar la propuesta de un plan de estrategias para la eficiencia operativa en relación a la calidad de atención al paciente del				

		Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador				
		Valorar la pertinencia de la propuesta de estrategias de gestión para la eficiencia operativa en relación a calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador.				

3.2. Diseño metodológico.

El diseño metodológico de la presente investigación se estableció de acuerdo a la naturaleza del problema de estudio, según los objetivos planteados y el contexto general donde se desarrolla el estudio. Se eligieron métodos y técnicas que permitieron asumir el enfoque adecuado para garantizar el logro de los resultados esperados.

3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, el cual, constituye una herramienta metodológica objetiva y deductiva, que permite estudiar fenómenos mediante la medición y el tratamiento matemático de datos, según Babativa, (2017), este tipo de análisis se fundamenta en el uso de variables cuantificables para medir, analizar y predecir comportamientos o resultados, lo que permitió medir los indicadores de eficiencia y uso de recursos, con la obtención de datos cuyo análisis permitió el logro de los objetivos

propuestos, obteniendo datos confiables que demostraron las falencias que presenta el laboratorio.

El diseño es no experimental, según Hernández, (2023), lo define como un enfoque de investigación en el cual busca explicar el comportamiento del problema analizado sin modificar ni manipular ninguna variable, sino que, en su lugar, el investigador observa fenómenos en su contexto natural y analiza las relaciones tal como ocurren. En este sentido, se hizo una revisión de la situación problema, se describieron las variables tal cual como se presentan en su contexto sin modificarlas.

Es de tipo descriptivo-analítico y transversal, ya que busca observar y analizar las características que tiene lo que se investiga en un momento temporal determinado, además se trata de un estudio propositivo que tiene como objetivo luego del análisis de los datos obtenidos, ofrecer soluciones a problemas mediante el desarrollo de propuestas fundamentadas (Albornoz et al., 2023). Al respecto, se desarrolló la investigación en un periodo de tiempo determinado, obteniendo cada dato y medición en una única oportunidad, obteniendo como resultado, suficiente información para desarrollar posteriormente una propuesta que contribuya a la solución de la problemática observada en el laboratorio clínico para mejorar la calidad de la atención prestada.

3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.

El método utilizado fue el analítico, descriptivo, comparativo e inductivo. En forma analítica consistió en descomponer el estudio separando cada una de las partes para luego describirlas y estudiarlas en forma individual. Siguiendo el procedimiento de investigación se realizó comparativos de la información obtenida para establecer la semejanza de datos y el razonamiento para llegar a las conclusiones (Vizcaino et al., 2023).

Las técnicas aplicadas incluyeron la observación directa, que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables y se utilizó la entrevista semiestructurada, técnica flexible que combinó una guía de preguntas predefinidas, permitiendo obtener datos a través de una conversación natural y adaptativa que fluyó mediante preguntas abiertas, para ello se utilizaron informantes claves seleccionados con criterios de inclusión, entre ellos, 20 correspondientes al personal de la institución además de 32 pacientes. Se realizó encuesta con un cuestionario con preguntas estandarizadas,

predefinidas y en un orden fijo para recopilar datos y la revisión documental de consumos, mantenimientos y tiempos de respuesta (Hernandez, 2023).

Como instrumentos, se aplicó una guía de observación como instrumento sistemático para recopilar datos, se utilizó el cuestionario tipo Likert herramienta de investigación que mide opiniones, actitudes o comportamientos usando una escala de grados de acuerdo/desacuerdo con afirmaciones, y el formato de revisión documental. Los instrumentos aplicados estaban validados y probada su efectividad. El análisis de las variables se realizó con estadística descriptiva, específicamente con frecuencias absolutas y relativas (Hernandez, 2023)

3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.

Los instrumentos implementados fueron seleccionados acorde a la dimensión de las variables y sus respectivos indicadores, con la finalidad de elegir los más idóneos, se utilizaron: La entrevista semiestructurada, la ficha de observación directa, la revisión documental interna, la encuesta de satisfacción y los registros estadísticos, a través de los cuales se desarrolló de una manera sistemática la obtención de la información, a su vez, los datos recopilados fueron sometidos a un proceso de análisis, depuración, codificación y tabulación, organizándola en bases de datos digitales para estructurar y analizar a través de fórmulas estadísticas cuando correspondía.

Entre las técnicas estadísticas se implementaron las de tipo descriptivo, tales como frecuencias, porcentajes, medidas de tendencia central y de dispersión, estas permitieron obtener los aspectos relacionados con el funcionamiento operativo del laboratorio. Además del análisis de variables como tiempo, cantidad de pruebas realizadas, características numéricas del personal, entre otras.

Los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos para facilitar su visualización e interpretación, además de permitir relacionar las variables entre si y registrar la respuesta a los objetivos planteados.

3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección

Población: Personal del Laboratorio Clínico (bioquímicos, tecnólogos, auxiliares, administrativos), usuarios internos (médicos) y público usuario.

Muestra: Muestreo no probabilístico intencional, incluyendo todo el personal de la institución (20), 12 médicos, 8 enfermeras y documentación del último año. Participaron además 32 pacientes.

Criterios de inclusión: Personal con al menos 6 meses de experiencia y disposición para participar de manera voluntaria que firmaron consentimiento informado, publico mayor de edad que acepta voluntariamente a participar y que hayan requerido alguna prueba de laboratorio para que puedan emitir su opinión.

Criterios de exclusión: Personal temporal, usuarios menores de edad o pacientes que solo acudieron a consulta.

3.3. Trabajo de campo.

- Previa aprobación del comité respectivo, se realizó inicialmente una gestión institucional para la solicitud de autorización al hospital y obtener permiso para la ejecución de la investigación.
- Se procedió a establecer los instrumentos, se aplicaron encuestas al personal y usuarios internos y externos, adicionalmente, se complementó con la observación directa de procesos operativos en el laboratorio y obtención de información con los responsables del mismo y la dirección administrativa del hospital
- Revisión documental de consumos, mantenimientos y tiempos de respuesta.
- Procesamiento y análisis estadístico (Excel/SPSS)
- Cálculo de tasas e indicadores para validar hallazgos.
- Elaboración del diagnóstico y propuesta estratégica final.
- Socialización de resultados ante la dirección del hospital.

3.3.1. Aplicación de los instrumentos.

Las acciones se realizaron entre junio y agosto de 2025, cumpliendo con los principios éticos de confidencialidad y participación voluntaria. Se inició con la coordinación institucional con la dirección del hospital y la coordinación del departamento de laboratorio.

Se procedió a implementar los instrumentos de recolección de datos y se aplicaron las encuestas al personal técnico y profesional (n=20) y usuarios externos (32).

Se realizó observación directa durante 10 jornadas (5 matutinas y 5 vespertinas) y revisión documental de registros de consumo, inventarios, mantenimiento y tiempos de entrega de resultados.

El proceso de aplicación de los instrumentos se llevó a cabo de manera planificada y secuencial: Las encuestas se aplicaron de forma presencial, abordando suficiencia de recursos humanos, materiales y tecnológicos.

Las observaciones directas permitieron documentar tiempos de procesamiento, uso de equipos y disponibilidad de insumos, además de cantidad de procesos, personal y costos.

La revisión documental incluyó reportes mensuales de productividad, inventarios y cronogramas de mantenimiento del año 2024. Posteriormente se organizaron los datos para su análisis.

3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos.

Los datos recolectados fueron clasificados y analizados de acuerdo al tipo de variable, donde los datos cuantitativos se procesados mediante Excel y SPSS, aplicando estadística descriptiva (frecuencias, promedios, porcentajes). La integración y síntesis se organizaron dando respuesta secuencial a los objetivos específicos establecidos.

3.5. Redacción de los resultados y discusión.

- Resultados

El presente trabajo se realizó con la finalidad de desarrollar estrategias para la optimización de los recursos humanos, materiales y tecnológicos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, a fin de mejorar la eficiencia operativa y la calidad de atención al paciente, en el presente capítulo se exponen los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos diseñados para tal fin.

El análisis se presenta tomando en cuenta el orden de los objetivos específicos e integra los datos obtenidos al aplicar los instrumentos tanto al personal del hospital seleccionado, como a los usuarios externos participantes, complementado con observación

directa en el área de laboratorio. Los resultados se presentan de forma de gráficos y tablas para facilitar su visualización e interpretación.

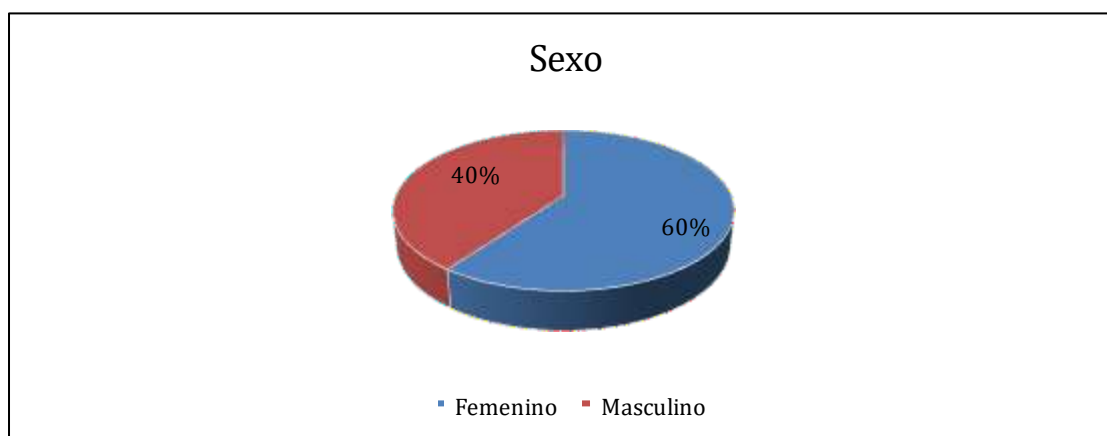
- Características demográficas de los participantes médicos

Los datos de los participantes médicos se obtuvieron a través de la entrevista semiestructurada realizada a través de una guía, donde algunas preguntas estaban orientada a obtener datos demográficos como edad y sexo que permitió caracterizar la muestra.

Se registró un total de 20 usuarios internos distribuidos según sexo en un 60 % femeninos y 40 % masculino (Figura 1).

Figura 1

Sexo de personal médico

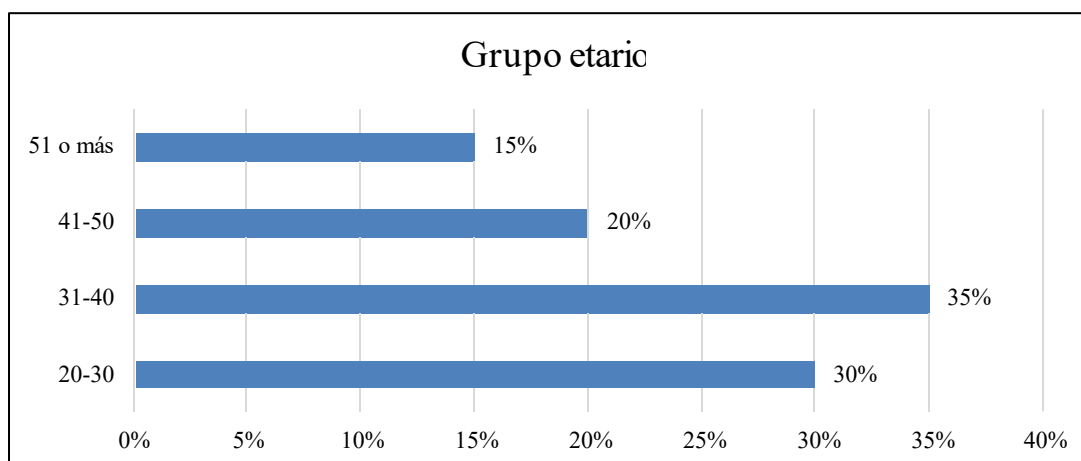


Nota. Datos expresados en porcentaje. Fuente entrevista semiestructurada (2025)

El grupo etario predominante se encontró entre 31 a 40 años con un 35 %, seguido del grupo entre 20 a 30 años con 30 % (Figura 2).

Figura 2

Grupo etario personal médico



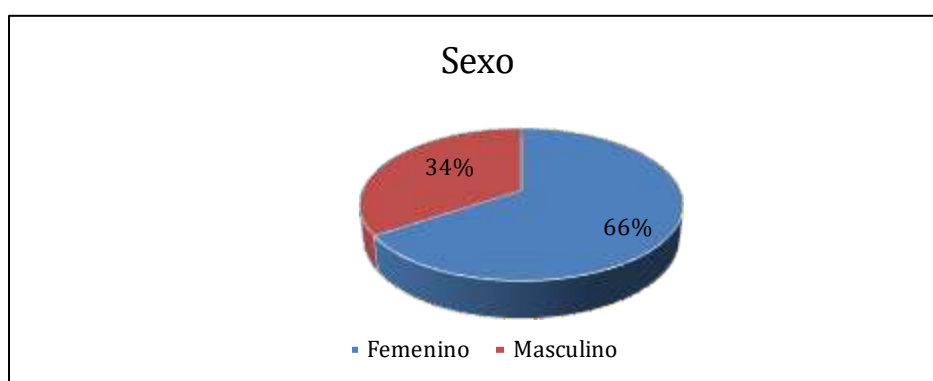
Nota. Datos expresados en porcentaje. Fuente entrevista semiestructurada (2025)

-Características demográficas de los participantes usuarios externos (pacientes)

Se registró un total de 32 usuarios externos distribuidos según sexo en un 66 % femeninos y 34 % masculinos (Figura 3).

Figura 3

Sexo de los pacientes participantes

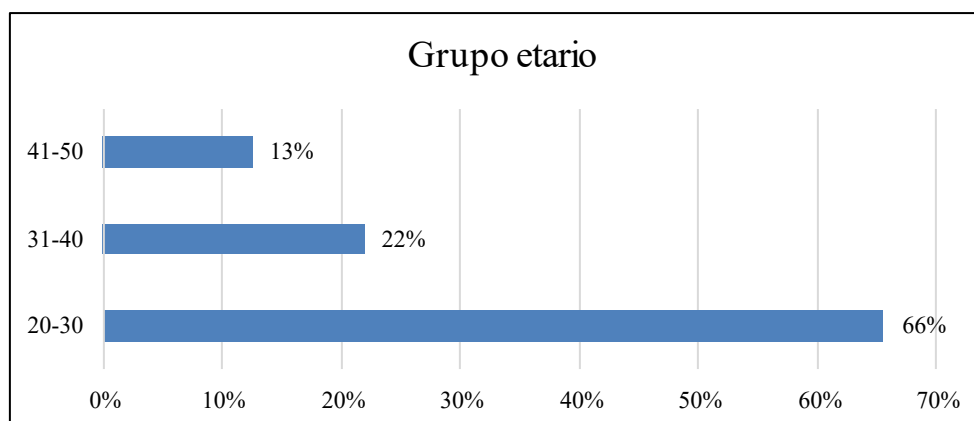


Nota. Datos expresados en porcentaje. Fuente entrevista semiestructurada (2025)

El grupo etario predominante se encontró entre 20 a 30 años con un 66 %, seguido del grupo entre 31 a 40 años con 22 % (Figura 4).

Figura 4

Grupo etario de los pacientes participantes



Nota. Datos expresados en porcentaje. Fuente entrevista semiestructurada (2025).

- *Diagnóstico de la situación actual de la gestión de recursos en el Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro y principales factores que afectan la eficiencia de los procesos analíticos.*

- Indicadores de desempeño y productividad

En la evaluación del desempeño y productividad, los datos reflejan que el cargo de patólogo clínico especialista en laboratorio clínico lo ejerce una sola persona y representa el 9 % respecto al total del personal de laboratorio que labora a tiempo completo, los laboratoristas clínicos el 81 %, personal administrativo un 9 % y el personal técnico 27 %. Se realiza un promedio de 21 procedimientos por laboratorista diariamente, específicamente al menos 8 procedimientos por hora cada uno. No se cuenta con datos aportados para establecer la tasa de rotación del personal (Tabla 3).

Tabla 3.

Indicadores de desempeño y productividad del laboratorio de del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Indicador	Fórmula	Datos	Resultados
Relación entre el personal patólogo clínico especialista en laboratorio clínico y el total de personal	Número de Patólogo clínico especialista en laboratorio clínico / Personal a tiempo completo	1/11	9 %
Relación entre el personal Laboratorista clínico y el total de personal	Número de Laboratorista clínico / Personal a tiempo completo	9/11	81%

Relación entre el personal administrativo y el total de personal.	Número de Administrativos / Personal a tiempo completo	1/11	9%
Relación entre el personal técnico y el total de personal	Número Técnicos / Personal a tiempo completo	3/11	27%
Procedimientos de laboratorio efectuados por persona	^a Número de procedimientos totales / ^b Personal a tiempo completo	6977/11 (en 30 días)	21/día
Procedimientos totales por hora trabajada	Número de procedimientos totales / ^c Número de horas trabajadas	6977 / 24horax30días	58/hora
Procedimientos totales por hora contratada	Número de procedimientos totales / ^d Número de horas contratadas	58/7	8.28
^e Tasa de rotación del personal de laboratorio	Número de empleados que dejaron el laboratorio durante el período / ^f Promedio de empleados durante el período X 100	0/0 (0%)	0%

Nota. Datos expresados en proporciones y porcentajes. Fuente de información: Jefatura de Laboratorio Clínico

^aProcedimientos totales del laboratorio: es el global de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes.

^bPersonal equivalente a tiempo completo: Se expresa como el global de profesionales que constituye la plantilla del laboratorio, ya sea con dedicación completa o con dedicación parcial.

^cHoras de trabajo contratadas: Es el total de horas por las que los profesionales que trabajan en el laboratorio son remunerados, incluyendo las pausas reglamentarias y las suplencias.

^dHoras de laboratorio trabajadas: Es el número total de horas de los profesionales que trabajan directamente realizando la actividad del laboratorio sin considerar los tiempos de los descansos reglamentarios ni los tiempos dedicados a formación o investigación.

^eTasa de rotación del personal: porcentaje de empleados que abandonan una empresa durante un período específico, generalmente anual o trimestral. Evalúa la estabilidad del personal y detecta posibles problemas internos, como insatisfacción laboral o deficiencias en la gestión.

^fSe calcula sumando el número de empleados al inicio y al final del período y dividiendo entre dos

Los indicadores de utilización, demuestran que todos los pacientes hospitalizados demandan procedimientos de laboratorio, el 82 % de los que son atendidos por urgencias y el 65 % de los pacientes ambulatorios. Respecto al total de procedimientos, los pacientes hospitalizados ocupan el 46 % de todos los procedimientos del laboratorio, seguido de las urgencias con el 24 % y los ambulatorios que representan el 20 % del total. Entre los procedimientos que se realizan, la biometría hemática registra el 43 % de los procedimientos, seguido de la química sanguínea con el 35 % y entre emo y coproparasitario un 16 %. (Tabla 4).

Tabla 4.*Indicadores de utilización del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro*

Indicador	Fórmula	Datos	Resultados
Procedimientos de laboratorio realizados por alta de hospitalización	Número de procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados / Número altas de hospitalización	13818 /13818	100%
Procedimientos de laboratorio realizados por visita ambulatoria	Número de procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios / Número visitas ambulatorias totales	7222 / 10974	65%
Procedimientos de laboratorio realizados por visita del área de urgencias	Número de procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias / Número visitas urgentes totales	8945/ 10948	82%
Procedimientos de laboratorio realizados en pacientes hospitalizados	Número de procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados / Global de procedimientos de laboratorio	13818 / 29985	46%
Procedimientos de laboratorio realizados en pacientes ambulatorios	Número de procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios / Global de procedimientos de laboratorio	6147 / 29985	20%
Procedimientos de laboratorio realizados en pacientes del área de urgencias	Número de procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias / Global de procedimientos de laboratorio	7222 / 29985	24%
Procedimientos de laboratorio por tipo	Número de procedimientos	12902	43%
	específicos de laboratorio (biometría) / 29985	10540	35%
	/ (química) /29985		16%

Indicador	Fórmula	Datos	Resultados
	Global de procedimientos de laboratorio	4681 (emo y coproanálisis) / 29985	6%
		1862 (otros y especiales) / 29985	

Nota. Datos expresados en proporciones y porcentajes. Fuente de información: Jefatura de Laboratorio Clínico

- Procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados: es la suma de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes hospitalizados tanto por vía programada como urgente.
- Procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios: es la suma de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes atendidos en consultas externas.
- Procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias: es la suma de los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes atendidos en el área de urgencias.

En este estudio, los valores de los indicadores de Costo-Efectividad, registraron que en el área de hospitalización es de 0,0036 USD por procedimiento en cada paciente, calculado con base a los estudios complementarios regulares que requiere un paciente hospitalizado (biometría, química sanguínea, emo y coproparasitario), tomando en cuenta que se realiza al menos un procedimiento al ingreso y por lo menos uno antes del alta, en total el costo asciende en promedio a 0,0072, monto que puede variar de acuerdo a los días de hospitalización y patología presentada. En el caso de los pacientes ambulatorio el costo aproximado es de 0,0042 USD (biometría, química sanguínea) y de 0,0046 USD para los pacientes en urgencias. El costo de calidad respecto al costo total del laboratorio fue de 0,9 (Tabla 5).

Tabla 5.

Indicadores de costo efectividad del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Indicador	Fórmula	Datos	Resultados
Costo de laboratorio por alta hospitalaria	Costo de los procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados / Número de altas hospitalarias	50,20 USD / 13818	0,0036 USD
Costo de laboratorio por visita ambulatoria	Costo de los procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios /	46 USD / 10974	0,0042

	Número de visitas ambulatorias		
Costo de laboratorio por visita en el área de urgencia	Costo de los procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencia / Número de visitas del área de urgencia	50,20 USD / 10948	0,0046
Costo de la calidad respecto del costo total del laboratorio	Costo de la calidad / Costo total laboratorio	133/148	0,90

Nota. Datos expresados en proporciones y porcentajes. Fuente de información:
Jefatura de Laboratorio Clínico/Administración

- En aquellos casos que el laboratorio no disponga de asignación de costos para cada procedimiento puede hacerse una estimación utilizando el Costo Medio del laboratorio por procedimiento. (Costo total / Número procedimientos).

Los indicadores de calidad pre analíticos, analíticos y post analíticos, registraron un 10 % de solicitudes de analíticas incorrectas, 20 % de recepción de muestras incorrectas, un error sistemático e imprecisión de los procedimientos del 3 %, repeticiones de informes ya entregados en un 2,7 % y 4,8 % de reclamos de informes por demoras en la entrega, la cual es de aproximadamente 30 minutos en términos generales (Tabla 6).

Tabla 6.

Indicadores de calidad del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Indicador	Fórmula	Resultado
Solicitudes analíticas incorrectas	Número solicitudes analíticas incorrectas / Número total solicitudes	1644/16442 10%
Recepción de muestras incorrectas	Número de muestras incorrectas / Número total de muestras	3280/16442 20%
Error sistemático e imprecisión de los procedimientos de medida de las magnitudes biológicas.	Procedimientos de medida fuera de control / Procedimientos de medida totales.	480/16442 3%
Proporción de repeticiones diarias de informes ya entregados	Número de repeticiones de informes / Número total de informes	450/16442 2,7%
Proporción de informes reclamados por demoras en la entrega	Número de informes reclamados / Número total de informes	780/16442 4,8%

Tiempo de respuesta del laboratorio para las solicitudes de realización urgente	Tiempo de entrega para las solicitudes de realización urgente expresada en minutos.	30 min
Satisfacción del Cliente (CSAT) encuesta de satisfacción del cliente escrito u oral.	Numero de entrevistados que han contestado 4 o 5) / (número total de entrevistados) X 100	33/52 64%
*Cumplimiento Normativo, Acreditaciones Vigentes ISO 15189, (KPI) Gestión de Calidad	Tasa de incumplimiento, la Eficacia de las acciones correctivas y los hallazgos de las auditorías.	32 %

Nota. Datos expresados en tasas y porcentajes. Fuente de información: Jefatura de Laboratorio Clínico

- Solicitudes y Recepción de muestras incorrectas: Entendiendo como incorrectos los que no cumplan las especificaciones definidas en los procedimientos normalizados de trabajo del laboratorio.
- Satisfacción del Cliente (CSAT-Customer Satisfaction) (1) Muy insatisfecho, (2) Insatisfecho, (3) Neutral, (4) Satisfecho, (5) Muy satisfecho.
- Indicadores Clave de Rendimiento (KPI): Aseguran que el laboratorio cumpla con las regulaciones y estándares aplicables internas y externas.
- *Obtenida en la participación en los programas de evaluación externa de la calidad en que participa el laboratorio.

En la evaluación general del laboratorio, se evidenció que tienen protocolos de gestión de calidad, actividades de mejora continua, de planificación, capacitación y desarrollo del personal, gestión de inventarios de cadena, políticas de adquisición y uso racional de reactivos, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, así como presupuestación y control financiero. Adicional, se realiza gestión ambiental con manejo de desechos y medidas de bioseguridad, todo lo anterior son procesos que se encuentran actualizados y vigentes al momento de la revisión con resultados favorables. Se constató que no se ha realizado la evaluación del desempeño del personal (Tabla 7).

Tabla 7.

Evaluación general del laboratorio de del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Actividad	Se realiza (SI / NO)	Fecha en que se realizó por última vez	Resultados Favorables (SI /NO)	Responsable
Protocolo de gestión de calidad	si	14-20-2025	si	WG
Actividades de mejora continua y ciclos de calidad	si	6-07-2025	si	LE
Planificación y organización del personal	si	01-01-2025	si	LE

Capacitación y desarrollo profesional	si	07-01-2025	si	WG
Evaluación del desempeño del personal	no		no	
Gestión de inventarios y cadena de suministros	si	01-07-2025	si	LE
Políticas de adquisición y uso racional de reactivos	si	05-01-2025	si	WG
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo		21-02-2025		GR
Presupuestación y control financiero	si	02-01-2025	si	FT
Gestión ambiental:				
• Manejo de desechos	si	Permanente		TR
• Medidas de bioseguridad	si	Permanente		DM

Nota. Datos expresados en forma cualitativa. Fuente de información: Dirección del hospital, comité de seguridad

En la evaluación de los recursos tecnológicos se pudo constatar que el equipamiento analítico y el *software* de gestión laboratorial, se encuentran en óptimas condiciones ambos con vida útil de 5 años y capacidad instalada al 100 %; el equipamiento analítico tiene una capacidad utilizada del 100% mientras que el *software* de gestión laboratorial la registra al 20%. Los sistemas de informática y de tecnología de comunicación presentan un estado regular, vida útil de 5 años, capacidad instalada del 100 %, capacidad utilizada del 100 % y 90 % respectivamente. Todos los equipos tienen conectividad o integración con otros sistemas y ninguno se encuentra inactivo (Tabla 8).

Tabla 8.

Utilización de recursos tecnológicos del laboratorio de del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Recursos tecnológicos	Tipo de recurso	No aplica / ^a	Fecha de último mantenimiento/ actualización	Observación ^b (O, B, R, M)	Año de adquisición	Año de instalación	Vida útil estimada	Capacidad Utilizada
Equipamiento analítico	Si	No aplica	04-2025	O	09-03-2025	09-04-2025	5 años	100%
Sistemas informáticos	Si	No aplica	03-2025	R	02-01-2006	02-02-2006	5 años	100%

Software de gestión laboratoria l	Si	No aplica	03-2025	O	02-01- 2025	02-03- 2025	5 años	20%
Tecnología s de comunicac ión	Si	No aplica	02-2023	R	02-01- 2006	02-02- 2006	5 años	90%

Nota. Datos expresados en porcentajes. Fuente de información: Administración

^aNo se cuenta con este recurso

^b(O: Óptimo, B: Bueno, R: Regular, M: Malo)

- Indicadores de Satisfacción

En la encuesta del usuario interno con la participación de 20 encuestados en total (médicos y enfermeras), respecto a la accesibilidad y la comunicación, se pudo registrar que el 90 % refieren tener acceso al laboratorio, la comunicación más frecuente es con el jefe de laboratorio y el personal técnico en el 40 % de los casos respectivamente, mientras que en el 75 % de los casos es vía telefónica (Tabla 9).

Tabla 9.

Accesibilidad y comunicación con el laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Respuesta	Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Accesibilidad del laboratorio		
No	2	10%
Si	18	90%
Comunicación con representante del laboratorio		
Director del laboratorio	3	15%
Jefe de laboratorio	8	40%
Secretaria	1	5%
Técnico	8	40%
Modalidad de comunicación con el laboratorio		
Reunión presencial	5	25%
Teléfono	15	75%

Nota. Datos expresados en frecuencias y porcentajes. Fuente de información: Jefatura de Laboratorio Clínico

Respecto a la comunicación, el 30 % del usuario interno del hospital se encuentra satisfecho con la comunicación con el laboratorio, mientras que un 25 % se encuentra

insatisfecho. El 40 % está satisfecho con el personal que allí labora en su gestión para resolver problemas, aunque el 20 % está insatisfecho y el 30 % permaneció neutro. En cuanto a la información acerca de los análisis disponibles, al menos un 15 % se encuentra insatisfecho y el 35 % satisfecho. La información para la obtención de las muestras genera satisfacción en el 35 % de los casos. La información del personal acerca de instrucciones sobre cómo embalar las muestras para transportarlas desde su instalación es percibida satisfactoria en el 30 % de los participantes mientras que el 55 % permanece neutro.

La información del personal acerca del método de notificación de los resultados es percibida como satisfactoria en el 35 % de los casos mientras que el 15 % permanece insatisfecho. La mitad de los encuestados se siente satisfecho con información del personal acerca del tiempo de espera para la notificación de los resultados y el 40 % con el informe de los resultados y el 25 % se mantiene satisfecho con el tiempo para obtenerlos (Tabla 10).

Tabla 10.

Satisfacción del personal médico con la información del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Satisfacción con la comunicación	%	Frecuencia
Insatisfecho	5	25%
Muy satisfecho	3	15%
Neutro	6	30%
Satisfecho	6	30%
Satisfacción con el personal del laboratorio para solucionar problemas		
Insatisfecho	4	20%
Muy satisfecho	2	10%
Neutro	6	30%
Satisfecho	8	40%
Satisfacción con información acerca de análisis disponibles		
Insatisfecho	3	15%
Muy satisfecho	2	10%
Neutro	8	40%
Satisfecho	7	35%
Satisfacción con información del personal acerca de instrucciones para la recogida de muestras		
Insatisfecho	4	20%
Muy satisfecho	1	5%
Neutro	8	40%

Satisfacción con la comunicación	%	Frecuencia
Satisfecho	7	35%
Satisfacción con información del personal acerca de instrucciones sobre cómo embalar las muestras para transportarlas desde su instalación		
Insatisfecho	1	5%
Muy satisfecho	2	10%
Neutro	11	55%
Satisfecho	6	30%
Satisfacción con información del personal acerca del método de notificación de los resultados		
Insatisfecho	3	15%
Muy satisfecho	2	10%
Neutro	8	40%
Satisfecho	7	35%
Satisfacción con información del personal acerca del tiempo de espera para la notificación de los resultados		
Insatisfecho	2	10%
Muy satisfecho	1	5%
Neutro	1	5%
Satisfecho	10	50%
Satisfacción con que el informe de resultados		
Insatisfecho	3	15%
Muy satisfecho	2	10%
Neutro	7	35%
Satisfecho	8	40%
Satisfacción con el tiempo de espera para obtener los resultados		
Insatisfecho	5	25%
Muy satisfecho	2	10%
Neutro	8	40%
Satisfecho	5	25%

Nota. Datos expresados en frecuencias y porcentajes. Fuente de información: Encuestas de satisfacción

El 35 % de los usuarios internos está satisfecho con el servicio del laboratorio, tomando en cuenta que el 50 % permaneció neutro al respecto. En cuanto al personal del laboratorio, un 30 % está satisfecho y un 55 % neutro. Respecto a la capacidad para realizar todos los análisis necesarios, el 60 % permanece neutro y en esa misma frecuencia también permanecen neutros acerca de la capacidad del laboratorio para asumir el número de solicitudes (Tabla 11).

Tabla 11.

Satisfacción del personal médico con el servicio y capacidad del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Pregunta	Insatisfecho N (%)	Muy satisfecho N (%)	Neutro N (%)	Satisfecho N (%)	Satisfecho N (%)
Satisfacción con que el servicio del laboratorio	2 (10%)	1 (5%)	10(50%)	7 (35%)	20 (62.5%)
Satisfacción con el personal del laboratorio	1 (5%)	2 (10%)	11 (55%)	6 (30%)	23 (71.9%)
Capacidad					
Realiza todos los análisis necesarios			12 (60%)	8 (40%)	
Capacidad suficiente para asumir el número de solicitudes			12 (60%)	8 (40%)	

Nota. Datos expresados en frecuencias y porcentajes. Fuente de información: Encuestas de satisfacción

En cuanto al trato del personal del laboratorio, el 80 % de los encuestados opina que el trato es educado y profesional, mientras que el 75 % lo describe como servicial (Tabla 13).

Tabla 12.

Trato del personal de laboratorio hacia el personal médico en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Trato del personal del laboratorio	No N (%)	Si N (%)
Educado	4 (20%)	16 (80%)
Servicial	5 (15%)	15 (75%)
Profesional	4 (20%)	16 (80%)
Amable	7 (35%)	13 (65%)

Nota. Datos expresados en frecuencias y porcentajes. Fuente de información: Encuestas de satisfacción

El 62.5 % de los usuarios externos se siente satisfecho respecto a la ubicación y accesibilidad del laboratorio, 71.9 % con la limpieza y comodidad de la sala de espera, el 65.6 % con la disponibilidad de personas de laboratorio en horario laboral, 50 % están satisfechos con el respeto y la cortesía del personal, en esa misma frecuencia están satisfechos con la limpieza del área de recepción de muestras. El 65.6 % están satisfechos con la habilidad del personal para extraer sangre, 65.3 % con la información facilitada antes de la recogida de la muestra fuera de sala, de igual manera respecto a la integridad de la información sobre cómo y cuándo recibir los resultados de laboratorio. En esa misma medida manifestaron su satisfacción respecto a Habilidad del personal del laboratorio para responder

preguntas, tiempo de entrega de los resultados de las pruebas y mantener la privacidad y la confidencialidad de sus datos personales. El 50 % se siente satisfecho respecto al servicio recibido en general por el laboratorio (Tabla 13).

Tabla 13.

Satisfacción del paciente, percepción de oportunidad y confiabilidad acerca del laboratorio del Hospital Alfredo Noboa Montenegro

Pregunta	Insatisfecho N (%)	Muy insatisfecho N (%)	Muy satisfecho N (%)	Neutro N (%)	Satisfecho N (%)
Grado de satisfacción					
Ubicación y accesibilidad del laboratorio	0 (0%)	3 (9.4%)	5 (15.6%)	4 (12.5%)	20 (62.5%)
Limpieza y comodidad de la sala de espera	0 (0%)	3 (9.4%)	2 (6.3%)	4 (12.5%)	23 (71.9%)
Disponibilidad de personal de laboratorio en horario laboral	0 (0%)	3 (9.4%)	4 (12.5%)	5 (15.6%)	21 (65.6%)
Respeto y cortesía del personal	1 (3.1%)	2 (6.3%)	9 (28.1%)	4 (12.5%)	16 (50%)
Limpieza del área de recepción de las muestras	0 (0%)	2 (6.3%)	10 (31.3%)	4 (12.5%)	16 (50%)
Habilidad de la persona para realizar la extracción de sangre	1 (3.1%)	2 (6.3%)	6 (18.8%)	2 (6.3%)	21 (65.6%)
Información facilitada antes de la recogida de muestras fuera de la sala del laboratorio	1 (3.1%)	2 (6.3%)	7 (21.9%)	4 (12.5%)	18 (65.3%)
Integridad de la información sobre cómo y cuándo recibir los resultados de laboratorio.	3 (9.4%)	2 (6.3%)	7 (21.9%)	2 (6.3%)	18 (65.3%)
Habilidad del personal del laboratorio para responder preguntas	2 (6.3%)	2 (6.3%)	7 (21.9%)	3 (9.4%)	18 (65.3%)
Tiempo de entrega de los resultados de las pruebas	2 (6.3%)	2 (6.3%)	6 (18.8%)	4 (12.5%)	18 (65.3%)
Mantener la privacidad y la confidencialidad de sus datos personales	0 (0%)	2 (6.3%)	8 (25%)	4 (12.5%)	18 (65.3%)
Satisfacción general percibida por el servicio de laboratorio	0 (0%)	2 (6.3%)	9 (28.1%)	5 (15.6%)	16 (50%)

Nota. Datos expresados en frecuencias y porcentajes. Fuente de información: Encuestas de satisfacción

Los resultados de esta evaluación diagnóstica permitieron establecer algunas características resaltantes del estado general en el que se encuentra el Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, en materia de recursos humanos, materiales y tecnológicos, observando que la institución presenta desequilibrio en la estructura del personal, puesto que la presencia de un único patólogo clínico, (9 % del personal a tiempo completo), que se encargue de todas las actividades diagnósticas, validación de resultados y coordinación de toda la gestión, no está acorde con las recomendaciones de normativas internacionales para laboratorios clínicos hospitalarios de mediana complejidad. En este sentido, la OMS, (2016) y las guías ISO 15189, sugieren un equilibrio en los equipos de laboratorio, con una proporción equilibrada entre profesionales analíticos o patólogo clínico y el resto del personal, de aproximadamente 1 a 6-8 laboratoristas clínicos, de esta manera se garantiza la distribución adecuada de responsabilidades y un mayor respaldo operativo.

El resultado obtenido en este estudio de una proporción 1:11 aumenta el riesgo de errores en la validación de los resultados, sobrecarga de trabajo del profesional, escasa supervisión directa y casi nula capacidad de revisión de cumplimiento de los protocolos analíticos.

En otro de los resultados se pudo evidenciar un 81 % de laboratoristas clínicos como parte fundamental del recurso humano del laboratorio, constituye un brazo operativo sólido sobre el cual recae la mayor parte de las actividades, sin embargo, el nivel de productividad de unos 21 procedimientos por día, equivalentes a 8 por hora, señala una carga laboral elevada, siendo eficiente en cuanto al volumen para una institución pública, los indicadores de calidad de la ISO 15189, señalan una media internacional de carga operativa entre 15 a 18 pruebas por día para cada laboratorista en las instituciones hospitalarias.

Los laboratoristas de este hospital general una productividad alta pero, la sobrecarga de trabajo en cuanto a volumen de procedimientos representa un riesgo para la concentración y la precisión analítica de los resultados, aspecto que además requiere de rotación de personal, pausas activas y apoyo tecnológico que permitan compensar la carga de trabajo.

En cuanto al personal técnico, que en este caso es el 27 % del recurso humano del laboratorio, no representa ningún riesgo o factor negativo en cuanto a la gestión de los procedimientos del laboratorio clínico del hospital puesto que, de acuerdo a los estándares

internacionales, se encuentra dentro del rango recomendado, generando un apoyo a la operatividad.

Por su parte, en el personal administrativo tiene una proporción baja, con un 9 % del total de personal a tiempo completo, lo que representa un factor de riesgo para la sobrecarga de tareas registros, logística, generación de informes y control de insumos.

No hay registros de personal que haya dejado el laboratorio o información sobre ausentismo en el último año, por lo que ausencia de este dato puede representar una debilidad en términos de gestión del talento humano. Los modelos y guías internacionales sugieren la importancia del seguimiento de la rotación y del ausentismo, que deben estar por debajo del 10 % y es considerado como indicador importante de la estabilidad laboral y clima organizacional, además que se usa como parámetros para planificar acciones de capacitación y mejoras en el laboratorio.

En cuanto a la capacidad operativa, esta se encuentra en un 90 %, si bien parece estar en el rango recomendado por la ISO 15189, pueden estar laborando al máximo de la capacidad instalada, aspecto que no permite un margen de dedicación de tiempo para mantenimientos operativos y reunión de personal para desarrollo de planes de mejoras.

El nivel de utilización de los recursos del laboratorio se mantiene elevado y sostenido a expensa de los pacientes hospitalizados, quienes requieren en su totalidad exámenes complementarios a su ingreso y egreso, adicionalmente, es posible que algunos pacientes se les soliciten mayor cantidad de estudios durante su estancia hospitalaria y según la patología presentada, especialmente porque representan un apoyo diagnóstico, terapéutico y de control, incluso, en muchos casos se consideran necesarios para decisión de alta hospitalaria. Las cifras obtenidas concuerdan con los estándares internacionales de demandas de estudios de laboratorio en pacientes hospitalizados, por lo tanto, los resultados se pueden considerar óptimos y clínicamente justificados.

No obstante, el recurso de laboratorio parece estar sobreutilizado para pacientes de emergencia, con cifras que alcanzan el 82 %, superando levemente el promedio estipulado por las guías de la OMS. Los datos obtenidos en este estudio pueden estar reflejando que la institución no cuenta con protocolos de atención definidos, o se están solicitando estudios redundantes o innecesarios que requieren mecanismos de control.

Los procedimientos para pacientes ambulatorios alcanzaron una frecuencia del 65 %, valor que se encuentra dentro del rango esperado según la OMS para hospitales de este nivel, aspecto que evidencia un uso correcto y equilibrado de este recurso.

En los resultados obtenidos al analizar la distribución global de procedimientos, se evidencia un mayor peso entre los pacientes hospitalizados, seguidos por urgencias y luego los ambulatorios, es una proporción que coincide con el patrón esperado en hospitales de este nivel, con recursos utilizados en forma proporcional a la carga asistencial.

Respecto a la discriminación en cuanto a tipo de procedimientos realizados, con la biometría hemática en un 43% y la química sanguínea en el 35% de los casos, concuerda con las tendencias internacionales de acuerdo con la OMS, organismo que señala que estos análisis ocupan entre el 60% y el 70% de los procedimientos totales de los laboratorios hospitalarios. Por su parte, igual señalamiento es válido para la proporción de exámenes eme y coproparasitario, congruente con los estándares de cobertura mínima.

El análisis de costo-efectividad en el Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, demostró que se mantienen costos bajos por procedimiento, manejando valores de 0,0036 USD y 0,0072 USD en el área de hospitalización, lo que parece reflejar una alta eficiencia operativa, comparando con los valores de referencia que se encuentran entre 0,005 y 0,010 USD por procedimientos básicos en hospitales de segundo nivel, de igual manera, los valores registrados en los procedimientos para pacientes ambulatorios y urgencias también están en rangos aceptables, esto significa que el laboratorio clínico de este hospital optimiza el uso de insumos y reactivos con una buena cobertura analítica y presupuestaria con un control de gasto operativo probablemente por compras racionales y sustentadas.

En cuanto al valor obtenido del índice de costo de calidad en 0,9, se encuentra, por muy poco, por encima del recomendado por la OMS y la norma ISO 15089, que oscila entre 0,6 y 0,8, reflejando una posible leve sobreinversión o eventuales redundancias.

Los indicadores de calidad preanalíticos registraron un 10 % de solicitudes incorrectas adicional a un 20 % de muestras mal recibidas, los valores superan en mucho lo esperado que debe ser 2-5 % y 3-10 % respectivamente para cada caso, traduciéndose en fallas en la comunicación entre el personal de laboratorio y el de salud del hospital, así como deficiencias en cuanto a la capacidad del personal para manipular las muestras. En cuanto a la fase

analítica, un error del 3 % se encuentra en un rango aceptable de acuerdo con la OMS y la norma ISO 15189 que estiman en menor del 5 %, lo que se interpreta como un buen procedimiento de análisis y precisión técnica adecuada con controles internos funcionando.

En la fase postanalítica, los resultados son favorables, reflejando un 2.7 % de repetición de informes, acordes con el estándar internacional. Respecto al tiempo promedio de entrega de resultados, con un resultado registrado de 30 minutos, se considera dentro del rango definido por la OMS y para laboratorios de hospitales de segundo nivel que debe estar en menos de 45 minutos.

En este estudio, los valores de los indicadores de Costo-Efectividad, registraron que en el área de hospitalización es de 0.0036 USD por procedimiento en cada paciente, calculado con base a los estudios complementarios regulares que requiere un paciente hospitalizado (biometría, química sanguínea, emo y coproparasitario), tomando en cuenta que se realiza al menos un procedimiento al ingreso y por lo menos uno antes del alta, en total el costo asciende en promedio a 0.0072 USD, monto que puede variar de acuerdo a los días de hospitalización y patología presentada. En el caso de los pacientes ambulatorio el costo aproximado es de 0.0042 USD (biometría, química sanguínea) y de 0.0046 USD para los pacientes en urgencias. El costo de calidad respecto al costo total del laboratorio fue de 0.9 USD.

Los indicadores de calidad pre analíticos, analíticos y post analíticos, registraron un 10 % de solicitudes de analíticas incorrectas, 20 % de recepción de muestras incorrectas, un error sistemático e imprecisión de los procedimientos del 3 %, repeticiones de informes ya entregados en un 2.7% y 4.8 % de reclamos de informes por demoras en la entrega, la cual es de aproximadamente 30 minutos en términos generales.

En la evaluación general del laboratorio, se evidenció que tienen protocolos de gestión de calidad, actividades de mejora continua, de planificación, capacitación y desarrollo del personal, gestión de inventarios de cadena, políticas de adquisición y uso racional de reactivos, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, así como Presupuestación y control financiero. Adicional, se realiza gestión ambiental con manejo de desechos y medidas de bioseguridad, todo lo anterior son procesos que se encuentran actualizados y vigentes al momento de la revisión con resultados favorables. Se constató que no se ha realizado la evaluación del desempeño del personal

En la evaluación de los recursos tecnológicos se pudo constatar que el equipamiento analítico y el *software* de gestión laboratorial se encuentran en óptimas condiciones ambos con vida útil de 5 años y capacidad instalada al 100 %, el equipamiento analítico tiene una capacidad utilizada del 100 % mientras que el *software* de gestión laboratorial la registra al 20 %. Los sistemas de informática y de tecnología de comunicación presentan un estado regular, vida útil de 5 años, capacidad instalada del 100 % y capacidad utilizada del 100 % y 90 % respectivamente. Todos los equipos tienen conectividad o integración con otros sistemas y ninguno se encuentra inactivo

La satisfacción del usuario representa uno de los parámetros más importantes al evaluar la gestión de un laboratorio, en este caso, los resultados muestran que, según los usuarios internos, se mantienen niveles de accesibilidad adecuados, con algunas debilidades respecto a la comunicación relacionado con información y tiempos de entrega.

El 90 % del personal encuestado afirma tener acceso al laboratorio, evidenciando una cobertura interna eficiente y coherente con los estándares de la OMS, organismo que sugiere la accesibilidad a estos servicios, sin embargo, el 75 % de los usuarios añaden que la comunicación predominante en vía telefónica, aspecto que puede ser funcional, pero aumenta el riesgo de pérdida de información y confusión de resultados, siendo la más confiable a través de sistemas digitales de acuerdo a las normas ISO 15189.

La satisfacción con la comunicación en términos generales alcanzó solo el 30 % de los usuarios, cifra por debajo de los estándares internacionales puesto que no alcanza el 50 % de satisfacción en comunicación para poder considerarla conforme, por lo tanto, en este laboratorio hay una evidente brecha con el personal de salud que requiere de los servicios.

Las cifras obtenidas señalan una capacidad del 40 % del personal del laboratorio para la resolución de problemas, por debajo del 50 %, aspecto que es de suma importancia según señala la IFCC para centros de salud con relevancia para el funcionamiento del servicio.

En los indicadores relacionados con información y orientación acerca de las pruebas diagnósticas que realizan en el laboratorio, las normas y condiciones para la obtención y transporte de muestras, la satisfacción alcanzó el 35 %, cifras por debajo del estándar

internacional, evidenciando una comunicación y/o capacitación insuficiente del personal para la atención al usuario interno respecto a este tema.

El trato del personal del laboratorio presenta un desempeño excelente, de acuerdo al 80 % de los encuestados, quienes afirman que son educados, profesionales y serviciales, cumpliendo ampliamente con lo estipulado por la OMS y la ISO 9001, donde se señala la importancia de la satisfacción en el trato del personal como la norma de calidad de atención. Aspecto que se convierte en una fortaleza importante del servicio y un aspecto que debe mantenerse a través de estrategias de reforzamiento continuo.

El índice global de satisfacción que alcanzó un 35 % de satisfacción, se clasifica como moderado, ubicándose por debajo del 50 %, por lo tanto, se debe reforzar la comunicación activa y capacitar al personal en temas como atención al usuario y gestión de solicitudes.

La satisfacción de los usuarios externos en cuanto a la ubicación y accesibilidad del laboratorio, alcanzó el 62.5 % cifra que cumple con el ideal establecido por la OMS en un mínimo del 60% en los servicios hospitalarios de segundo nivel. Respecto a la limpieza y comodidad de la sala de espera, aspectos relevantes para el usuario externo, la satisfacción alcanzó el 71.9 % superando el estándar internacional mínimo establecido en un 70 %, lo que puede considerarse como una fortaleza al cumplir con políticas de bioseguridad y confort del paciente.

La satisfacción del usuario respecto al cumplimiento del horario laboral y su habilidad técnica para extracción sanguínea, quedó registrada en un 65.6 %, cifra que se considera dentro del rango óptimo estipulado por la norma ISO 9001 y los indicadores de desempeño clínico de la IFCC, demostrando una buena capacitación en este tema.

La satisfacción con la información facilitada antes de la toma de muestra (65.3%), así como la claridad sobre la entrega de resultados y confidencialidad de los datos personales (65–66 %), se ubican por encima del 50 %, mostrando que existe una comunicación funcional pero no estandarizada. Es decir, el paciente recibe la información necesaria, pero probablemente de forma verbal, no formalizada o sin material educativo de apoyo.

Respeto a la cortesía y la atención general recibida, el 50 % de los usuarios externos se sienten satisfechos, aspecto que la OMS y la ISO 9001, recomienda como aspecto a mejorar fortaleciendo la cultura de servicio y empatía hacia el paciente.

La satisfacción global estimada en un 50 %, representa un nivel medio según los estándares de la IFCC, lo evidencia que la percepción es aceptable pero no excelente, demostrando que existen falencias que pueden mejorarse con estrategias específicas para mejorar la experiencia del paciente.

Capítulo IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN

El presente capítulo plantea el Plan Estratégico de optimización para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, Ecuador, con base en el diagnóstico obtenido en el capítulo anterior.

4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.

La propuesta se fundamenta en los principios de legalidad y mandato constitucional para garantizar el derecho a la salud y proporcionar servicios de calidad al alcance de todos (Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Salud, Norma Técnica de Laboratorio Clínicos del MSP y Reglamento de Bioseguridad Acuerdo Ministerial 4322). La obligatoriedad de la gestión por procesos y mejora continua, alineados con la Norma ISO 15189:2022 sobre laboratorios clínicos (requisitos de calidad y competencia), ISO 90001: 2015 sobre Sistemas de gestión de calidad y los lineamientos de la OMS/OPS sobre redes de laboratorios y control de calidad en materia de laboratorios sostenibles.

Debido a la función determinante del laboratorio clínico para la atención del paciente, en cuanto a valoración, seguimiento y toma de decisiones médicas, de acuerdo a los referentes teóricos consultados y por tratarse de un hospital de nivel dos, con alta demanda de estudios y muchos de estos de alta complejidad, es importante realizar una intervención inmediata para modificar las falencias evidenciadas, específicamente a través de un plan estratégico de optimización de los recursos, proceso de efectividad comprobada y que deberá adaptarse a las necesidades particulares de la institución.

En este estudio, los resultados evidenciaron falta de proporción en el recurso humano, alta carga laboral, falta de rotación del personal, falencias en estandarización de los registros, ausencia de auditorías periódicas, costo efectividad elevado, falencias en la

calidad de los procedimientos y capacitación del personal en rubros específicos, así como niveles de satisfacción inferiores a lo esperado en determinados elementos del servicio, tanto por usuarios internos como externos.

Tomando en cuenta el objetivo general propuesto al inicio de este estudio, planteado para proponer un plan estratégico de optimización para la mejora de la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, Ecuador, en el período de marzo –agosto del 2025. De acuerdo al enfoque metodológico, los objetivos a cumplir en esta etapa se formularon en tiempo propositivo con la finalidad de estructurar y definir de manera específica y con bases al estudio previo, un plan estratégico.

En este contexto, el plan sugiere añadir nuevas herramientas y sistemas en los procesos tecnológicos existentes, capacitación continua, gestión de inventarios y activos, y un seguimiento constante para mejorar la productividad, reducir costos y fomentar la innovación, esto orientado a fortalecer la gestión integral del laboratorio, garantizando el uso eficiente de los recursos disponibles, la mejora continua de la calidad analítica y el cumplimiento de estándares nacionales e internacionales.

4.2. Estructura de la propuesta de transformación.

- Objetivo de la propuesta

Contribuir a la mejora la eficiencia operativa en relación con la calidad de atención al paciente a través de un plan estratégico en el Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Bolívar, Ecuador, en el período de marzo –agosto del 2025.

- Objetivos específicos

1. Proponer indicadores de desempeño y sus respectivos mecanismos de seguimiento para evaluar los registros y la trazabilidad de los sistemas
2. Establecer controles y auditorías de calidad interna de acuerdo a cronogramas ajustados a la realidad del laboratorio

3. Diseñar un modelo de reorganización tanto de los procesos operativos como la distribución de las cargas laborales para optimizar los recursos y reducir los tiempos de respuesta.
4. Establecer un plan de capacitación continua para todo el personal de laboratorio, enfocado en el fortalecimiento de las competencias acorde a su área y responsabilidad
5. Elaborar un cronograma que detalle la implementación del plan estratégico señalando recursos, actividades, responsables y valoración del cumplimiento.

El enfoque técnico considera cinco ejes prioritarios:

Eje 1: Recurso Humano:

- Revisión de la proporción del personal especializado y reestructuración de cargas laborales.
- Creación del Comité de Evaluación de Desempeño.
- Programa de capacitación continua que incluya temas inherentes a los procedimientos y el ejercicio de la profesión, así como atención al cliente y sistematización de los procesos

Eje 2: Innovación Tecnológica y Digital

- Mejoramiento y aumento del uso del software laboratorial al 90%.
- Integración total con el sistema hospitalario.
- Implementación de firma digital y trazabilidad automatizada.

Eje 3: Gestión de Calidad Total

- Sistema de notificación de errores
- Fortalecimiento de procesos preanalíticos.
- Auditorías internas trimestrales.

Eje 4: Eficiencia Financiera

- Análisis costo-beneficio de procedimientos.

- Revisar los indicadores de eficiencia económica para reducir costo total 10 %.
- Vinculación presupuestaria al software laboratorial.

Eje 5: Atención y Comunicación con Usuarios

- Canales digitales de comunicación con médicos y pacientes.
- Protocolo de atención interna y externa.
- Encuestas trimestrales de satisfacción.
- Capacitación del personal.
- Estrategias Transversales de Apoyo.
- Digitalización progresiva de procesos administrativos y técnicos.
- Gestión de Cambio organizacional.
- Capacitación continua en calidad, bioseguridad, atención al usuario e inventarios.
- Promoción de cultura de mejora continua mediante reuniones mensuales de revisión.
- Monitoreo trimestral de indicadores de productividad, satisfacción y uso de recursos.
- Alianzas estratégicas interinstitucionales,

4.3 Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación

Se presenta a continuación el plan estratégico para optimizar los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, incluyendo el eje estratégico, síntesis del problema detectado, las acciones propuestas para cada problema, los actores responsables para estas acciones, un tiempo de ejecución y los indicadores para verificar el cumplimiento de las estrategias

Tabla 14.*Plan Estratégico de Optimización*

Eje Estratégico	Problema Detectado	Acciones Propuestas	Responsable	Plazo de Ejecución	Indicador de Cumplimiento
Fortalecimiento de registros y trazabilidad	Falla de registros sistemáticos y duplicación de informes	Implementar sistema digital de registro de resultados e inventarios; estandarizar formatos; capacitar al personal en trazabilidad.	Jefatura de Laboratorio / Área de Sistemas	Corto plazo (0–6 meses)	% de registros digitalizados y validados mensualmente.
Auditorías y control de calidad interna	Déficit de auditorías internas y retroalimentación insuficiente	Establecer cronograma trimestral de auditorías internas; crear comité de calidad; emitir informes de no conformidades y acciones correctivas.	Jefatura de Calidad / Dirección Hospitalaria	Corto–mediano plazo (6–12 meses)	Nº de auditorías ejecutadas / Nº planificadas.
Optimización del recurso humano	Cargas laborales desiguales y falta de capacitación continua	Reorganizar turnos y asignación por áreas; realizar capacitaciones técnicas y en bioseguridad; evaluar desempeño semestral.	Dirección Hospitalaria / Talento Humano	Mediano plazo (6–18 meses)	% de cumplimiento del plan de capacitación anual.
Mejora de la satisfacción del usuario	Niveles medios o bajos en satisfacción con tiempos y comunicación	Implementar buzón físico y digital de sugerencias; encuestas semestrales; reducir tiempos de entrega reorganizando el flujo analítico.	Jefatura de Laboratorio / Atención al Usuario	Largo plazo (12–24 meses)	Nivel de satisfacción $\geq$ 85% en medición anual.

Nota. Fuente de información: Resultados preliminares

Se espera lograr impactos significativos en las dimensiones operativas, financiero, tecnológico, en la satisfacción del usuario e institucional, a través de:

- Reducir en un -20 % los tiempos de entrega de resultados (reportes en menos de 25 minutos)
- Reducir los errores preanalíticos -15 % (precisiones analíticas mayor al 97 %)
- Disminución del costo por prueba -10 % (Costo medio ≤ 0.0035 USD)
- Uso del software laboratorial 90 % (Integración total)
- Incrementar la satisfacción del usuario +25 % (Mas del 75 % de usuarios satisfechos)

Tabla 15.
Cronograma de Implementación

Periodo	Actividad Principal	Responsable
0–6 meses (Corto plazo)	Implementación de registros digitales y capacitación inicial.	Jefatura de Laboratorio / Sistemas
6–12 meses (Mediano plazo)	Auditorías internas y control de inventarios.	Comité de Calidad / Logística
12–24 meses (Largo plazo)	Consolidación del sistema de mejora continua y encuestas de satisfacción.	Dirección Hospitalaria / Calidad

Nota. Fuente de información: Resultados preliminares

Instrumentos de evaluación:

- Libro de auditorías internas del sistema de gestión de calidad.
- Encuestas de satisfacción a usuarios internos y externos.
- Registro estadístico del software laboratorial.
- Reportes de mantenimiento, inventario y costos.
- Actas de seguimiento del comité de calidad.

Responsables de seguimiento:

El proceso de evaluación debe ser liderado por el jefe del Laboratorio Clínico, trabajando en conjunto con un Comité de Calidad, incluyendo a la dirección médica del hospital y el área administrativa. Los cuales se reunirán trimestralmente para evaluar los avances, revisar los resultados e implantar acciones de mejoras.

El plan estratégico de optimización que se ha desarrollado es pertinente, puesto que se ha diseñado con base a los resultados de un diagnóstico previo y sus objetivos se han pautado para dar respuesta a las falencias detectadas.

Para darle validez al plan, se inicia desde la planificación de la metodología, la cual fundamenta sus bases en el ciclo de mejora continua PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Con este enfoque, es posible la evaluación permanente para vigilar el cumplimiento de los objetivos propuestos, al mismo tiempo que es posible identificar las falencias y posibles desviaciones para, de inmediato, corregir e implementar las acciones correctivas y nuevas preventivas, asegurando la mejora continua del plan. Las etapas del proceso luego del diagnóstico realizado y desarrollado la línea base incluyen:

- Implementación del plan: Se desarrollan e implementan las estrategias establecidas en los cuatro ejes del plan, tomando en cuenta como prioritarias la redistribución del recurso humano, tanto en carga de trabajo como en la proporción de personal responsable; capacitación del personal haciendo énfasis en las temáticas detectadas en fallas y fortalecimiento tecnológico, monitoreando cada proceso cada mes por la jefatura del laboratorio y el comité de calidad.
- Seguimiento y evaluación primaria: Comparando los resultados a través de los indicadores claves a los 6 y 12 meses, priorizando el análisis del progreso al comparar la situación con la fase de diagnóstico y la línea base, para poder realizar ajustes de manera oportuna y replantear algunos aspectos que sean necesarios.
- Validación final y retroalimentación: Al cabo de los 12 meses, se analizarán nuevamente los efectos obtenidos y se realizará un informe de validación con resultados tanto cuantitativos como los cualitativos y se complementará con una serie de recomendaciones que permitan la sostenibilidad del proceso con propuestas de mejoras a largo plazo.

El análisis de la estructura del plan estratégico permite establecer la factibilidad de su implementación, puesto que se trata de ejes con actividades que no generan

grandes desembolsos de dinero y existe la voluntad de participar en la consecución del mismo.

El plan estratégico ha sido desarrollado con detalles específicos de tal manera que otras personas puedan aplicarlo e incluso utilizarlo en otros contextos similares, otorgándole propiedad de generalización.

Este plan se diseñó tomando en cuenta la estructura básica de propuestas similares, sin embargo, por tratarse de una realidad específica por los procedimientos y falencias detectadas en un área tan importante como el laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, adquiere un carácter novedoso y original, puesto que en este centro de salud no hay antecedentes previos de acciones de esta índole.

La propuesta del plan estratégico para optimizar los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro, se caracteriza por ser una respuesta integral a las falencias detectadas en el estudio previo. Se trata de una serie de procedimientos factibles y viables enfocadas en la gestión de los recursos disponibles para mejorar la atención al usuario.

La aplicación de este plan en la muestra seleccionada, fue la clave para obtener la información pertinente para el diagnóstico del problema y caracterizarlo en el propio escenario donde se suceden los acontecimientos, con procesos operativos ineficientes, tiempos prolongados y limitaciones básicas que disminuyen la calidad de la atención y la satisfacción del usuario. La propuesta permite transitar hacia un modelo de gestión más eficiente, orientado a la mejora continua, mejor aprovechamiento de los recursos y calidad en el servicio.

Finalmente, la implementación de las estrategias propuestas permite la reorganización de y optimización del recurso humano y tecnológico, valorando su utilidad a través de indicadores de gestión. La eficacia se nota con la reducción de tiempos de respuesta, aprovechamiento de los recursos e insumos con el uso racional de los mismos y cambios en algunos procesos que proporcionan mayor satisfacción en el médico y el paciente como usuarios del laboratorio. Es así como el estado inicial del

problema se logra modificar de forma significativa generando las mejoras necesarias con un plan estratégico factible, sostenible y eficaz.

CONCLUSIONES

El presente estudio evaluó la gestión de los recursos humanos, materiales y tecnológicos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, evidenciando que se requiere desarrollar estrategias para su optimización, priorizando la eficiencia operativa y la calidad de atención al paciente.

1. A través de los fundamentos teóricos, se lograron sentar las bases de los lineamientos para el funcionamiento óptimo del laboratorio clínico de un hospital de segundo nivel, haciendo énfasis en el papel fundamental en el sector público, de la buena gestión, así como el aprovechamiento de los recursos con que se cuenta.
2. Existen suficientes referencias nacionales e internacionales para comparar las condiciones evidenciadas y establecer las principales falencias en el laboratorio.
3. En cuanto al diagnóstico de la situación actual, se identificaron como fortalezas la existencia de protocolos de atención, gestión ambiental y mantenimientos preventivos, así como procedimientos de calidad e infraestructuras acordes y equipamiento actualizado.
4. Las debilidades evidenciadas en el diagnóstico inicial incluyen, falencias en la distribución funcional del personal, falta de evaluaciones de desempeño, aspectos a mejorar en cuanto a la rotación del personal y fallas en la utilización del sistema informático para el control e información de resultados, lo que conlleva a desaprovechamiento de la automatización de los procesos, resultados y trazabilidad de muestras, confirmando la necesidad de implementar estrategias de mejora en el control interno para lograr administrar los recursos de forma más eficiente.
5. La relación entre la asignación de recursos y los indicadores de desempeño del laboratorio clínico, demuestran una carga operativa elevada que repercute negativamente en la calidad de los procesos y aumenta la generación de errores.

6. Los indicadores de desempeño permitieron evidenciar el predominio de debilidades en la etapa preanalítica, probablemente relacionadas con capacitación insuficiente, problemas de comunicación o dificultades en la supervisión por la desproporción de personal de jerarquía.
7. Se demostró una gestión relativamente eficiente en cuanto a costo-efectividad con importantes oportunidades de mejora en el control financiero, a través de la revisión del uso racional y equilibrado de los recursos, además de planificación de los turnos y capacitación del personal para mejorar la productividad sin afectar la calidad.
8. Se diseñó un plan estratégico para la optimización de recursos del laboratorio clínico que responde a los resultados del diagnóstico previo, incluyendo propuestas de reorganización de procesos, capacitación del personal, implementación de las evaluaciones de desempeño con formación continua para el personal, además de la integración tecnológica para apoyar la agilidad de los procedimientos, mejoras en la gestión financiera y en la comunicación con usuarios internos y externos, con metas cuantificables a corto, mediano y largo plazo.
9. La propuesta tiene pertinencia, puesto que responde a las necesidades reales evidenciadas, con validez dada la importancia de las funciones objeto y es factible con los recursos con los que se dispone
10. Respecto a la hipótesis planteada, se puede afirmar que el desarrollo del plan estratégico que incluye la reorganización de procesos, la capacitación especializada del personal y actualización tecnológica, permite optimizar los recursos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, Ecuador, resultando en la reducción de tiempos de respuesta, disminución de costos operativos y un aumento la satisfacción de los usuarios para elevar la calidad del servicio.

RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista metodológico

Se recomienda que las investigaciones de temas, como el desarrollado en la presente investigación, se realicen implementando diseños metodológicos con enfoque mixto, incorporando el análisis cualitativo para obtener información valiosa respecto a la experiencia personal del usuario, permitirle expresarse a través de entrevistas abiertas sin limitarlos o encasillarlo con cuestionarios que presentan respuestas preestablecidas. Esta información lograría captar sugerencias de los usuarios, ofreciendo opciones y alternativas desde un ángulo pocas veces apreciado.

Asimismo, se sugiere considerar los diseños longitudinales para realizar una evaluación continua y, vigilar de cerca, el impacto real del plan estratégico propuesto, implementado la estrategia de mejoras continuas y, poder modificar en tiempo real, las estrategias que no resulten eficaces.

Finalmente, se recomienda la implementación de indicadores estandarizados locales y nacionales, estos están más cercanos a la realidad y comparables a nivel nacional, facilitando la validación externa de los resultados, además, los planes resultarían más fáciles de replicar en un mismo entorno del sistema de salud.

Desde el punto de vista académico

Desde la perspectiva académica, se recomienda a la UIIX tenga presente este trabajo de investigación como referente para futuros estudios que requieran desarrollar planes de estrategia de optimización de recursos con enfoque en la calidad de la atención. Difundir estos resultados en eventos y revistas académicas para contribuir en la formación de otros estudiantes que se interesen en temas similares.

Recomendaciones prácticas

Desde el ámbito práctico, se recomienda a la Dirección del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, fortalecer la gestión del Laboratorio Clínico mediante la implementación progresiva del plan estratégico diseñado, priorizando la redistribución del personal, la capacitación continua y el uso integral del software laboratorial. Es fundamental

institucionalizar la evaluación del desempeño del personal técnico y profesional, así como establecer un sistema de control de calidad interno basado en indicadores verificables y auditorías periódicas. Se sugiere también promover la interoperabilidad tecnológica con los demás servicios hospitalarios, optimizar la planificación presupuestaria y mantener una comunicación constante con los usuarios internos y externos. Estas acciones consolidarán una cultura de eficiencia, transparencia y mejora continua, asegurando la sostenibilidad del laboratorio y la excelencia en la atención al paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, J. (2020). El Benchmarking como proceso de mejora continua. *Revista Académica: Contribuciones a la Economía*.
https://www.bing.com/search?q=Benchmarking+de+laboratorio%3A+m%C3%A1s+eficiencia+y+productividad+en+la+rutina&cvid=35633e93e39a4df6b1ca3b37d8217f4a&gs_lcrp=EgRlZGdlKgYIABBFgDkyBggAEEUYOTIGCAEQRRg80gELNjc3MTk4OGowajSoAgCwAgA&FORM=ANAB01&PC=U531
- Albornoz, E., Guzman, M., Sidel, K., Chuga, J., Gonzalez, J., y Arteaga, R. (2023). *Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación* (primera ed.). Ecuador: Mawil Publicaciones de Ecuador. <https://mawil.us/wp-content/uploads/2023/08/metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Altamirano, C. (2014). Modelo de optimización del desempeño en el área de limpieza de servicios generales de hospitales de segundo nivel ubicados en el Sur de Quito Caso Hospital Enrique Garcés. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/6324>
- Alvarez, I. (2020). Modelo de optimización en el manejo de los recursos para incrementar la calidad de los servicios hospitalarios del Hospital General de Milagro. <http://biblioteca.uteg.edu.ec/xmlui/handle/123456789/1319>
- Aquieta, D., & Guangasig, V. (2024). Impacto del desarrollo tecnológico en los servicios de laboratorio clínico. *BIOSANA*, 4(2).
<https://soeici.org/index.php/biosana/article/view/141>
- Arnaudo, M., Lago, F., & Bandoni, J. (2020). Toma de decisiones en el sistema de salud: aportes interdisciplinarios desde la Economía de la Salud y la Ingeniería de Sistemas de Procesos. *Ens. Econ*, 30(56).
http://scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2619-65732020000100136
- Azocar González I, G.-G. M.-P. (2024). Errores preanalíticos en laboratorios clínicos: revisión integrativa. *Scielo*, 1-20.
- Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa*. (F. U. Andina, Ed.)
<https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3544>
- Barreiro, F. (2014). Evaluación económica de coste-efectividad de pruebas diagnósticas. *Gest y Eval Cost Sanit*, 15(4), 349-55.
https://www.fundacionsigno.com/archivos/publicaciones/02_Evaluacion_economica_pruebas_diagnosticas.pdf
- BMS. (2024). Automatización en la ciencia del laboratorio : una guía. *Bio Molecular Systems*.
<https://biomolecularsystems.com/what-is-laboratory-automation/>

- Bueno, A., & Jácome, M. (2021). Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones. *Fundación Koinonía*, 6(12), 334-365. <https://www.redalyc.org/journal/5768/576868967014/html/>
- Cabrera, M. (2014). *El Benchmarking y la búsqueda de las mejores prácticas*. Tesis, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Iquitos, Perú. <https://apirepositorio.unapiquitos.edu.pe/server/api/core/bitstreams/b61010c6-6caa-477e-8eeb-e1517a89570e/content>
- Caminos, W., Guashca, L., & Tierra, L. (2024). El presupuesto como instrumento de control financiero del Ecuador. *Polo del conocimiento*, 9(4). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6941>
- Castaño, F., Castaño, G., Castaño, M., Comps, D., Lacadena, C., & Comps, Á. (2025, febrero 6). Implantación y desarrollo de la metodología Lean en la gestión hospitalaria. *Revista Sanitaria de Investigación*. <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/implantacion-y-desarrollo-de-la-metodologia-lean-en-la-gestion-hospitalaria/>
- Castro, R. (2023). Factors that affect the rationalization and optimization of public resources in hospitals in Quito-Ecuador. *Revista Espacios*, 03.
- Cid, J., & Baldovinos, I. (2025). Capacitación al personal y su influencia en el desempeño laboral. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(1), 665. [https://doi.org/DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3368](https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3368)
- Dávila, B., & Parrales, I. (2023). Desarrollo y uso de indicadores de calidad en el laboratorio clínico. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 7(3), 528-542. https://www.researchgate.net/publication/372305549_Desarrollo_y_uso_de_indicadores_de_calidad_en_el_laboratorio_clinico
- Dennisse Dayanara Choez Cali, J. M. (2025). Impacto de los sistemas de gestión de información de laboratorio (LIMS) en la administración general. *POLODE CONOCIMIENTO*, 1-10.
- EAE Business School Barcelona. (2021). La gestión de inventarios, un aspecto clave en la planificación de cadenas de suministro. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/la-gestion-de-inventarios-un-aspecto-clave-en-la-planificacion-de-cadenas-de-suministro/>
- Farias, M., & Zambrano, E. (2025). Herramientas de mejora para los procesos logísticos en el sector hospitalario ecuatoriano. *Uniandes Episteme. Revista digital de*, 12(2), 237-254. <https://www.redalyc.org/journal/5646/564679989008/564679989008.pdf>

- Flores, J., & Barbarán, H. (2021). Gestión Hospitalaria: una mirada al desarrollo de sus procesos. *Ciencia Latina*, 5(2).
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/368>
- Flores, José. (2021). Factores críticos de éxito y su impacto en la Gestión de Proyectos empresariales: Una revisión integral. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 27(4).
<https://www.redalyc.org/journal/280/28069360017/28069360017.pdf>
- Fondo Mundial. (2025). Informe técnico Optimización de recursos.
https://resources.theglobalfund.org/media/13897/cr_value-for-money_technical-briefing-note_es.pdf
- Franco, J., & Fullana, C. (2020). Influencia de los modelos de gestión basados en la colaboración público-privada en la eficiencia técnica e investigadora de los hospitales del sistema sanitario público. *Revista de contabilidad*, 23(1).
<https://doi.org/10.6018/rcsar.389261>
- García, A., Caballé, I., & Giménez, Á. (2008). Uso adecuado del laboratorio clínico: necesidad y tendencias. *Revista del Laboratorio Clínico*, 1(2), 75-82.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888400808000068?via%3Di> hub
- García, M., Solano, A., Samaniego, M., Macavilca, F., & Canales, L. (2024). Contabilidad de costos: una revisión a la literatura. *Cofin*, 18(1).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612024000100002
- Gavurova, B., Dvorsky, J., & Popesko, B. (2021). Patient Satisfaction Determinants of Inpatient Healthcare. *Int J Environ Res Public Health*, 18(21), 11337.
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8582779/>
- Gómez, J., Gallego, V., Simón, M., Mateo, M., Jiménez, M., & Virseda, I. (2020). Estrategias para la implantación de un sistema de gestión de la calidad en los laboratorios clínicos del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. *Sanid Mil*, 76(4), 245-253.
https://bibliotecavirtual.defensa.gob.es/BVMDefensa/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=360027
- Guzmán, A., Sánchez, T., Barra, R., Madrid, A., & Quirúrgica, T. (2011). Implementación de 9 indicadores de calidad en un laboratorio hospitalario. *Rev. méd. Chile*, 139(2), 205-214.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000200010
- Hermosa, A., Villa, K., Uribe, V., & Marín, C. (2023). Regulación sanitaria y calidad en el laboratorio clínico, garantizando la precisión y seguridad de los resultados de diagnóstico. *RECIAMUC*, 7(2), 642-658.
<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1155>

- Hernandez, R. (2023). *Metodología de la Investigación. Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixtas*. (2da ed.). McGraw-Hill.
- ISO . (2022). Norma 15189. *ISO 15189*.
- ISO. (2022). NORMA ISO15189. *ISO*. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15189:ed-4:v1:es>
- Laoyan, S. (2025). Six Sigma: todo lo que necesitas saber sobre esta metodología de mejora de procesos. *Asana*. <https://asana.com/es/resources/six-sigma>
- London consulting group. (2025). Lean Healthcare: aprende a optimizar la eficiencia y calidad en el sector de salud. <https://londoncg.com/es/laboratorio-toledo-caso-de-exito>
- Malca, T., & Lino, W. (2024). Indicadores de calidad para la mejora de la gestión de los procesos en el laboratorio clínico. *Polo del Conocimiento*, 9(12), 367-379. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8480/pdf>
- Medina, P. (2022). Los procesos administrativos y su importancia en el sector de la salud. *Revista Científica Caminos de Investigación*, 3(1). <https://caminosdeinvestigacion.tecnologicopichincha.edu.ec/ojs/index.php/ci/article/view/31>
- Melendez, J., & El Salous, A. (2021). Factores críticos de éxito y su impacto en la Gestión de Proyectos empresariales: Una revisión integral. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 27(4). <https://www.redalyc.org/journal/280/28069360017/28069360017.pdf>
- Mendoza, D., Lopez, D., & Salas, E. (2016). Planificación estratégica de recursos humanos : efectiva forma de identificar necesidades de personal. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17981/econcuc.15.5.2016.03>
- Migliarino, G. (25 de agosto de 2017). *Indicadores de procesos de laboratorio clínico: Los puntos de vista de tres expertos*. 2do Congreso Internacional para la Acreditación en el Sector Salud: https://www.ema.org.mx/sectorsalud/descargas/dia1/Los_puntos_de_vista.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2012). *Guía de buenas prácticas de laboratorio de clínico*. <https://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/intranet/wp-content/uploads/2024/05/MSP-2012-BPL-Lab-clinico-.pdf>
- Moore, Y. d. (2017). ANÁLISIS DEL TIEMPO DE RESPUESTA DEL LABORATORIO CLÍNICO AL SERVICIO DE URGENCIA DEL HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL DURANTE EL SEGUNDO TRIMESTRE DE 2016. *Revista Oratores*, 1- 5.

- Nomadia. (2024). Mantenimiento preventivo y correctivo: definicion y diferencias. <https://www.nomadia-group.com/es/recursos/blog/mantenimiento-preventivo-y-correctivo-definicion-y-diferencias/>
- OMS. (2016). Sistema de gestion de la calidad en el laboratorio (LQMS). *Manual Sistema de gestion de la calidad en el laboratorio*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/252631/9789243548272-spa.pdf>
- Orchard. (2025). Como funciona el software LIS. <https://www.orchardsoft.com/resources/learn-about-lis/>
- Organizacion Mundial de la Salud. (2017). Elaboración de una estrategia y un plan sobre el buen aprovechamiento de los recursos en la OMS. *OMS*, 1-6.
- Ortega, B. (2012). Análisis Coste-Beneficio. *Dianet*, 5, 147-149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5583839>
- Perez, K., & Alfonso, D. (2023). El proceso de capacitación. Retos para lograr resultados superiores en una organización. *Coodes*, 11(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-340X2023000200006
- Prieto, S., Prada, E., Pineda, D., & Ruiz, G. (2016). Características, notación y sintaxis para el diseño de indicadores claves de proceso (KPI) en sistemas de adecuación de la demanda de laboratorio: el ejemplo de las recomendaciones de no hacer de AEBM-ML. *Revista del laboratorio clínico*, 9(3), 102-107. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-de-laboratorio-clinico-282-resumen-caracteristicas-notacion-sintaxis-el-diseno-S1888400816300319>
- Rivera, V., & Quijije, L. (2013). Optimización Del Servicio De Cirugia General Y Su Influencia En La Imagen Institucional De La Seguridad Social Del Hospital Dr. Federico Bolaños Moreira de Milagro, Guayas Ecuador. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/2161>
- Ronquillo, B., Villacrés, P., & Rodríguez, M. (2023). El impacto de la formación continua en la productividad de empresas de servicios. *Polo del Conocimiento*, 8(11). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9252209>
- Vizcaino, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (2023). Metodología de la investigación científica : guía práctica. 7(4). <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658>
- Zambrano, D., Soto, L., & Ugalde, J. (2021). Teoría de las restricciones y su impacto en las mejoras de la productividad. *Polo del Conocimiento*, 6(11), 398-411. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8219338>

ANEXOS

Título: Trabajo de investigación para la optimización de los recursos de laboratorio clínico en el Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda

Responsable de la investigación: Jhoan Fabricio Guamán Angulo

Objetivo: Proponer estrategias para la optimización de los recursos humanos, materiales y tecnológicos del Laboratorio Clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda, a fin de mejorar la eficiencia operativa y la calidad de atención al paciente.

Instrucciones de llenado: Completar la información solicitada llenando los campos de acuerdo a datos de últimos 6 meses a partir del inicio del llenado del instrumento. La información debe estar sustentada ser verificable. No deben quedar campos vacíos, si la solicitud no tiene respuesta definida para ese ítem en particular colocar N/A (no aplica).

Descripción del centro asistencial. Datos relativos al centro asistencial en el que está ubicado el laboratorio o al que presta sus servicios.

Fuente de información: Coordinación de recursos humanos (RR.HH.)

- Tipo de hospital: _____
- Nivel de complejidad: _____
- Servicios médicos:
 - Emergencia
 - Hospitalización
 - Ginecología
 - Neonatología
 - Pediatría
 - Medicina interna
 - Gastroenterología
 - Cardiología
 - Geriatria
 - Laboratorio clínico
- Área de influencia: _____
- Número de habitantes: _____
- Número de camas hospitalarias disponibles: _____
- Estancias y altas hospitalarias de enfermos agudos y crónicos: _____
- Horarios de funcionamiento del laboratorio: _____

Gestión de Recursos Humanos

Fuente de información: Coordinación de recursos humanos (RR.HH.)

Personal (usar código número para sustituir los nombres)	Tiempo de servicio (años-meses)	Nivel de instrucción	Fecha de última capacitación sobre su área	Turno: *M,T,N,R	Tipo de contrato
Patólogo clínico especialista en laboratorio clínico Laboratoristas clínicos					
Técnicos					
Administrativos					
Apoyo					

M: mañana, T: tarde, N: noche, R: rotativos

Administración de Recursos Materiales

Fuente de información: Administración

Recursos materiales	Tipo de recurso	Cantidad de uso mensual	Cantidad de compra mensual	Proveedor principal	Tiempo promedio de reposición	Costo unitario aproximado	Nivel de stock crítico
Insumos							
Reactivos							
Materiales de laboratorio							
Equipo de protección personal							
Consumibles							
Total							

Utilización de Recursos Tecnológicos

Fuente de información: Administración

Recursos tecnológicos	Tipo de recurso	No aplica/ No se cuenta con este recurso	Fecha de último mantenimiento/ actualización	Observación/ estado *(O, B, R, M)	Año de adquisición	Año de instalación	Vida útil estimada	Capacidad Instalada	Capacidad Utilizada	Conectividad/ integración con otros sistemas	Tiempo de inactividad de equipos/día
Equipamiento analítico Sistemas informáticos Software de gestión laboratorial Tecnologías de comunicación											

***(O: Optimo, B: Bueno, R: Regular, M: Malo)**

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Indicadores de Productividad Son los indicadores que miden la efectividad del laboratorio en la utilización de los recursos humanos y materiales

Fuente de información: Jefatura de laboratorio

Indicador	Fórmula	Resultado
Relación entre el personal patólogo clínico especialista en laboratorio clínico y el total de personal	$\frac{\text{Número de Patólogo clínico especialista en laboratorio clínico}}{\text{Personal a tiempo completo}}$	
Relación entre el personal Laboratorista clínico y el total de personal	$\frac{\text{Número de Laboratorista clínico}}{\text{Personal a tiempo completo}}$	
Relación entre el personal administrativo y el total de personal.	$\frac{\text{Número de Administrativos}}{\text{Personal a tiempo completo}}$	
Relación entre el personal técnico el total de personal	$\frac{\text{Número Técnicos}}{\text{Personal a tiempo completo}}$	
Procedimientos de laboratorio efectuados por persona	$\frac{\text{Número de procedimientos totales}}{\text{Personal a tiempo completo}}$	
Procedimientos totales por hora trabajada	$\frac{\text{Número de procedimientos totales}}{\text{Número de horas trabajadas}}$	
Procedimientos totales por hora contratada	$\frac{\text{Número de procedimientos totales}}{\text{Número de horas contratadas}}$	
Tasa de rotación del personal de laboratorio	$\frac{\text{Número de empleados que dejaron el laboratorio durante el período}}{\text{*Promedio de empleados durante el período}} \times 100$	

- Procedimientos totales del laboratorio: es el global de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes.

- Personal equivalente a tiempo completo: Se expresa como el global de profesionales que constituye la plantilla del laboratorio, ya sea con dedicación completa o con dedicación parcial.
- Horas de trabajo contratadas: Es el total de horas por las que los profesionales que trabajan en el laboratorio son remunerados, incluyendo las pausas reglamentarias y las suplencias.
- Horas de laboratorio trabajadas: Es el número total de horas de los profesionales que trabajan directamente realizando la actividad del laboratorio sin considerar los tiempos de los descansos reglamentarios ni los tiempos dedicados a formación o investigación.
- Tasa de rotación del personal: porcentaje de empleados que abandonan una empresa durante un período específico, generalmente anual o trimestral. Evalúa la estabilidad del personal y detecta posibles problemas internos, como insatisfacción laboral o deficiencias en la gestión.

* Se calcula sumando el número de empleados al inicio y al final del período y dividiendo entre dos

Indicadores de Utilización Son los indicadores que informan sobre el patrón de la demanda analítica de los servicios asistenciales

Fuente de información: Jefatura de laboratorio

Indicador	Fórmula	Resultado
Procedimientos de laboratorio realizados por alta de hospitalización	$\frac{\text{Número de procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados}}{\text{Número altas de hospitalización}}$	
Procedimientos de laboratorio realizados por visita ambulatoria	$\frac{\text{Número de procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios}}{\text{Número visitas ambulatorias totales}}$	
Procedimientos de laboratorio realizados por visita del área de urgencias	$\frac{\text{Número de procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias}}{\text{Número visitas urgentes totales}}$	
Procedimientos de laboratorio realizados en pacientes hospitalizados	$\frac{\text{Número de procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados}}{\text{Global de procedimientos de laboratorio}}$	
Procedimientos de laboratorio realizados en pacientes ambulatorios	$\frac{\text{Número de procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios}}{\text{Global de procedimientos de laboratorio}}$	
Procedimientos de laboratorio realizados en pacientes del área de urgencias	$\frac{\text{Número de procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias}}{\text{Global de procedimientos de laboratorio}}$	
Procedimientos de laboratorio por tipo	$\frac{\text{Número de procedimientos específicos de laboratorio}}{\text{Global de procedimientos de laboratorio}}$	

- **Procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados:** es la suma de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes hospitalizados tanto por vía programada como urgente.
- **Procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios:** es la suma de todos los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes atendidos en consultas externas.
- **Procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencias:** es la suma de los procedimientos del laboratorio realizados en pacientes atendidos en el área de urgencias.

Indicadores de Costo-Efectividad

Fuente de información: Jefatura de laboratorio / Administración

Son los indicadores que informan sobre el uso efectivo de los recursos (humanos, materiales e instrumentales) desde el punto de vista clínico y analítico.

Indicador	Fórmula	Resultado
Costo de laboratorio por alta hospitalaria	Costo de los procedimientos de laboratorio en pacientes hospitalizados / Número de altas hospitalarias	
Costo de laboratorio por visita ambulatoria	Costo de los procedimientos de laboratorio en pacientes ambulatorios / Número de visitas ambulatorias	
Costo de laboratorio por visita en el área de urgencia	Costo de los procedimientos de laboratorio en pacientes del área de urgencia / Número de visitas del área de urgencia	
Costo de la calidad respecto del costo total del laboratorio	Costo de la calidad / Costo total laboratorio	

- En aquellos casos que el laboratorio no disponga de asignación de costos para cada procedimiento puede hacerse una estimación utilizando el Costo Medio del laboratorio por procedimiento. (Costo total / Número procedimientos).
- **Costes de la calidad:** Dentro de este concepto se incluirían los costes de prevención (formación de personal, mantenimiento preventivo de equipos), los costes de evaluación (personal, material de calibración y de control, programas de control de la calidad internos y externos) y los costes de los fallos internos (se considerarán todos aquellos procedimientos de laboratorio realizados como repeticiones).

Indicadores de la Calidad, Pre analíticos, Analíticos y Pos analíticos

Fuente de información: Jefatura de laboratorio

Son los indicadores que informan sobre la calidad de los procesos y productos, permiten analizar la eficacia de la organización en la prestación del servicio.

Indicador	Fórmula	Resultado
Solicitudes analíticas incorrectas	$\frac{\text{Número solicitudes analíticas incorrectas}}{\text{Número total solicitudes}}$	
Recepción de muestras incorrectas	$\frac{\text{Número de muestras incorrectas}}{\text{Número total de muestras}}$	
Error sistemático e imprecisión de los procedimientos de medida de las magnitudes biológicas (1).	$\frac{\text{Procedimientos de medida fuera de control}}{\text{Procedimientos de medida totales.}}$	
Proporción de repeticiones diarias de informes ya entregados	$\frac{\text{Número de repeticiones de informes}}{\text{Número total de informes}}$	
Proporción de informes reclamados por demoras en la entrega	$\frac{\text{Número de informes reclamados}}{\text{Número total de informes}}$	
Tiempo de respuesta del laboratorio para las solicitudes de realización urgente	$\frac{\text{Tiempo de entrega para las solicitudes de realización urgente expresada en minutos. (Mediana y Percentil 90).}}{\text{Número total de solicitudes de realización urgente}}$	
Satisfacción del Cliente (CSAT) encuesta de satisfacción del cliente escrito u oral.	$\frac{\text{Numero de entrevistados que han contestado 4 o 5}}{(\text{número total de entrevistados})} \times 100$	
*Cumplimiento Normativo, Acreditaciones Vigentes ISO 15189, (KPI) Gestión de Calidad	Tasa de incumplimiento, la Eficacia de las acciones correctivas y los hallazgos de las auditorías.	

- **Solicitudes y Recepción de muestras incorrectas:** Entendiendo como incorrectos los que no cumplan las especificaciones definidas en los procedimientos normalizados de trabajo del laboratorio.
*Obtenida en la participación en los programas de evaluación externa de la calidad en que participa el laboratorio.
- **Satisfacción del Cliente (CSAT-Customer Satisfaction)** (1) Muy insatisfecho, (2) Insatisfecho, (3) Neutral, (4) Satisfecho, (5) Muy satisfecho.
- **Indicadores Clave de Rendimiento (KPI):** Aseguran que el laboratorio cumpla con las regulaciones y estándares aplicables internas y externas.

EVALUACIÓN GENERAL DEL LABORATORIO

Fuente de información: Dirección del hospital, comité de seguridad

Actividad	Se realiza (SI / NO)	Fecha en que se realizó por última vez	Resultados Favorables (SI / NO)	Responsable
Protocolo de gestión de calidad				
Actividades de mejora continua y ciclos de calidad				
Planificación y organización del personal				
Capacitación y desarrollo profesional				
Evaluación del desempeño del personal				
Gestión de inventarios y cadena de suministros				
Políticas de adquisición y uso racional de reactivos				
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo				
Presupuestación y control financiero				
Gestión ambiental:				
• Manejo de desechos • Medidas de bioseguridad				

Encuesta de satisfacción del usuario laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda

Dirigido a Médicos solicitantes

Estimado participante:

Su satisfacción con los servicios prestados por el laboratorio es un importante indicador de la calidad de nuestro trabajo. Por lo tanto, nos gustaría solicitarle que cumplimente este cuestionario para ayudarnos a mejorar nuestros servicios.

El objetivo de este cuestionario es obtener una indicación del rendimiento del laboratorio desde su punto de vista. Sus respuestas nos servirán para optimizar nuestros servicios.

Le haremos varias preguntas acerca de diversos aspectos de los servicios que usted ha recibido del **laboratorio clínico Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda**. El laboratorio únicamente utilizará sus respuestas para mejorar sus servicios y nadie más tendrá acceso a ellas. Trataremos sus respuestas de forma confidencial y mantendremos el anonimato (sus respuestas no podrán asociarse a usted). Su participación es voluntaria y puede detenerla en cualquier momento o retirar su permiso para que utilicemos la información que nos ha proporcionado para el proyecto de investigación.

Esta encuesta la realiza **Johan Guamán**, Si tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto a través de **celular 0983857868**

He leído este formulario y estoy de acuerdo con su contenido:

Fecha: _____

Instrucciones de llenado: Se evalúa el nivel de satisfacción al hacer uso del servicio de laboratorio en los últimos 6 meses, debe llenar los campos con una X, no deje espacios sin contestar y en el caso de que no corresponda la pregunta solo coloque No Aplica.

Información personal:

Sexo: Hombre () Mujer ()

Grupo etario (años): 20-30 () 31-40 () 41-50 () 51 o más ()

Profesión: Médico () Enfermería ()

Accesibilidad del laboratorio:

¿Puede ponerse en contacto con el personal del laboratorio siempre que lo necesita?

() Sí () No

¿Con qué representante del laboratorio se comunica con mayor frecuencia?

() jefe del laboratorio

() director del laboratorio

- ☐ Técnico
- ☐ Auxiliar
- ☐ secretario
- ☐ Otros: _____

¿Qué tan satisfecho se siente con la comunicación que mantiene con el personal del laboratorio?

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

- Si no lo está, ¿cuál es la causa de ello? _____

¿Qué tan satisfecho se siente con el personal del laboratorio para solucionar sus problemas?

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

¿Cómo suele comunicarse con el laboratorio?

- ☐ Correo electrónico
- ☐ Teléfono Reunión presencial
- ☐ Otros: _____

Provisión de información

¿Qué tan satisfecho se siente con el personal del laboratorio cuando le proporciona información acerca de los análisis disponibles en sus instalaciones?

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente con el personal del laboratorio cuando le proporciona información acerca de las instrucciones para la recogida de muestras?

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente con el personal del laboratorio cuando le proporciona información acerca de las instrucciones sobre cómo embalar las muestras para transportarlas desde su instalación hasta el laboratorio?

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro

- ☐ Satisfecho
☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente con el personal del laboratorio cuando le proporciona información acerca del método de notificación de los resultados?

- ☐ Muy Insatisfecho
☐ Insatisfecho
☐ Neutro
☐ Satisfecho
☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente con el personal del laboratorio cuando le proporciona información acerca cuanto tiempo esperar para la notificación de los resultados?

- ☐ Muy Insatisfecho
☐ Insatisfecho
☐ Neutro
☐ Satisfecho
☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente con que el informe de resultados?

- ☐ Muy Insatisfecho
☐ Insatisfecho
☐ Neutro
☐ Satisfecho
☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente con que el tiempo de espera para obtener los resultados?

- ☐ Muy Insatisfecho
☐ Insatisfecho
☐ Neutro
☐ Satisfecho
☐ Muy satisfecho

Prestación de servicios

¿El laboratorio realizar todos los análisis que usted cree necesarios?

- ☐ Sí ☐ No

En su opinión, ¿tiene el laboratorio capacidad suficiente para asumir el número de solicitudes? ☐ Sí ☐ No

En sus contactos con el personal del laboratorio, el personal ha sido...

- | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------------|
| • Educado con usted | ☐ Sí | ☐ No |
| • Servicial | ☐ Sí | ☐ No |
| • Profesional | ☐ Sí | ☐ No |
| • Amable | ☐ Sí | ☐ No |

En general

¿Qué tan satisfecho se siente usted con los servicios del laboratorio?

- ☐ Muy Insatisfecho

- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

¿Qué tan satisfecho se siente usted con el personal del laboratorio?

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Por favor, devuelva el cuestionario al investigador una vez completado.

Muchas gracias

Encuesta de satisfacción del usuario laboratorio clínico del Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda

Dirigido a pacientes y usuarios

Estimado participante:

Su satisfacción con los servicios prestados por el laboratorio es un importante indicador de la calidad de nuestro trabajo. Por lo tanto, nos gustaría solicitarle que cumplimente este cuestionario para ayudarnos a mejorar nuestros servicios.

El objetivo de este cuestionario es obtener una indicación del rendimiento del laboratorio desde su punto de vista. Sus respuestas nos servirán para optimizar nuestros servicios.

Le haremos varias preguntas acerca de diversos aspectos de los servicios que usted ha recibido del **laboratorio clínico Hospital Alfredo Noboa Montenegro de Guaranda**. El laboratorio únicamente utilizará sus respuestas para mejorar sus servicios y nadie más tendrá acceso a ellas. Trataremos sus respuestas de forma confidencial y mantendremos el anonimato (sus respuestas no podrán asociarse a usted). Su participación es voluntaria y puede detenerla en cualquier momento o retirar su permiso para que utilicemos la información que nos ha proporcionado para el proyecto de investigación.

Esta encuesta la realiza **Johan Guamán**, Si tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto a través de **celular 0983857868**

He leído este formulario y estoy de acuerdo con su contenido:

Fecha: _____

Instrucciones de llenado: Se evalúa el nivel de satisfacción al hacer uso del servicio de laboratorio en los últimos 6 meses, debe llenar los campos con una X, no deje espacios sin contestar y en el caso de que no corresponda la pregunta solo coloque No Aplica.

Información personal:

Sexo: Hombre () Mujer ()

Grupo etario (años): 20-30 () 31-40 () 41-50 () 51 o más ()

Indique su grado de satisfacción con los siguientes aspectos:

Ubicación y accesibilidad del laboratorio

() Muy Insatisfecho

- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Limpieza y comodidad de la sala de espera

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Disponibilidad de personal de laboratorio en horario laboral

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Respeto y cortesía del personal

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Limpieza del área de recepción de las muestras

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Habilidad de la persona para realizar la extracción de sangre

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Información facilitada antes de la recogida de muestras fuera de la sala del laboratorio

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Integridad de la información sobre cómo y cuándo recibir los resultados de laboratorio

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Habilidad del personal del laboratorio para responder preguntas.

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Tiempo de entrega de los resultados de las pruebas

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Mantener la privacidad y la confidencialidad de sus datos personales

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Satisfacción general percibida por el servicio de laboratorio

- ☐ Muy Insatisfecho
- ☐ Insatisfecho
- ☐ Neutro
- ☐ Satisfecho
- ☐ Muy satisfecho

Por favor, devuelva el cuestionario al investigador una vez completado.