



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

LA NORMA ISO 17025 Y SU RELACIÓN CON LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIOS

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Gerencia de
Proyectos de Ingeniería

Autor

Alavi Valverde, Carlos Enrique

Asesor

Malpartida Canta, Rommel

ORCID: 0000-0003-4228-1309

Jurado

Alfaro Bernedo, Juan Oswaldo

Petrlik Azabache, Iván Carlo

Ogosi Auqui, José Antonio

Lima - Perú

2026

LA NORMA ISO 17025 Y SU RELACIÓN CON LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIOS

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%	15%	2%	17%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	14%
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.unfv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.udaff.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	hdl.handle.net	<1%
	Fuente de Internet	
5	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
6	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC	<1%
	Trabajo del estudiante	
7	www.coursehero.com	<1%
	Fuente de Internet	
8	repositorio.continental.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
9	repositorio.unfv.edu.pe:8080	<1%
	Fuente de Internet	
10	Submitted to Universidad Cesar Vallejo	<1%
	Trabajo del estudiante	



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

LA NORMA ISO 17025 Y SU RELACIÓN CON LA MEJORA DEL SISTEMA DE
GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIOS

Línea de investigación:

Competitividad industrial, diversificación productiva y prospectiva

Tesis para optar el Grado Académico de
Maestro en Gerencia de Proyectos de Ingeniería

Autor

Alavi Valverde, Carlos Enrique

Asesor

Malpartida Canta, Rommel

ORCID: 0000-0003-4228-1309

Jurado

Alfaro Bernedo, Juan Oswaldo

Petrlik Azabache, Iván Carlo

Ogosi Auqui, José Antonio

Lima – Perú

2026

DEDICATORIA

Agradecer en primer lugar a Dios por permitir haber llegado a esta etapa profesional, y a mi familia, en especial a mis padres por haberme guiado y a los Docentes por brindarnos las herramientas académicas necesarias para poder culminar el presente trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento a los miembros del jurado:

Dr. Juan Oswaldo Alfaro Bernedo,

Dr. Iván Carlo Petrlík Azabache,

Dr. José Antonio Ogoši Auqui.

Asimismo, agradecer a mi asesor

Dr. Rommel Malpartida Canta

Por los aportes a la investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	i
ABSTRACT.....	ii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Descripción del problema	4
1.3. Formulación del problema.....	5
1.3.1. <i>Problema general</i>	5
1.3.2. <i>Problemas específicos</i>	5
1.4. Antecedentes.....	6
1.4.1. <i>Antecedentes internacionales</i>	6
1.4.2. <i>Antecedentes nacionales</i>	8
1.5. Justificación de la investigación	11
1.6. Limitaciones de la investigación	12
1.7. Objetivos.....	13
1.7.1. <i>Objetivo general</i>	13
1.7.2. <i>Objetivos específicos</i>	13
1.8. Hipótesis	13
1.8.1. <i>Hipótesis general</i>	13
1.8.2. <i>Hipótesis específicas</i>	13
II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Marco conceptual.....	14
III. MÉTODO	21
3.1. Tipo de investigación.....	21
3.2. Población y muestra.....	22

3.3. Operacionalización de las variables.....	23
3.4. Instrumentos	24
3.5. Procedimientos	24
3.6. Análisis de datos	25
3.7. Consideraciones éticas.....	25
IV. RESULTADOS	26
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	66
VI. CONCLUSIONES.....	69
VII. RECOMENDACIONES	71
VIII. REFERENCIAS	72
IX. ANEXOS.....	81
Anexo A. Matriz de consistencia	82
Anexo B. Instrumento de recolección de datos.....	83
Anexo C. Ficha de validación por juicio de expertos	86

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de las variables.....	23
Tabla 2	Correlación entre la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios	26
Tabla 3	Correlación entre la norma ISO 17025 y los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios	27
Tabla 4	Correlación entre la norma ISO 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.....	28
Tabla 5	Correlación entre la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios	29
Tabla 6	Frecuencia respecto a la percepción de la Norma ISO 17025 como factor clave en la conformidad documental del laboratorio.....	30
Tabla 7	Frecuencia respecto a la influencia de la Norma ISO 17025 en la comunicación interna mediante documentación clara y precisa.	31
Tabla 8	Frecuencia respecto al registro de actualizaciones documentales realizadas anualmente en el laboratorio.	32
Tabla 9	Actualizaciones documentales como indicador de mejora continua.	33
Tabla 10	Frecuencia respecto en auditorías del laboratorio.....	34
Tabla 11	Frecuencia respecto al rigor del laboratorio en la preparación y cumplimiento de auditorías documentales.....	35
Tabla 12	Frecuencia respecto a la adecuación de las horas de formación técnica ofrecidas al personal del laboratorio.	36
Tabla 13	Frecuencia respecto a la asignación de horas de formación técnica para mantener la calidad de los ensayos.....	37

Tabla 14	Frecuencia respecto a la efectividad de las evaluaciones periódicas en la medición de la competencia del personal.	38
Tabla 15	Frecuencia respecto a la integración de evaluaciones periódicas en el sistema de gestión de calidad.....	39
Tabla 16	Frecuencia respecto a la participación del personal en programas de capacitación organizados por el laboratorio.	40
Tabla 17	Frecuencia respecto a la contribución del porcentaje de capacitación anual en la mejora del personal.	41
Tabla 18	Frecuencia respecto al cumplimiento de las normativas de infraestructura del laboratorio según la Norma ISO 17025.	42
Tabla 19	Frecuencia respecto al monitoreo y mantenimiento de condiciones ambientales adecuadas en el laboratorio.....	43
Tabla 20	Frecuencia respecto al cumplimiento de requisitos de infraestructura según auditorías de seguridad y salud ocupacional.	44
Tabla 21	Frecuencia respecto a la priorización del cumplimiento de infraestructura y condiciones ambientales en auditorías.....	45
Tabla 22	Frecuencia respecto a la comunicación de medidas para la reducción de incidentes en el laboratorio.	46
Tabla 23	Frecuencia respecto a la reducción de incidentes relacionados con la infraestructura en los últimos años.....	47
Tabla 24	Frecuencia respecto a la implementación de procedimientos de control de procesos para minimizar errores.	48
Tabla 25	Frecuencia respecto a la contribución de los procedimientos de control de procesos a la mejora continua.	49

Tabla 26	Frecuencia respecto a la promoción de una cultura organizacional orientada a la eficiencia operativa.	50
Tabla 27	Frecuencia respecto a la influencia del sistema de gestión de calidad en la simplificación y estandarización de procesos.	51
Tabla 28	Frecuencia respecto a la capacidad del laboratorio para responder a necesidades y requisitos específicos.	52
Tabla 29	Frecuencia respecto al impacto del cumplimiento normativo en la satisfacción del cliente.	53
Tabla 30	Frecuencia respecto a la evaluación sistemática de oportunidades de mejora en los procesos del laboratorio.	54
Tabla 31	Frecuencia respecto a la gestión de riesgos y su efecto en la continuidad operativa del laboratorio.	55
Tabla 32	Frecuencia respecto a la efectividad de las acciones preventivas en la reducción de problemas recurrentes.	56
Tabla 33	Frecuencia respecto a la adecuación de las acciones correctivas en la resolución de problemas identificados.	57
Tabla 34	Frecuencia respecto al impacto de las acciones correctivas en la reducción del tiempo de retrabajos.	58
Tabla 35	Frecuencia respecto a la implementación oportuna de acciones correctivas y su efecto en la productividad.	59
Tabla 36	Frecuencia respecto a la relación entre el número de acciones de mejora implementadas y la innovación continua.	60
Tabla 37	Frecuencia respecto al impacto de las acciones de mejora en la satisfacción del cliente y percepción del laboratorio.	61

Tabla 38	Frecuencia respecto a la confiabilidad de los resultados de auditorías internas y externas como indicador de mejora continua.	62
Tabla 39	Frecuencia respecto al uso de resultados de auditorías para orientar la planificación estratégica del laboratorio.	63
Tabla 40	Frecuencia respecto a la importancia del cumplimiento de objetivos de calidad para la excelencia del servicio.	64
Tabla 41	Frecuencia respecto a la relación entre el cumplimiento de objetivos de calidad y la percepción del cliente.	65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Frecuencia respecto a la percepción de la Norma ISO 17025 como factor clave en la conformidad documental del laboratorio.	30
Figura 2 Frecuencia respecto a la influencia de la Norma ISO 17025 en la comunicación interna mediante documentación clara y precisa.	31
Figura 3 Frecuencia respecto al registro de actualizaciones documentales realizadas anualmente en el laboratorio.	32
Figura 4 Frecuencia respecto a la percepción del número de actualizaciones documentales como indicador de mejora continua.	33
Figura 5 Frecuencia respecto al nivel de cumplimiento de los requisitos de documentación en auditorías del laboratorio.	34
Figura 6 Frecuencia respecto al rigor del laboratorio en la preparación y cumplimiento de auditorías documentales.	35
Figura 7 Frecuencia respecto a la adecuación de las horas de formación técnica ofrecidas al personal del laboratorio.	36
Figura 8 Frecuencia respecto a la asignación de horas de formación técnica para mantener la calidad de los ensayos.	37
Figura 9 Frecuencia respecto a la efectividad de las evaluaciones periódicas en la medición de la competencia del personal.	38
Figura 10 Frecuencia respecto a la integración de evaluaciones periódicas en el sistema de gestión de calidad.	39
Figura 11 Frecuencia respecto a la participación del personal en programas de capacitación organizados por el laboratorio.	40
Figura 12 Frecuencia respecto a la contribución del porcentaje de capacitación anual en la mejora del personal.	41

Figura 13 Frecuencia respecto al cumplimiento de las normativas de infraestructura del laboratorio según la Norma ISO 17025.	42
Figura 14 Frecuencia respecto al monitoreo y mantenimiento de condiciones ambientales adecuadas en el laboratorio.	43
Figura 15 Frecuencia respecto al cumplimiento de requisitos de infraestructura según auditorías de seguridad y salud ocupacional.	44
Figura 16 Frecuencia respecto a la priorización del cumplimiento de infraestructura y condiciones ambientales en auditorías.	45
Figura 17 Frecuencia respecto a la comunicación de medidas para la reducción de incidentes en el laboratorio.	46
Figura 18 Frecuencia respecto a la reducción de incidentes relacionados con la infraestructura en los últimos años.	47
Figura 19 Frecuencia respecto a la implementación de procedimientos de control de procesos para minimizar errores.	48
Figura 20 Frecuencia respecto a la contribución de los procedimientos de control de procesos a la mejora continua.	49
Figura 21 Frecuencia respecto a la promoción de una cultura organizacional orientada a la eficiencia operativa.	50
Figura 22 Frecuencia respecto a la influencia del sistema de gestión de calidad en la simplificación y estandarización de procesos.	51
Figura 23 Frecuencia respecto a la capacidad del laboratorio para responder a necesidades y requisitos específicos.	52
Figura 24 Frecuencia respecto al impacto del cumplimiento normativo en la satisfacción del cliente.	53

Figura 25 Frecuencia respecto a la evaluación sistemática de oportunidades de mejora en los procesos del laboratorio.	54
Figura 26 Frecuencia respecto a la gestión de riesgos y su efecto en la continuidad operativa del laboratorio.	55
Figura 27 Frecuencia respecto a la efectividad de las acciones preventivas en la reducción de problemas recurrentes.	56
Figura 28 Frecuencia respecto a la adecuación de las acciones correctivas en la resolución de problemas identificados.	57
Figura 29 Frecuencia respecto al impacto de las acciones correctivas en la reducción del tiempo de retrabajos.	58
Figura 30 Frecuencia respecto a la implementación oportuna de acciones correctivas y su efecto en la productividad.	59
Figura 31 Frecuencia respecto a la relación entre el número de acciones de mejora implementadas y la innovación continua.	60
Figura 32 Frecuencia respecto al impacto de las acciones de mejora en la satisfacción del cliente y percepción del laboratorio.	61
Figura 33 Frecuencia respecto a la confiabilidad de los resultados de auditorías internas y externas como indicador de mejora continua.	62
Figura 34 Frecuencia respecto al uso de resultados de auditorías para orientar la planificación estratégica del laboratorio.	63
Figura 35 Frecuencia respecto a la importancia del cumplimiento de objetivos de calidad para la excelencia del servicio.	64
Figura 36 Frecuencia respecto a la relación entre el cumplimiento de objetivos de calidad y la percepción del cliente.	65

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad analizar la relación entre la implementación de la norma ISO 17025 y la gestión de la calidad en los ensayos de materiales en laboratorios. El estudio fue de tipo básico, con enfoque correlacional y diseño no experimental. La población de la investigación estuvo conformada por 100 especialistas en el área de calidad de laboratorios. Para la recolección de la información se elaboró un cuestionario estructurado. El análisis de los datos se realizó mediante estadística inferencial, utilizando la prueba de correlación de Spearman; asimismo, se efectuaron análisis descriptivos con la finalidad de identificar tendencias en las variables estudiadas. Los resultados evidenciaron la existencia de una correlación significativa entre la implementación de la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de la calidad, con un coeficiente de 0.432 y un nivel de significancia de 0.000. De igual manera, se determinó que la norma influye positivamente en los controles de los procesos de los ensayos de materiales (0.371) y en la gestión de riesgos y oportunidades (0.430), lo cual sugiere que su aplicación contribuye a optimizar la confiabilidad y eficiencia de los procedimientos de ensayo. En conclusión, los hallazgos confirman que la adopción de la norma ISO 17025 constituye un factor favorable y necesario para el avance y la estandarización de los procesos de laboratorio, garantizando la calidad y confiabilidad de los ensayos de materiales. Se recomienda fortalecer la capacitación del personal y establecer estrategias de mejora continua que permitan optimizar la implementación de la norma en los laboratorios evaluados.

Palabras clave: ISO 17025, gestión de calidad, laboratorios, ensayos de materiales.

ABSTRACT

The research analysis aimed to examine the relationship between the implementation of ISO 17025 and quality management in material testing laboratories. The study was basic in nature, with a correlational approach and a non-experimental design. The research population consisted of 100 specialists in the quality area of laboratories. To collect information, a questionnaire was developed, and inferential statistics were applied using Spearman's correlation test, along with descriptive analyses to identify trends. The results showed a significant correlation between the application of ISO 17025 and the improvement of the quality management system, with a coefficient of 0.432 and a significance level of 0.000. Furthermore, the standard was found to positively influence process controls in material testing (0.371) and risk and opportunity management (0.430), suggesting that its implementation enhances reliability and efficiency in testing procedures. In conclusion, the findings confirm that adopting ISO 17025 represents a favorable and necessary step toward advancing and standardizing laboratory processes, ensuring the quality and reliability of material testing. It is recommended to strengthen staff training and establish continuous improvement strategies to optimize the implementation of the standard in the evaluated laboratories.

Keywords: ISO 17025, quality management, laboratories, material testing.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones enfrentan desafíos internos y externos que impactan de manera significativa en sus operaciones, tales como la búsqueda de la excelencia, la gestión eficiente de los costos, la competitividad y el desarrollo continuo. Para hacer frente a estos retos, resulta fundamental que las organizaciones busquen de manera constante herramientas que les permitan optimizar sus procesos (Velásquez y Simancas, 2022).

Los sistemas de gestión no solo contribuyen a mejorar la eficiencia de los productos y servicios, sino que también generan satisfacción en las partes interesadas, tanto internas como externas, al favorecer interacciones organizacionales más eficaces. En complemento con las normativas aplicables, estos sistemas permiten una conducción estratégica eficiente, un control riguroso de las actividades y una planificación alineada con los objetivos organizacionales (Lorduy, 2020).

En la implementación de sistemas de gestión, diversas normas establecen requisitos específicos que deben ser cumplidos. Entre ellas, la norma ISO 9001 destaca por su amplia aplicación y adaptabilidad a distintos tipos de organizaciones. Su cumplimiento asegura no solo la mejora continua de los procesos, sino también el fortalecimiento de la calidad en los productos y servicios. En el caso de los laboratorios, la conformidad con normas específicas garantiza la competencia técnica, la acreditación de los ensayos y la emisión de resultados analíticos confiables, evidenciando la capacidad de la organización para mantener elevados estándares de calidad (Betancourt, 2019).

En este contexto, la vinculación entre la norma ISO 17025 y la mejora de la gestión de la calidad en los ensayos de laboratorio constituye un elemento fundamental para asegurar la confiabilidad de los resultados y la eficiencia de los procesos. Por ello, la finalidad del presente

estudio es establecer la relación existente entre la implementación de la norma ISO 17025 y la gestión de la calidad en los ensayos de laboratorio.

1.1. Planteamiento del problema

Las instituciones enfrentan diversos retos que impactan directamente en sus operaciones, tales como la búsqueda de la excelencia, el control de costos, el incremento de la rentabilidad, la competitividad sostenida y el impulso del desarrollo continuo, factores esenciales para asegurar su permanencia y crecimiento en el mercado (Velásquez y Simancas, 2022).

En América Latina, las empresas se han enfrentado a una combinación constante de oportunidades y desafíos, especialmente como consecuencia de la creciente integración económica regional. Esta situación ha permitido el acceso a nuevos mercados emergentes y la formación de alianzas estratégicas orientadas al crecimiento sostenido. No obstante, también ha evidenciado la necesidad de mejorar el desempeño empresarial en áreas críticas, siendo la implementación de sistemas de gestión una decisión estratégica clave que ha contribuido significativamente a mejorar la competitividad de las organizaciones a nivel global (Velásquez y Simancas, 2022).

La creciente competencia entre empresas por asegurar su posicionamiento en los mercados internacionales ha incrementado la presión sobre la calidad de los productos y servicios. Esta competencia no solo se orienta a la obtención de mayores cuotas de mercado, sino también al cumplimiento de estrictas regulaciones impuestas por diversos países con el objetivo de proteger a los consumidores y salvaguardar sus economías (Sánchez et al., 2021).

En sectores sensibles como el farmacéutico, la falsificación y la baja calidad de medicamentos en países de ingresos bajos y medios han generado pérdidas económicas anuales que oscilan entre los 10 000 y 200 000 millones de dólares, además de representar un grave

riesgo para la salud pública. Asimismo, casos como accidentes de tránsito ocasionados por neumáticos defectuosos evidencian cómo las deficiencias en el control de calidad pueden ocasionar consecuencias graves en la seguridad pública y afectar negativamente la reputación de las marcas a nivel global (Sánchez et al., 2021).

Ante estas problemáticas, organismos internacionales como la ISO, IEC, IAAC, IAF e ILAC han establecido normativas rigurosas, entre ellas la ISO/IEC 17025, orientadas a regular los estándares de competencia técnica y gestión en los laboratorios de ensayo y calibración. Estas normativas buscan garantizar que los productos cumplan con las especificaciones establecidas y que los resultados de los ensayos sean válidos y confiables. Sin embargo, la implementación y el mantenimiento de esta norma representan un desafío para los laboratorios, especialmente en lo relacionado con la adecuada interpretación y aplicación de sus requisitos (Sánchez et al., 2021).

En Colombia, durante el año 2019, se implementó una política nacional orientada al fortalecimiento de las capacidades de los laboratorios, con el propósito de impulsar las exportaciones mediante la aplicación de un marco regulatorio que apoyara a los sectores productivos con mayor potencial de crecimiento e impacto en sus comunidades locales (Sánchez et al., 2021).

En Costa Rica, Alpízar (2021) realizó una investigación en la empresa IIG Consultores ALJO S.A., desarrollada entre noviembre de 2019 y marzo de 2020, con la participación del personal de la organización. Los resultados evidenciaron una baja participación en las encuestas, lo que reflejó un escaso involucramiento del personal en la implementación y aplicación del sistema de gestión. Asimismo, se identificó que el nivel de conocimiento organizacional, particularmente en la etapa de diagnóstico, superaba ligeramente el 50 % de los requisitos exigidos. Las funciones críticas se encontraban concentradas principalmente en la gestora de calidad, lo que evidenció una alta dependencia operativa. Finalmente, se

determinó la necesidad de capacitar al personal del laboratorio en procedimientos técnicos y de gestión, con el fin de optimizar el desempeño y fortalecer el sistema de gestión de la calidad.

1.2. Descripción del problema

La realización de actividades de ensayo exige garantizar la competencia técnica y la validez de los resultados, cumpliendo con estándares internacionales como la norma ISO/IEC 17025, la cual establece requisitos generales y directrices estrictas orientadas a asegurar la conformidad del servicio prestado por los laboratorios (Alpízar, 2021).

En el contexto peruano, Vásquez (2017) analizó la problemática del laboratorio químico de la empresa Fosfatos del Pacífico S.A., el cual carecía de un diseño adecuado para administrar la mejora continua que permitiera garantizar la continuidad operativa y el cumplimiento de los estándares exigidos en todas sus actividades. Se evidenció la necesidad de definir con precisión las responsabilidades del personal clave encargado de supervisar y controlar cada ensayo, con el fin de evitar conflictos de interés. Asimismo, se identificó la falta de integración de las operaciones bajo un enfoque de procesos que permitiera optimizar la gestión de la calidad y los análisis químicos, afectando la satisfacción del cliente.

Durante la revisión documental, se observó que no se habían incluido en la lista maestra documentos externos del órgano auditor, tales como el Procedimiento General, el Reglamento General de Acreditación y el Reglamento de Uso de Símbolos. En cuanto a la instrumentación, se identificó que la tabla de organización de estándares para la calibración del ICP no contemplaba cifras significativas en el redondeo, ni se encontraba documentado el método de redondeo aplicado. Además, se determinó que el área más vulnerable correspondía a la preparación de muestras, debido a una limitada comprensión y aplicación de los procedimientos técnicos específicos.

Por otra parte, García y Huamán (2021) desarrollaron un estudio en la empresa END, en el cual se identificó que, tras la incorporación del servicio de ensayos no destructivos a su portafolio, surgieron deficiencias en la gestión de procesos. La ausencia de procedimientos de trabajo actualizados generó demoras e incumplimientos en las entregas a los clientes. Como medida correctiva, la empresa optó por contratar personal adicional, lo que incrementó los costos operativos.

Asimismo, se evidenció una planificación deficiente de las compras, ya que el área de almacén no contaba con un control adecuado del inventario, lo que ocasionaba adquisiciones innecesarias o solicitudes urgentes de insumos críticos, afectando la operatividad de las distintas áreas. Estas deficiencias deterioraron la imagen de la empresa frente a clientes actuales y potenciales. Ante esta situación, se propuso la implementación de un sistema que permita estructurar las actividades mediante una metodología eficiente, alineada con los objetivos estratégicos, que impulse la competitividad y favorezca la expansión comercial.

Finalmente, la certificación de sistemas de gestión representa un logro significativo para las empresas, al otorgarles un reconocimiento distintivo a nivel global, tanto frente a sus competidores como ante sus clientes. En el contexto peruano, hacia finales del año 2019, solo 2 061 empresas habían obtenido la certificación ISO 9001:2015, lo que evidencia la limitada adopción de estos sistemas de gestión en el país (García y Huamán, 2021).

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y los controles de procesos de los ensayos de

materiales en laboratorios?

- ¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios?
- ¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios?

1.4. Antecedentes

1.4.1. Antecedentes internacionales

Delgado et al. (2019) plantearon el desarrollo de un mecanismo para la implementación de un sistema integrado en un laboratorio. Mediante una revisión sistemática y bibliográfica, concluyeron que las técnicas de integración total y alineamiento resultan viables y replicables en laboratorios con características similares. Para el caso estudiado, se optó por aplicar ambas estrategias: la integración total, que permite unificar los requisitos de gestión ambiental y de calidad en un único manual, y el alineamiento, seleccionado debido a las posibles dificultades para implementar un sistema integrado de gestión en áreas adyacentes. Asimismo, se identificó que los riesgos asociados al sistema de gestión de la calidad se relacionaban principalmente con los ensayos y el análisis de resultados, los cuales podían ser mitigados mediante capacitación; mientras que los riesgos del sistema de gestión ambiental se vinculaban con la preparación de muestras y la ejecución de ensayos, siendo controlables a través de revisiones periódicas y programas de capacitación. Finalmente, se destacó la mejora continua como un elemento clave para optimizar procesos, recursos e insumos.

Aquino y Romo (2020) desarrollaron un estudio cuyo objetivo fue diseñar una propuesta para la migración a la norma NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018 en la Universidad Politécnica Salesiana, sede Cayambe. Para ello, se definieron objetivos específicos que incluyeron la elaboración del marco referencial a partir de fuentes bibliográficas y la

realización de un diagnóstico del nivel de cumplimiento de la norma mediante auditorías internas. Con base en los resultados obtenidos, se formuló una propuesta documental orientada a garantizar la competencia operativa del laboratorio y la validez de los resultados de ensayo a nivel nacional e internacional. El diagnóstico evidenció un 63 % de cumplimiento, un 20 % de incumplimiento y un 17 % de requisitos no aplicables. Asimismo, se determinó que el 32 % de los incumplimientos correspondía a requisitos nuevos, mientras que el 68 % se relacionaba con requisitos parcialmente nuevos. Para cerrar las brechas identificadas, se planificaron acciones correctivas utilizando la herramienta 5W, con el fin de adecuar sistemáticamente el sistema de gestión a las exigencias de la norma y a los criterios del SAE 2019.

Delgado y Salazar (2023) investigaron la implementación de los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025:2017 como estrategia para asegurar la competitividad y la calidad en los laboratorios de ensayo. La investigación se inició con una revisión histórica sobre la evolución de la mejora de la calidad, destacando su relevancia en el contexto de los laboratorios de ensayo, seguida de la descripción de los componentes básicos del entorno operativo del laboratorio. Se abordaron aspectos clave relacionados con la gestión del riesgo, los cuales fueron sintetizados mediante un diagrama de flujo, y se presentó una visión concisa de las exigencias competitivas que enfrentan los laboratorios. El cumplimiento de estos requisitos permite al laboratorio iniciar el proceso de acreditación ante organismos competentes, tanto a nivel nacional como internacional, conforme a las directrices de la guía ILAC-G18:12/2021, certificando así la calidad y confiabilidad de sus resultados a nivel global.

Alpízar (2021) señaló que el sistema de gestión de la calidad permite a las organizaciones cumplir con los requisitos establecidos en la normativa aplicable. Para el desarrollo del estudio, se realizó una revisión detallada de dichos requisitos mediante el método analítico, el cual consiste en descomponer el sistema en elementos más pequeños para analizar su contribución individual. Asimismo, se empleó el método deductivo para examinar la

adaptación del laboratorio frente a los cambios normativos, utilizando encuestas, recolección de datos, experimentación, formulación de hipótesis y análisis de la relación entre variables. Los resultados evidenciaron una baja participación del personal en las encuestas realizadas, lo que sugiere un nivel reducido de involucramiento en los procesos del sistema de gestión de la calidad y en su aplicación.

Velásquez y Simancas (2022) desarrollaron un estudio orientado al diseño de un modelo de integración de los sistemas ISO 9001:2015 e ISO/IEC 17025:2017, con el objetivo de mejorar la competitividad de los laboratorios. Se realizó un diagnóstico inicial que sirvió como base para estructurar el modelo de integración, cuya aplicación busca elevar la calidad del servicio, fortalecer la confianza del cliente y asegurar la competencia técnica de los laboratorios. En conclusión, el modelo propuesto representa un avance significativo para orientar a las empresas petroleras con laboratorios de ensayo de crudo en Colombia, facilitando la implementación de sistemas de gestión que cumplan con los requisitos de acreditación, satisfagan a los clientes y favorezcan una participación competitiva en los procesos licitatorios de la industria petrolera.

1.4.2. Antecedentes nacionales

Socualaya (2023) analizó el impacto de la administración de la calidad bajo la norma ISO/IEC 17025:2017 en la efectividad de los laboratorios. El estudio fue de tipo básico, con nivel explicativo-causal y diseño transversal. Se aplicó un cuestionario validado, con un coeficiente alfa de Cronbach mayor a 0,7, a una muestra de 105 colaboradores. El análisis descriptivo evidenció que el 86,7 % de los encuestados calificó la gestión de la calidad como alta y el 72,4 % percibió un nivel igualmente alto en la efectividad del laboratorio. En el análisis inferencial, mediante el coeficiente Rho de Spearman, se identificó una relación moderada y significativa entre las variables estudiadas ($Rho = 0,624$; $p < 0,01$). Se concluyó que la

administración de la calidad impacta de manera positiva, moderada y significativa en la efectividad del laboratorio.

Vílchez (2020) realizó un estudio con el objetivo de identificar los factores limitantes en la implementación de un sistema de gestión de la calidad en el servicio. La investigación presentó un diseño no experimental, de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 60 personas, a quienes se les aplicó un cuestionario validado y confiable. Para el contraste de hipótesis se empleó el análisis de regresión logística. Los resultados permitieron concluir que los indicadores de liderazgo y equipamiento tuvieron un impacto significativo en la gestión e implementación del sistema de calidad, con valores de significancia de $p = 0,000$ y $p = 0,014$, respectivamente, evidenciando su influencia como factores limitantes en el proceso de implementación.

Candia (2022) tuvo como propósito determinar la repercusión de la cultura de calidad y el liderazgo en el desempeño operativo de laboratorios acreditables bajo la norma ISO/IEC 17025:2017. Asimismo, se abordaron factores críticos, tanto internos como externos, asociados a una implementación eficiente del sistema de gestión de la calidad (SGC). Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario previamente validado; la confiabilidad del instrumento fue verificada mediante un estudio piloto. El cuestionario fue enviado a los responsables de calidad de laboratorios ubicados en cuatro países de la región, distribuyéndose un total de 308 encuestas y obteniéndose una tasa de respuesta del 18,8 %. El análisis de los datos incluyó estadística descriptiva de frecuencias y, para la contrastación de hipótesis, la aplicación de la prueba de Chi-cuadrado y un modelo de regresión. Los resultados evidenciaron una relación significativa entre la cultura de calidad y el liderazgo con el desempeño operativo de los laboratorios ($p = 0,000 < 0,05$). Asimismo, el modelo de regresión presentó un coeficiente de determinación R^2 de 0,636, lo que indica una capacidad explicativa consistente de las variables analizadas.

Quijano et al. (2023) realizaron un análisis orientado a evaluar el impacto de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la rentabilidad de laboratorios clínicos de la ciudad de Trujillo. Con un enfoque descriptivo-exploratorio, se aplicó una lista de cotejo de 10 ítems a dos laboratorios certificados, complementando el estudio con la revisión de sus estados financieros y el cálculo de ratios de rentabilidad. El análisis estadístico mediante regresión permitió establecer la relación entre la implementación del sistema de gestión de la calidad y los resultados financieros. En el laboratorio 01, los indicadores ROE, ROA y rentabilidad sobre el patrimonio aumentaron en 5,82 %, 8,89 % y 14,72 %, respectivamente; mientras que en el laboratorio 02 los incrementos fueron de 2,53 %, 2,20 % y 1,95 %, en el mismo orden. El estudio determinó que la implementación del sistema de gestión de la calidad explicó el 85 % del incremento del ROE, evidenciando una relación directa y significativa. En conclusión, la adopción de la norma ISO 9001:2015 generó un efecto positivo en los indicadores de rentabilidad, siendo el ROE el más impactado.

Duarte y Salgado (2019) elaboraron una metodología orientada a la implementación de la acreditación de informes de laboratorio de suelos y concreto en un centro de estudios del Perú. Como marco de referencia se emplearon el PMBOK y los requisitos establecidos en la norma ISO/IEC 17025, estructurando el proceso en diversos componentes: diagnóstico, gestión, operación y mantenimiento, cada uno respaldado por formatos alineados a los requisitos normativos. La propuesta tuvo como finalidad apoyar a los laboratorios universitarios en su proceso de acreditación, asegurando la calidad y estabilidad de los ensayos, así como fortaleciendo su rol como centros de formación, investigación y servicio. Dada la escasez de laboratorios acreditados en universidades peruanas, la metodología propuesta contribuiría significativamente a la mejora de la calidad de la infraestructura y al posicionamiento del país en el ámbito académico y científico.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

La norma ISO/IEC 17025 establece requisitos generales orientados a garantizar la competencia técnica, la imparcialidad y la operación coherente de los laboratorios de ensayo y calibración. Desde el punto de vista teórico, esta norma se sustenta en los principios de la gestión de la calidad y del aseguramiento de la competencia técnica, los cuales contribuyen al fortalecimiento de la confiabilidad de los resultados analíticos y al cumplimiento de estándares internacionales.

Para sustentar los aspectos teóricos de la investigación, se recurrió a fuentes bibliográficas especializadas en gestión de la calidad, normas ISO y técnicas aplicadas a laboratorios de ensayo. Asimismo, el presente estudio contribuye al cuerpo teórico existente al constituirse en un antecedente para futuras investigaciones orientadas a la mejora del diseño y la administración eficiente de sistemas de gestión de la calidad en laboratorios.

1.5.2. Justificación práctica

Desde el punto de vista práctico, determinar la relación entre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la mejora del sistema de gestión de la calidad en los ensayos de laboratorio permite evidenciar cómo su aplicación influye en la precisión, confiabilidad y eficiencia operativa de los procesos. Esta relación facilita la estandarización de procedimientos, la reducción de errores y el fortalecimiento de la confianza en los resultados obtenidos, tanto a nivel interno como frente a clientes y entes reguladores.

Asimismo, la filosofía de mejora continua promovida por la norma contribuye a una optimización del uso de los recursos, favoreciendo el incremento de la rentabilidad y la competitividad en el mercado. En este sentido, la adopción de la ISO/IEC 17025 se constituye

en un factor estratégico para consolidar la calidad, el desempeño y el posicionamiento de los laboratorios

1.5.3. Justificación desde el aspecto metodológico

Desde el enfoque metodológico, la investigación se sustenta en un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, lo que permite analizar la relación entre las variables de estudio. Como técnica de recolección de datos se empleó la encuesta, utilizando un cuestionario diseñado específicamente para obtener información detallada sobre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la gestión de la calidad en laboratorios.

Este enfoque metodológico posibilita recopilar información de manera sistemática y objetiva, permitiendo medir con precisión las percepciones y prácticas relacionadas con el cumplimiento de la normativa y la administración de la calidad, contribuyendo así a la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos

1.6. Limitaciones de la investigación

Entre las principales limitaciones de la investigación se encuentra la escasa disponibilidad de estudios previos específicos que aborden la relación directa entre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la mejora de la gestión de la calidad en laboratorios, lo cual dificultó la construcción de un marco teórico más amplio y comparativo.

Asimismo, la participación en la encuesta fue limitada, lo que pudo afectar la representatividad de los resultados y, en consecuencia, la generalización de los hallazgos. Además, la fiabilidad de la información recolectada dependió de la sinceridad y precisión de las respuestas de los participantes, considerando que las diferencias en la interpretación de las preguntas podrían haber generado ciertas inconsistencias en los datos.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios.

1.7.2. Objetivos específicos

- Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios.
- Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.
- Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios.

1.8.2. Hipótesis específicas

- La norma ISO 17025 se relaciona con los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios.
- La norma ISO 17025 se relaciona con la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.
- La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. Norma ISO 17025

En la actualidad, las empresas peruanas buscan métodos y herramientas que les permitan asegurar la continuidad de sus operaciones, atraer clientes y mantenerse competitivas en el mercado. En este contexto, la implementación de sistemas de gestión basados en normas internacionales permite un control y monitoreo eficiente de los procesos, mejorando la administración, incrementando la satisfacción del cliente y facilitando la acreditación de laboratorios de ensayo y calibración (Cabana, 2021).

La norma ISO/IEC 17025 establece requisitos orientados a garantizar la competencia técnica, la imparcialidad y la operación eficaz de los laboratorios, asegurando la disponibilidad de equipos adecuados, el control de riesgos y la aplicación de métodos confiables que respalden la precisión y validez de los ensayos y calibraciones (Lorduy, 2020).

La versión ISO/IEC 17025:2017 tiene como finalidad generar confianza en las operaciones de los laboratorios y es aplicable a cualquier organización que realice actividades de ensayo o calibración, independientemente de su tamaño. Esta norma permite evidenciar la competencia técnica y la capacidad del laboratorio para emitir resultados válidos, en concordancia con los principios de la norma ISO 9001. Asimismo, exige la planificación e implementación de acciones orientadas a optimizar la eficacia del sistema de gestión y reducir impactos negativos. La armonización documental promovida por la norma facilita la comparación entre laboratorios y organismos públicos, beneficiando a clientes, autoridades, organizaciones y entidades de acreditación. La versión 2017 reemplazó a la edición de 2005, incorporando cambios significativos, principalmente en la gestión de riesgos y en una mayor flexibilidad documental (Campo, 2019)

2.1.1.1. Documentación y procedimientos. La documentación implica el registro organizado de los procesos y actividades que influyen en la calidad, asegurando la trazabilidad, claridad y eficiencia del sistema, además de facilitar el seguimiento y la mejora continua conforme a los estándares establecidos (Restrepo y Arango, 2018).

Los procedimientos describen de manera detallada cada proceso, incluyendo sus objetivos, responsabilidades, actividades, diagramas de flujo y documentos de referencia. Este enfoque integral garantiza una gestión eficiente de las operaciones, proporcionando coherencia y control en todas las etapas del proceso (Gamba, 2020)

A. Porcentaje de procedimientos documentados conforme a la norma. Este indicador refleja el grado en que los procedimientos técnicos, administrativos y de gestión se encuentran documentados de acuerdo con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2017. Una elevada proporción de procedimientos documentados garantiza la consistencia operativa, la confiabilidad de los resultados y el cumplimiento de los estándares establecidos (Daza, 2021).

B. Número de actualizaciones de documentos por año. La norma enfatiza la necesidad de mantener la documentación actualizada y revisada periódicamente, asegurando que refleje fielmente las operaciones del laboratorio. La actualización continua de documentos contribuye a la calidad, eficiencia y confiabilidad de los resultados (Daza, 2021).

C. Cumplimiento de requisitos de documentación según auditorías. Este indicador evalúa el grado de conformidad de la documentación con las normas y regulaciones aplicables, verificando que sea completa, precisa, actualizada y correctamente organizada para facilitar los procesos de auditoría y control (Daza, 2021).

2.1.1.2. Competencia del personal. La competencia del personal comprende el conjunto de conocimientos, habilidades, experiencia y actitudes que los trabajadores deben demostrar para desempeñar eficazmente sus funciones. Este componente es fundamental para

asegurar que los procesos se ejecuten correctamente y conforme a los requisitos normativos (Ortiz, 2018)

Asimismo, la competencia del personal permite alinear los comportamientos individuales con los objetivos estratégicos de la organización, contribuyendo a la innovación y al desempeño organizacional mediante una adecuada gestión de los recursos humanos (Fernández et al., 2015)

A. Número de horas de formación técnica. La formación técnica permite al personal adquirir conocimientos y habilidades específicas vinculadas a sus funciones, siendo el número de horas de capacitación un indicador directo del compromiso de la organización con el desarrollo de su capital humano (Restrepo y Arango, 2018).

B. Evaluaciones periódicas. Las evaluaciones permiten medir el desempeño, identificar fortalezas y debilidades, y establecer planes de mejora, contribuyendo al desarrollo profesional del personal y al cumplimiento de los objetivos organizacionales (Rivero, 2019).

C. Porcentaje de capacitación. Este indicador refleja el nivel de inversión de la organización en la formación del personal. Una capacitación adecuada genera trabajadores más competentes, mejora la eficiencia operativa y asegura la continuidad del conocimiento organizacional (Tirado, 2020).

2.1.1.3. Infraestructura y condiciones ambientales. La infraestructura y las condiciones ambientales deben ser adecuadas a las actividades del laboratorio y controladas para garantizar la validez de los resultados. Su correcta gestión evita interferencias que puedan afectar la calidad de los ensayos (Gamba, 2020).

Estas condiciones incluyen la adecuación de las instalaciones, el control de contaminantes, perturbaciones electromagnéticas, radiación, temperatura, humedad, sonido y vibraciones (Gómez, 2019).

A. Cumplimiento de requisitos de infraestructura y condiciones ambientales.

Garantizar instalaciones adecuadas es esencial para el funcionamiento óptimo del laboratorio y la confiabilidad de los resultados (Gamba, 2020).

B. Auditorías de seguridad y salud ocupacional. Estas auditorías permiten verificar el cumplimiento normativo, prevenir riesgos y fortalecer una cultura organizacional orientada al bienestar del personal (Gómez et al., 2016).

C. Número de incidentes. El registro y análisis de incidentes contribuyen a la prevención de accidentes y a la mejora de las condiciones de trabajo dentro de la organización. Este indicador permite identificar situaciones que podrían derivar en riesgos mayores, facilitando la adopción de acciones correctivas y preventivas orientadas a fortalecer la seguridad y la estabilidad de los procesos (Arce, 2018).

Las normas constituyen un referente fundamental para orientar a las organizaciones en el logro de sus objetivos, ya que proporcionan modelos y criterios que actúan como reglas para definir las características necesarias de los productos, servicios y procesos, permitiendo su reconocimiento y uso a nivel internacional (Vásquez, 2017).

2.1.2. Sistema de gestión de calidad

Para desarrollar un sistema de gestión de la calidad eficaz, resulta indispensable aplicar los conceptos y principios fundamentales de la calidad. Las organizaciones, al igual que las personas, son sistemas sociales dinámicos que aprenden, se adaptan y evolucionan en función de su entorno. En este sentido, el modelo de gestión de la calidad reconoce la necesidad de flexibilidad y adaptación frente a la complejidad organizacional, considerando que no todos los procesos pueden ser completamente predeterminados (Tirado y Vera, 2020).

Los sistemas de gestión permiten administrar procesos interactivos con el fin de generar valor y obtener resultados satisfactorios para las partes interesadas. Estas herramientas son

ampliamente utilizadas por organizaciones de distintos sectores económicos para mejorar su efectividad y competitividad, mediante la implementación de estrategias y enfoques que aseguran resultados precisos y eficientes en sus operaciones (Lorduy, 2020).

2.1.2.1. Control de procesos. El control de procesos desempeña un papel estratégico en las organizaciones, ya que facilita la identificación, evaluación y gestión eficiente de cada proceso. Este control permite determinar cuáles generan valor y cuáles resultan repetitivos o ineficientes, convirtiéndose en un factor clave para el logro de los objetivos organizacionales (Tirado y Vera, 2020).

Asimismo, el control de procesos impacta directamente en la generación de información administrativa y financiera. Cuando esta información es oportuna, precisa y confiable, respalda la toma de decisiones gerenciales y fortalece la rendición de cuentas de los responsables de cada área dentro de la organización (Tirado, 2020).

A. Número de procedimientos de control de procesos implementados. Este indicador se refiere a la cantidad de métodos establecidos para supervisar y gestionar eficazmente cada etapa de los procesos organizacionales. Un adecuado control permite identificar oportunidades de mejora y procesos generadores de valor, facilitando el desarrollo de soluciones sostenibles y adaptables que promueven la mejora continua, optimizan la eficiencia operativa y fortalecen la competitividad empresarial (Tirado, 2020).

B. Eficiencia operativa. La eficiencia operativa constituye una capacidad estratégica de la organización para ofrecer bienes y servicios de manera rentable, sin sacrificar la calidad. Este enfoque busca optimizar el uso de los recursos disponibles, asegurando que cada proceso y actividad contribuya de forma efectiva al cumplimiento de los objetivos empresariales y a la satisfacción de las expectativas del cliente (Salazar y Salazar, 2018)

C. Nivel de satisfacción del cliente. El nivel de satisfacción del cliente se refiere al grado de conformidad y percepción positiva que este tiene respecto a los productos o servicios recibidos. Este indicador permite evaluar el desempeño organizacional en relación con el cumplimiento y superación de las expectativas del cliente. Un alto nivel de satisfacción favorece la fidelización, las recomendaciones positivas y un mejor posicionamiento de la organización en el mercado (Pino, 2020).

2.1.2.2. Gestión de riesgos y oportunidades. La gestión de riesgos y oportunidades es un proceso integral que permite identificar, analizar, evaluar y tratar riesgos, así como aprovechar oportunidades de mejora. Este enfoque reconoce que los riesgos no solo representan amenazas, sino también oportunidades para fortalecer los procesos (Soler et al., 2018).

A. Identificación y evaluación de riesgos y oportunidades. Permite priorizar acciones y gestionar de manera efectiva los riesgos y oportunidades que impactan en los procesos del laboratorio (Soler et al., 2018).

B. Implementación de acciones preventivas y correctivas. Estas acciones permiten prevenir problemas potenciales y corregir no conformidades, asegurando la mejora continua y el cumplimiento de estándares (Criollo, 2014).

C. Reducción de errores y retrabajos debido a acciones correctivas. La aplicación de acciones correctivas disminuye errores y reprocesos, mejorando la eficiencia y calidad de los resultados (Criollo, 2014).

2.1.2.3. Mejora continua. Como concepto mejorando progresivamente proviene de una filosofía de negocio de origen japonés, que promueve disciplina y un enfoque hacia el cambio empresarial aplicado. La mejora continua no se limita a mejorar los procesos

de producción, sino que también busca alcanzar altos estándares en la administración estratégica, operativa, procesos administrativos, entre otros (Zayas, 2022).

A. Número de acciones de mejora implementadas. Este indicador refleja el compromiso de la organización con la mejora continua y la excelencia operativa (Marín, 2021).

B. Auditorías internas y externas. Las auditorías permiten evaluar el desempeño, verificar el cumplimiento normativo y fortalecer la confianza de las partes interesadas mediante evaluaciones objetivas e independientes (Núñez, 2023).

C. Nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad. Este indicador mide el grado en que la organización alcanza los objetivos de calidad establecidos, permitiendo ajustar estrategias y fortalecer el desempeño organizacional (Jacobo, 2021).

III. MÉTODO

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo básica, debido a que se orientó al estudio de fenómenos y principios fundamentales, sin buscar una aplicación práctica inmediata. Su objetivo principal fue ampliar el conocimiento teórico existente y contribuir a la comprensión del fenómeno estudiado, generando bases conceptuales que pueden ser útiles para investigaciones posteriores (Ñaupas et al., 2018).

En cuanto al nivel de investigación, el estudio fue de tipo correlacional, ya que tuvo como propósito analizar la relación existente entre las variables de estudio. De acuerdo con Arias y Covinos (2021), este nivel permitió identificar el grado de asociación entre dos variables, aportando información relevante para la comprensión del fenómeno y para el desarrollo de futuras investigaciones.

El enfoque metodológico se sustentó en el análisis estadístico, el cual permitió identificar relaciones significativas entre las variables mediante técnicas cuantitativas. Según Hernández et al. (2021), este enfoque facilitó la exploración y comprensión objetiva de los comportamientos observados, a partir del procesamiento y análisis de datos numéricos.

Asimismo, la investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental, dado que las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas tal como se presentaron en su contexto natural. Este diseño permitió analizar la relación entre variables sin intervenir en el entorno estudiado, favoreciendo una observación auténtica del fenómeno y una comprensión objetiva de los comportamientos y relaciones existentes (Hernández et al., 2021).

Finalmente, el estudio fue de corte transversal, ya que la recolección de la información se realizó en un solo momento del tiempo. Este tipo de diseño permitió obtener una visión

puntual del fenómeno, proporcionando una descripción detallada de la situación tal como se presentó durante el periodo de estudio (Bernal, 2016).

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población se definió como el conjunto total de elementos o personas que comparten características comunes y que constituyen el objeto de estudio de una investigación. Esta representa la totalidad del grupo sobre el cual se pretende realizar el análisis (Cabezas et al., 2018). En la presente investigación, la población estuvo conformada por 100 especialistas en el área de calidad de laboratorios.

3.2.2. Muestra

La muestra se definió como una porción seleccionada del total de la población, considerada representativa de esta y utilizada para la obtención de información que permita realizar inferencias válidas sobre el conjunto poblacional (Pino, 2019).

Asimismo, Hernández et al. (2021) señalan que, en determinados estudios, la muestra puede seleccionarse considerando a los casos accesibles, disponibles o más cercanos al investigador. En ese sentido, la muestra estuvo compuesta por 100 especialistas en el área de calidad de laboratorios, coincidiendo con la totalidad de la población, por lo que se trabajó con un muestreo censal.

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores
Norma ISO 17025	Documentación y Procedimientos	Porcentaje de procedimientos documentados conforme a la norma. Número de actualizaciones de documentos por año. Cumplimiento de requisitos de documentación según auditorías.
	Competencia del Personal	Número de horas de formación técnica. Evaluaciones periódicas. Porcentaje de capacitación.
	Infraestructura y Condiciones Ambientales	Cumplimiento de requisitos de infraestructura y condiciones ambientales. auditorías de seguridad y salud ocupacional. Número de incidentes.
	Sistema de Gestión de Calidad	Número de procedimientos de control de procesos implementados. Eficiencia operativa Nivel de satisfacción del cliente.
Calidad	Gestión de Riesgos y Oportunidades	Identificación y evaluación de riesgos y oportunidades. Implementación de acciones preventivas y correctivas. Reducción de errores y retrabajos debido a acciones correctivas.
	Mejora Continua	Número de acciones de mejora implementadas. Resultados de auditorías internas y externas. Nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos.

3.4. Instrumentos

Para la recolección de los datos se utilizó como instrumento el cuestionario, el cual fue elaborado de manera estructurada y conformado por preguntas cuidadosamente diseñadas, con el propósito de obtener información pertinente y relevante para el estudio. Las preguntas estuvieron orientadas a medir las variables relacionadas con la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la gestión de la calidad en los laboratorios.

El cuestionario se aplicó utilizando una escala tipo Likert, la cual permitió medir el grado de acuerdo de los participantes respecto a los enunciados planteados. La escala estuvo definida de la siguiente manera:

- (1) Totalmente en desacuerdo.
- (2) En desacuerdo
- (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

Esta escala facilitó la cuantificación de las percepciones de los encuestados y permitió el posterior análisis estadístico de los datos obtenidos

3.5. Procedimientos

En el estudio sobre la relación entre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la mejora del sistema de gestión de la calidad en los laboratorios, se diseñó y aplicó una encuesta estructurada dirigida a los especialistas del área de calidad. Una vez recolectada la información, los datos fueron codificados y organizados inicialmente en el programa Microsoft Excel, con la finalidad de facilitar su ordenamiento y verificación.

Posteriormente, los datos fueron exportados al software estadístico SPSS, donde se realizó el procesamiento correspondiente. A través de este procedimiento, se efectuaron los análisis estadísticos necesarios para examinar la relación entre las variables de estudio, cuyos resultados sirvieron de base para la interpretación, discusión y elaboración del cuerpo del trabajo de investigación.

3.6. Análisis de datos

Para el análisis de los datos se empleó el software estadístico SPSS, el cual permitió realizar un tratamiento detallado y sistemático de la información recolectada. Se utilizó el método de correlación de Spearman, debido a su adecuación para analizar la relación entre variables medidas en escala ordinal.

Asimismo, se evaluó la significancia estadística de las correlaciones obtenidas mediante el cálculo del valor de p correspondiente, considerando un nivel de significancia de 0,05. Los resultados fueron presentados mediante tablas y figuras estadísticas, lo que facilitó su interpretación y contribuyó a una mejor comprensión de los hallazgos del estudio.

3.7. Consideraciones éticas

La investigación se desarrolló respetando las disposiciones establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). Asimismo, se siguieron las normas de la guía de redacción APA en su séptima edición para la correcta citación y referenciación de las fuentes utilizadas.

De igual manera, los datos recolectados y los resultados obtenidos fueron presentados de manera objetiva, sin alteraciones ni manipulaciones, garantizando la veracidad de la información y el respeto a los principios éticos de la investigación científica.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis inferencial

4.1.1. Hipótesis general

H₀: La norma ISO 17025 no se relaciona con la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios.

H_a: La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios.

Tabla 2

Correlación entre la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios

		Sistema de Gestión de Calidad	
Rho de Spearman	Norma ISO 17025	Coefficiente de correlación	,432**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	100

Se aceptó la hipótesis alterna general, la cual estableció que la norma ISO/IEC 17025 se relacionó con la mejora del sistema de gestión de la calidad en los ensayos de materiales en laboratorios. Esta afirmación se sustentó en el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), cuyo valor de significancia fue 0,000, siendo menor al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0,05$), lo que evidenció la existencia de una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Asimismo, se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,432**, lo que indicó una relación positiva de magnitud alta entre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la mejora del sistema de gestión de la calidad.

4.1.2. Hipótesis secundarias

a. Hipótesis específica 1

H₀: La norma ISO 17025 no se relaciona con los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios.

H₁: La norma ISO 17025 se relaciona con los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios.

Tabla 3

Correlación entre la norma ISO 17025 y los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios

		Norma ISO 17025	Control de Procesos:
Rho de Spearman	Norma ISO 17025	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,371**
		N	,000
		100	100

Se aceptó la hipótesis específica alterna 1, la cual planteó que la norma ISO/IEC 17025 se relacionó con los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios. Este resultado se respaldó en el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), cuya significancia fue 0,000, evidenciando una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Además, se registró un coeficiente de correlación de 0,371**, lo que indicó una relación positiva de magnitud moderada a alta entre la norma ISO/IEC 17025 y los controles de procesos.

b. Hipótesis específica 2

H₀: La norma ISO 17025 no se relaciona con la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.

H₁: La norma ISO 17025 se relaciona con la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.

Tabla 4

Correlación entre la norma ISO 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios

		Gestión de Riesgos y Oportunidades:	
Rho de Spearman	Norma ISO 17025	Coefficiente de correlación	,430**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	100

Se aceptó la hipótesis específica alterna 2, que postuló que la norma ISO/IEC 17025 se relacionó con la gestión de riesgos y oportunidades en los ensayos de materiales en laboratorios. El análisis mediante el coeficiente de Spearman (ρ) mostró una significancia de 0,000, lo cual permitió afirmar la existencia de una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Asimismo, se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,430**, lo que evidenció una relación positiva de magnitud moderada a alta entre la implementación de la norma y la gestión de riesgos y oportunidades.

c. Hipótesis específica 3

H₀: La norma ISO 17025 no se relaciona con la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.

H₁: La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.

Tabla 5

Correlación entre la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios

			Norma ISO 17025	Mejora Continua:
Rho de	Norma	Coefficiente de correlación	1,000	,305**
Spearman	ISO 17025	Sig. (bilateral)	.	,002
		N	100	100

Se aceptó la hipótesis específica alterna 3, la cual estableció que la norma ISO/IEC 17025 se relacionó con la mejora de los ensayos de materiales en laboratorios. Este resultado se sustentó en el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), cuya significancia fue 0,002, siendo menor al nivel de significancia establecido, lo que indicó una relación estadísticamente significativa entre ambas variables. Además, se obtuvo un coeficiente de correlación de 0,305**, lo que reflejó una relación positiva de magnitud moderada entre la norma ISO/IEC 17025 y la mejora de los ensayos de materiales.

4.2. Análisis descriptivo

De acuerdo con el resultado a obtener en la encuesta sobre la relevancia de ISO 17025 en la documentación de procedimientos en el laboratorio, se puede deducir que el 33% de los encuestados no tienen una posición definida al respecto, mientras que el 41% está de acuerdo y un 26% está totalmente de acuerdo. Hace ver que mayoritariamente los que se encuestan reconocen la relevancia de esta norma en la conformidad documental.

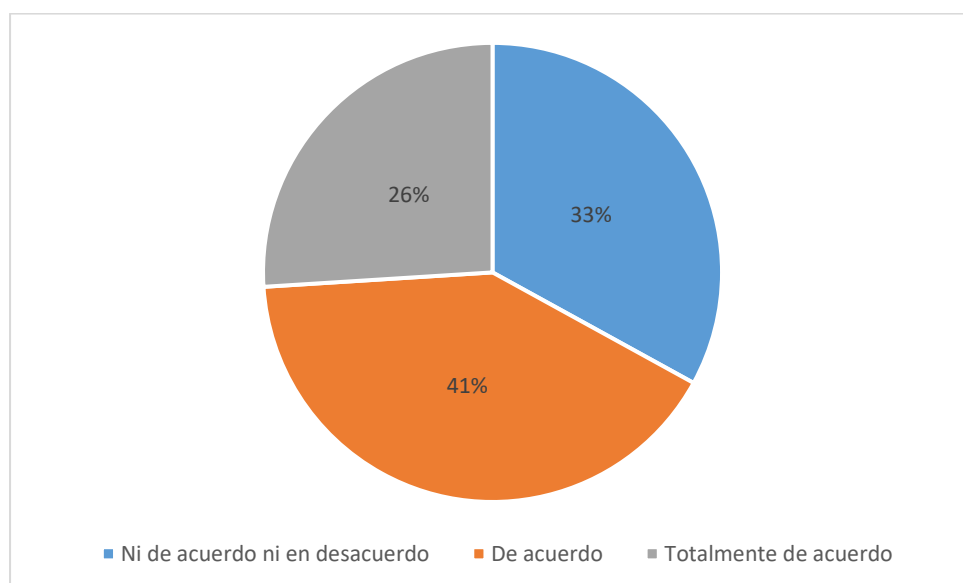
Tabla 6

Frecuencia respecto a la percepción de la Norma ISO 17025 como factor clave en la conformidad documental del laboratorio.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33
	De acuerdo	41
	Totalmente de acuerdo	26
	Total	100

Figura 1

Frecuencia respecto a la percepción de la Norma ISO 17025 como factor clave en la conformidad documental del laboratorio.



De acuerdo con los resultados obtenidos respecto a si la norma ISO/IEC 17025 mejoró la comunicación interna mediante una documentación clara y precisa, se evidenció que el 31 % de los encuestados no presentó una posición definida, mientras que el 41 % manifestó estar de acuerdo y el 28 % totalmente de acuerdo. Estos resultados indicaron que la mayoría de los participantes percibió que la implementación de la norma ISO/IEC 17025 contribuyó de manera favorable a la mejora de la comunicación interna dentro del laboratorio.

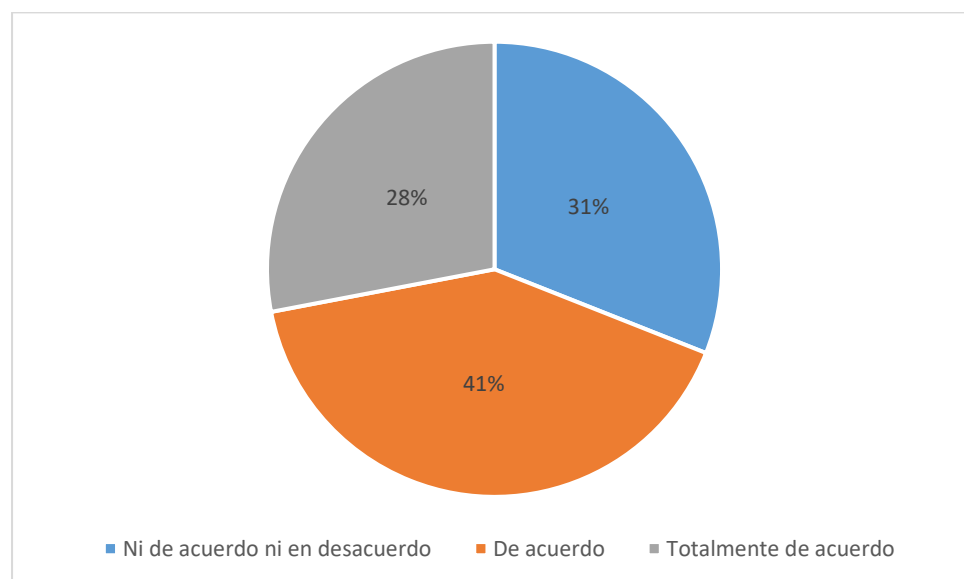
Tabla 7

Frecuencia respecto a la influencia de la Norma ISO 17025 en la comunicación interna mediante documentación clara y precisa.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
De acuerdo	41	41,0
Totalmente de acuerdo	28	28,0
Total	100	100,0

Figura 2

Frecuencia respecto a la influencia de la Norma ISO 17025 en la comunicación interna mediante documentación clara y precisa.



En relación con el registro adecuado del número de actualizaciones de documentos realizadas anualmente, se evidenció que el 35 % de los encuestados no presentó una postura definida, mientras que el 33 % estuvo de acuerdo y el 32 % totalmente de acuerdo. Estos resultados indicaron la existencia de opiniones divididas; sin embargo, una proporción mayoritaria percibió que el laboratorio mantiene actualizado su registro documental.

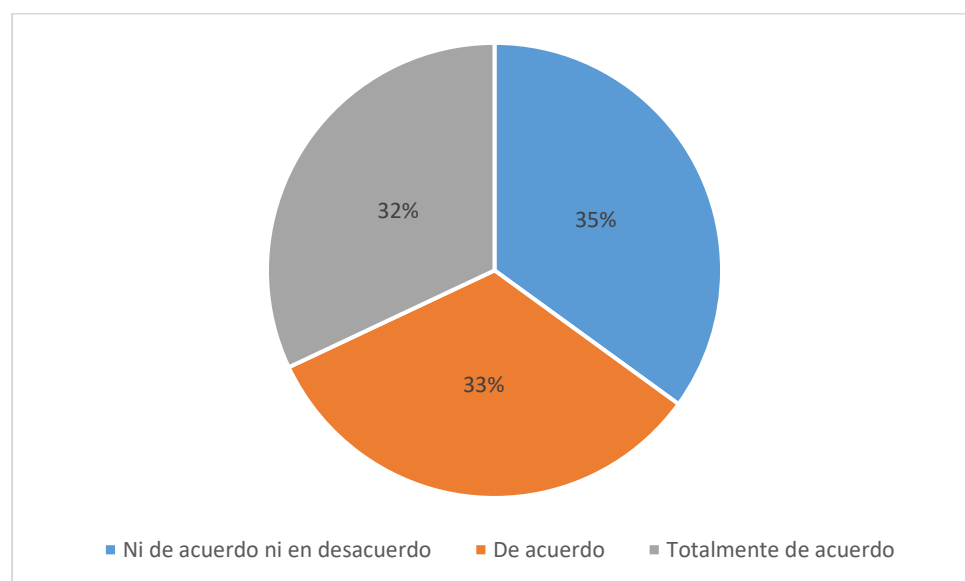
Tabla 8

Frecuencia respecto al registro de actualizaciones documentales realizadas anualmente en el laboratorio.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	35
	De acuerdo	33
	Totalmente de acuerdo	32
	Total	100

Figura 3

Frecuencia respecto al registro de actualizaciones documentales realizadas anualmente en el laboratorio.



Respecto a si el número de actualizaciones de documentos anuales constituyó un indicador preciso de la mejora continua, se observó que el 33 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 38 % estuvo de acuerdo y el 29 % totalmente de acuerdo. Este resultado reflejó que la mayoría percibió dicho indicador como una herramienta válida para evaluar la mejora continua en el laboratorio.

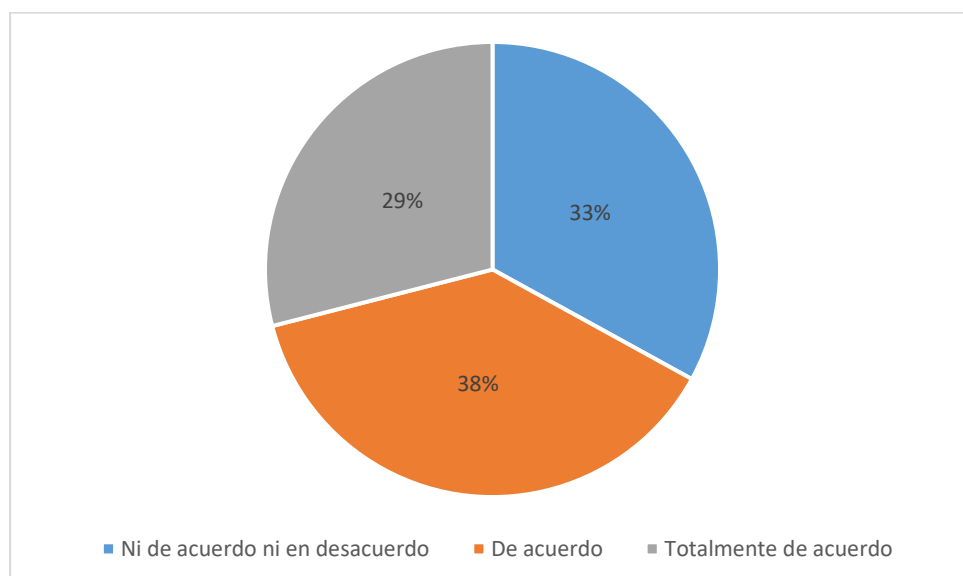
Tabla 9

Actualizaciones documentales como indicador de mejora continua.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	33,0
De acuerdo	38	38,0
Totalmente de acuerdo	29	29,0
Total	100	100,0

Figura 4

Frecuencia respecto a la percepción del número de actualizaciones documentales como indicador de mejora continua.



En cuanto al mantenimiento de un nivel consistente de cumplimiento de los requisitos de documentación durante las auditorías, el 37 % de los encuestados no expresó una posición definida, mientras que el 38 % estuvo de acuerdo y el 25 % totalmente de acuerdo. Estos resultados sugirieron que, aunque existe reconocimiento del cumplimiento documental, una proporción considerable de participantes no manifestó una opinión clara.

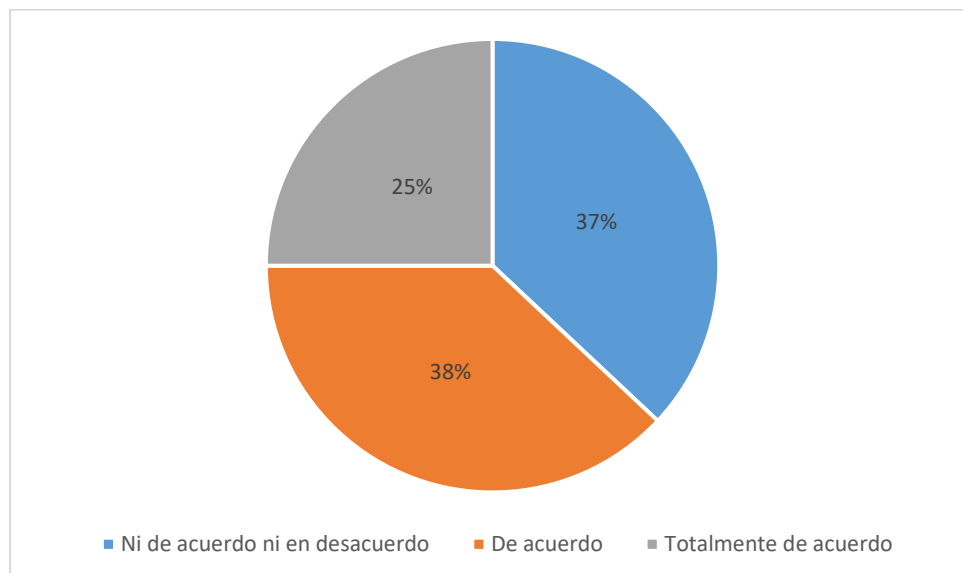
Tabla 10

Frecuencia respecto en auditorías del laboratorio.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37	37,0
De acuerdo	38	38,0
Totalmente de acuerdo	25	25,0
Total	100	100,0

Figura 5

Frecuencia respecto al nivel de cumplimiento de los requisitos de documentación en auditorías del laboratorio.



En relación con si el laboratorio abordó rigurosamente las auditorías y trabajó para cumplir con los requisitos de documentación, se evidenció que el 32 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 36 % estuvo de acuerdo y el 32 % totalmente de acuerdo. Este resultado indicó que la mayoría percibió esfuerzos del laboratorio orientados al cumplimiento de los requisitos documentales.

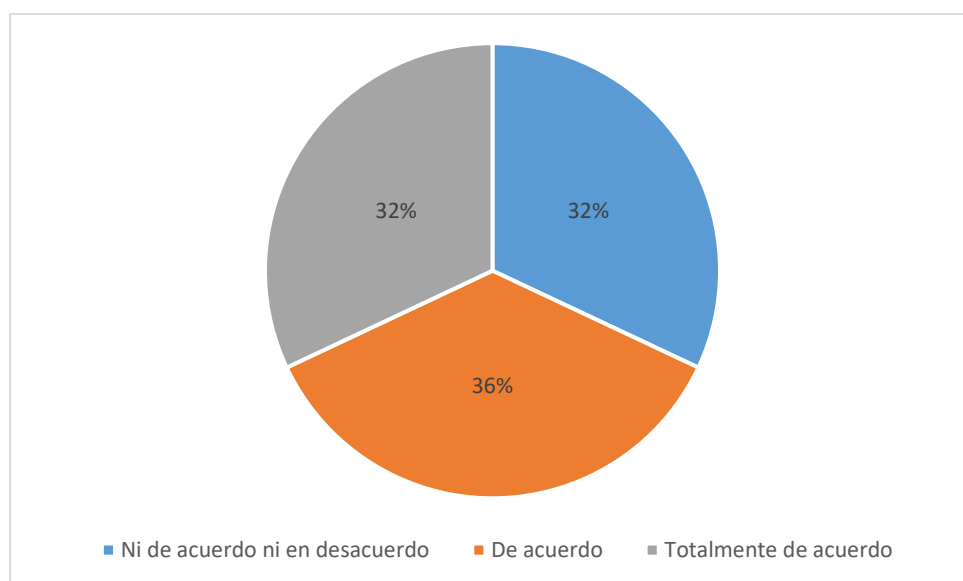
Tabla 11

Frecuencia respecto al rigor del laboratorio en la preparación y cumplimiento de auditorías documentales.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32
	De acuerdo	36
	Totalmente de acuerdo	32
	Total	100

Figura 6

Frecuencia respecto al rigor del laboratorio en la preparación y cumplimiento de auditorías documentales.



Respecto a la asignación de un número adecuado de horas de formación técnica para el desarrollo profesional del personal, se observó que el 30 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 30 % estuvo de acuerdo y el 40 % totalmente de acuerdo. Estos resultados indicaron que una mayoría consideró suficiente la formación técnica brindada al personal.

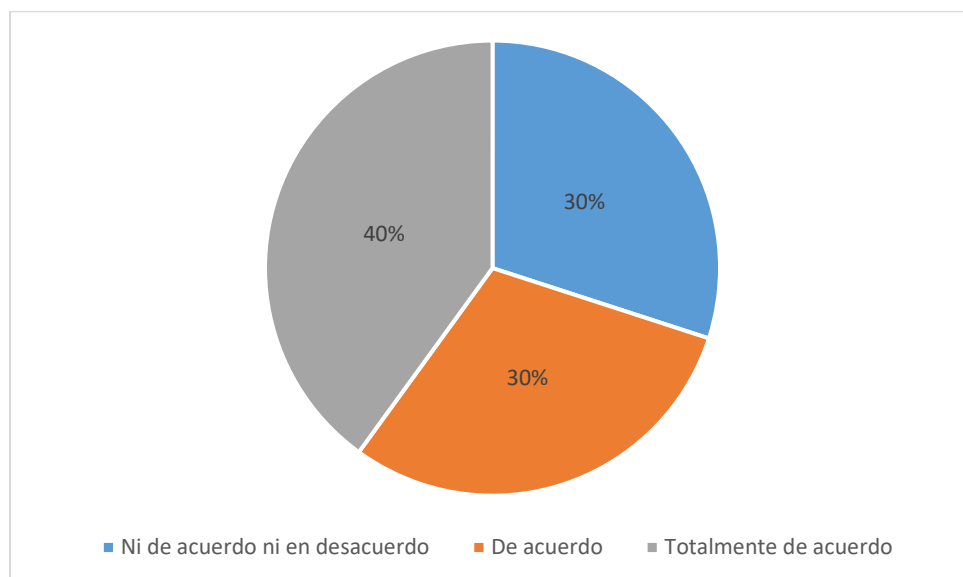
Tabla 12

Frecuencia respecto a la adecuación de las horas de formación técnica ofrecidas al personal del laboratorio.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	30,0
De acuerdo	30	30,0
Totalmente de acuerdo	40	40,0
Total	100	100,0

Figura 7

Frecuencia respecto a la adecuación de las horas de formación técnica ofrecidas al personal del laboratorio.



En cuanto a si el laboratorio asignó un número adecuado de horas de formación técnica para mantener la calidad de los ensayos, el 31 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 41 % estuvo de acuerdo y el 28 % totalmente de acuerdo. Este resultado evidenció que la mayoría percibió que la formación técnica fue adecuada para garantizar la calidad de los ensayos.

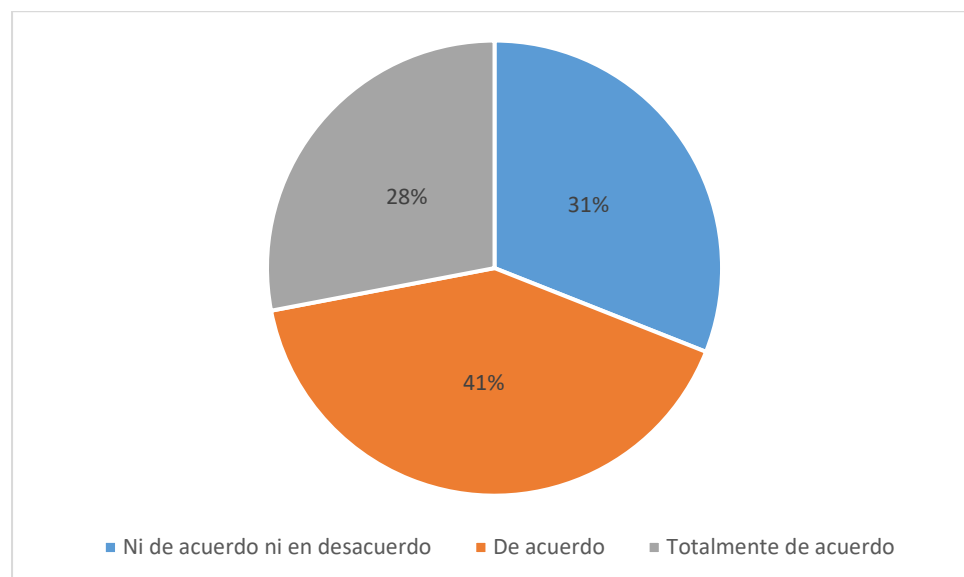
Tabla 13

Frecuencia respecto a la asignación de horas de formación técnica para mantener la calidad de los ensayos.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
De acuerdo	41	41,0
Totalmente de acuerdo	28	28,0
Total	100	100,0

Figura 8

Frecuencia respecto a la asignación de horas de formación técnica para mantener la calidad de los ensayos.



Respecto a la efectividad de las evaluaciones periódicas para medir la competencia del personal, el 32 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 35 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo. Estos resultados indicaron que la mayoría consideró efectivas dichas evaluaciones para medir la competencia del personal.

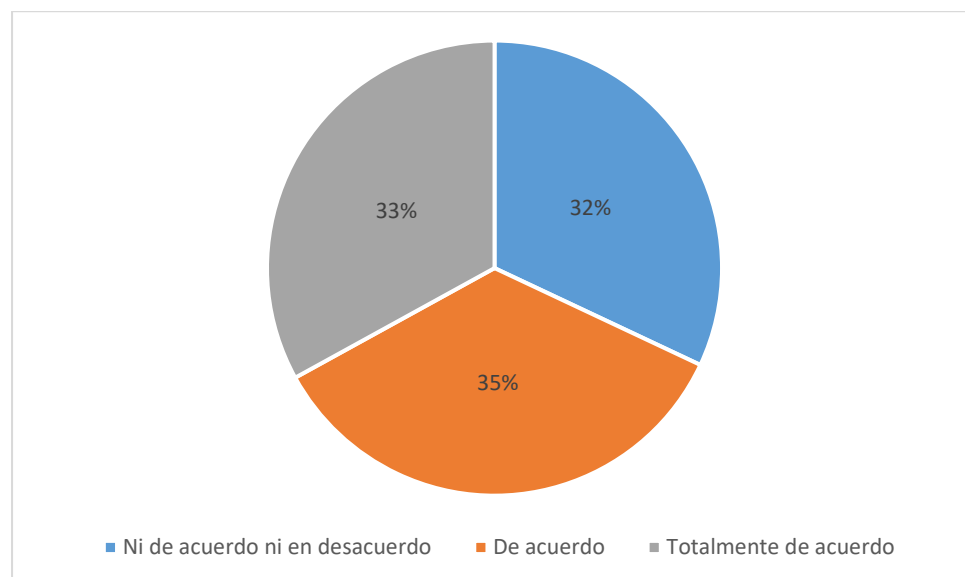
Tabla 14

Frecuencia respecto a la efectividad de las evaluaciones periódicas en la medición de la competencia del personal.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	32,0
De acuerdo	35	35,0
Totalmente de acuerdo	33	33,0
Total	100	100,0

Figura 9

Frecuencia respecto a la efectividad de las evaluaciones periódicas en la medición de la competencia del personal.



En relación con si las evaluaciones periódicas formaron parte integral del sistema de gestión de la calidad del laboratorio, el 37 % de los encuestados no presentó una postura clara, mientras que el 31 % estuvo de acuerdo y el 32 % totalmente de acuerdo. Este resultado reflejó una percepción favorable, aunque con un porcentaje significativo de indecisión.

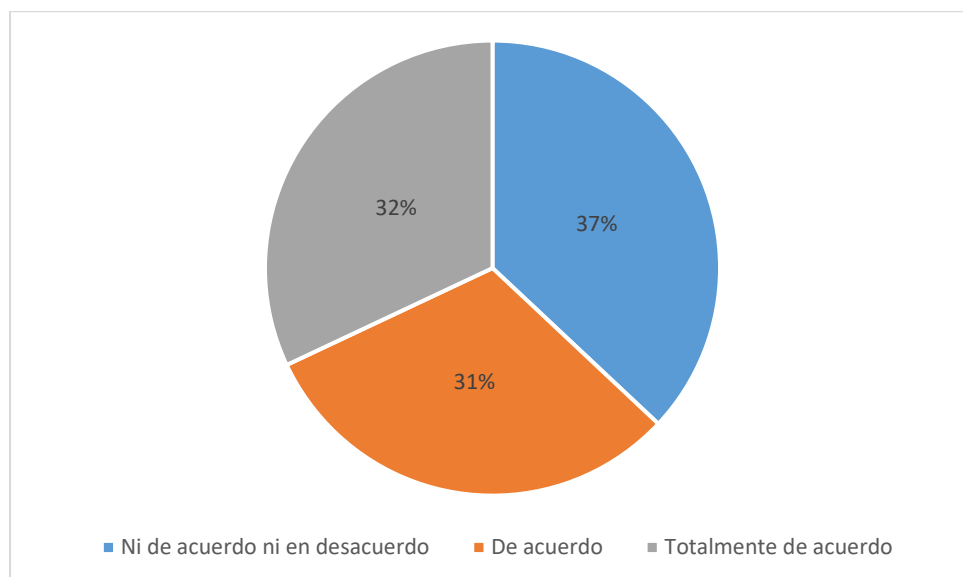
Tabla 15

Frecuencia respecto a la integración de evaluaciones periódicas en el sistema de gestión de calidad.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37,0
	De acuerdo	31,0
	Totalmente de acuerdo	32,0
	Total	100,0

Figura 10

Frecuencia respecto a la integración de evaluaciones periódicas en el sistema de gestión de calidad.



Respecto a si el laboratorio aseguró la participación mayoritaria del personal en programas de capacitación, el 33 % de los encuestados no tuvo una postura definida, el 41 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo. Este resultado indicó que la mayoría percibió que el laboratorio fomentó activamente la capacitación del personal.

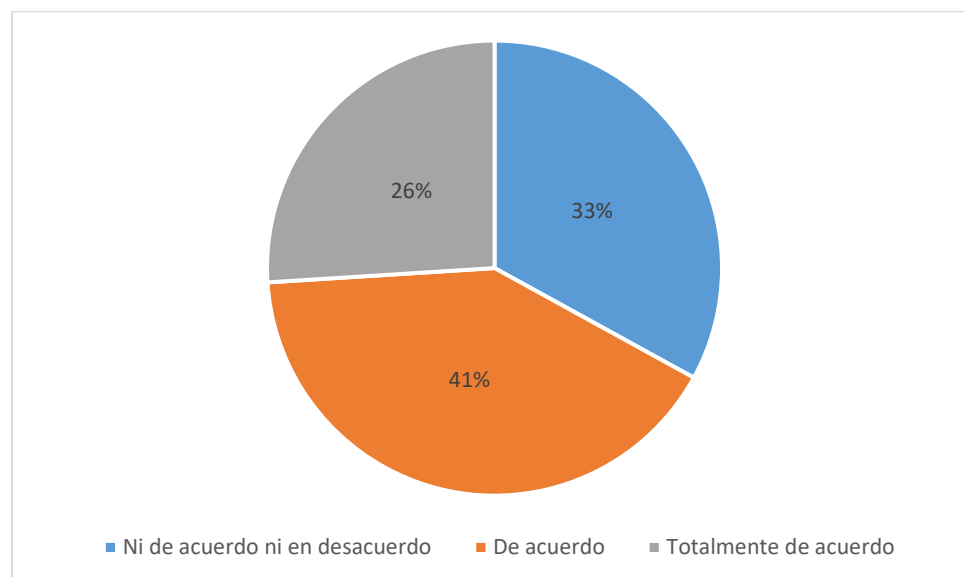
Tabla 16

Frecuencia respecto a la participación del personal en programas de capacitación organizados por el laboratorio.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	33,0
De acuerdo	41	41,0
Totalmente de acuerdo	26	26,0
Total	100	100,0

Figura 11

Frecuencia respecto a la participación del personal en programas de capacitación organizados por el laboratorio.



En cuanto a si el porcentaje de capacitación anual contribuyó a la mejora continua del personal, se evidenció que el 31 % se mantuvo neutral, el 33 % estuvo de acuerdo y el 36 % totalmente de acuerdo, lo que indicó que la mayoría percibió la capacitación como un factor clave para la mejora continua.

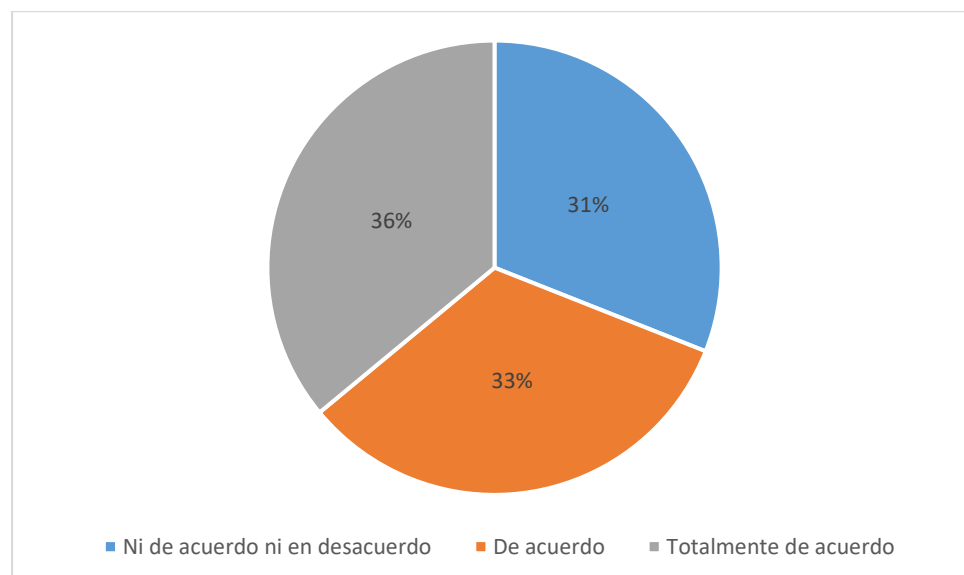
Tabla 17

Frecuencia respecto a la contribución del porcentaje de capacitación anual en la mejora del personal.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
De acuerdo	33	33,0
Totalmente de acuerdo	36	36,0
Total	100	100,0

Figura 12

Frecuencia respecto a la contribución del porcentaje de capacitación anual en la mejora del personal.



Respecto al cumplimiento de los requisitos de infraestructura conforme a la norma ISO/IEC 17025, el 31 % de los encuestados no expresó una postura clara, el 41 % estuvo de acuerdo y el 28 % totalmente de acuerdo. Este resultado evidenció que la mayoría percibió que el laboratorio cumplió con los requisitos de infraestructura.

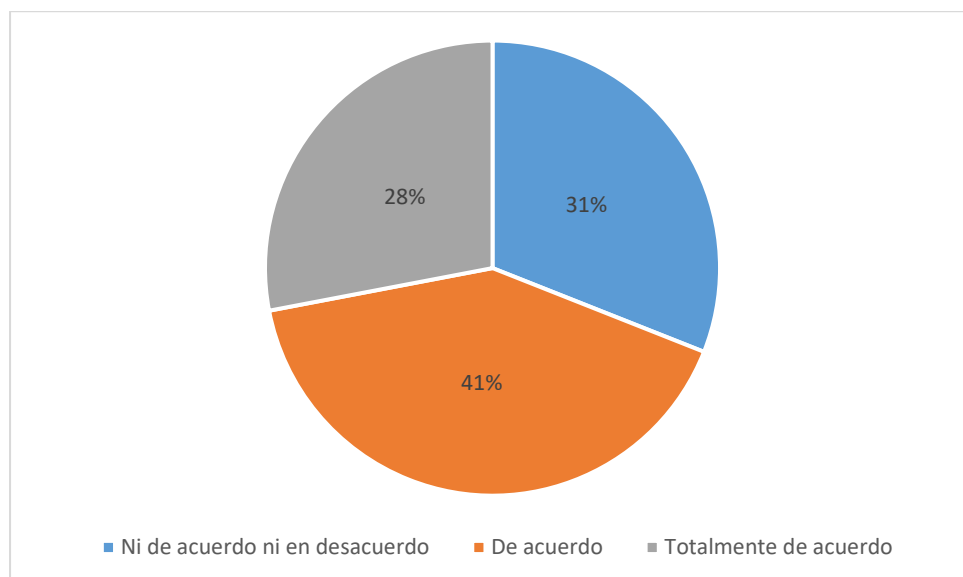
Tabla 18

Frecuencia respecto al cumplimiento de las normativas de infraestructura del laboratorio según la Norma ISO 17025.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
De acuerdo	41	41,0
Totalmente de acuerdo	28	28,0
Total	100	100,0

Figura 13

Frecuencia respecto al cumplimiento de las normativas de infraestructura del laboratorio según la Norma ISO 17025.



En relación con el monitoreo y mantenimiento de condiciones ambientales adecuadas conforme a la norma ISO/IEC 17025, el 31 % se mantuvo neutral, el 36 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo, indicando que la mayoría percibió el cumplimiento de este requisito.

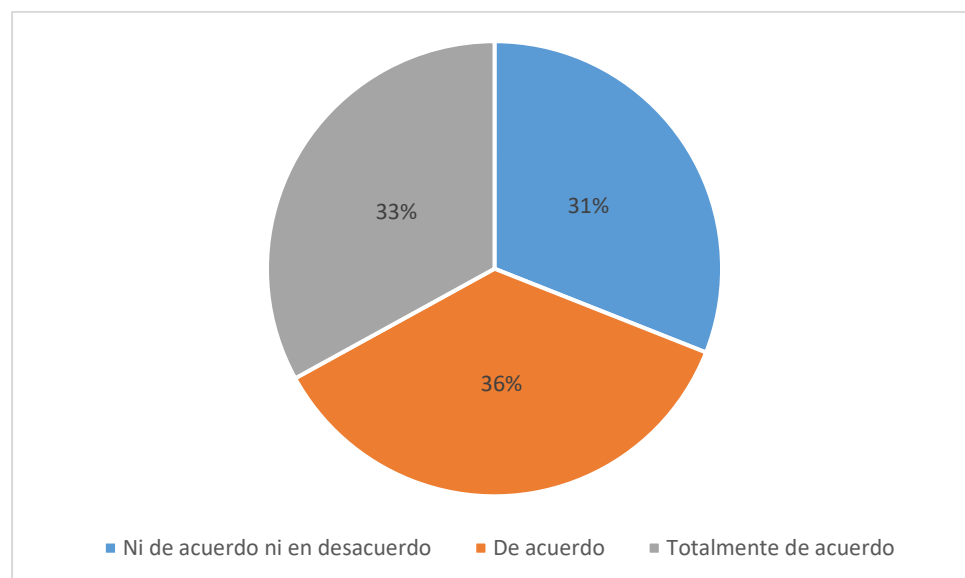
Tabla 19

Frecuencia respecto al monitoreo y mantenimiento de condiciones ambientales adecuadas en el laboratorio.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31,0
	De acuerdo	36,0
	Totalmente de acuerdo	33,0
	Total	100,0

Figura 14

Frecuencia respecto al monitoreo y mantenimiento de condiciones ambientales adecuadas en el laboratorio.



Respecto al cumplimiento de los requisitos de infraestructura según las auditorías de seguridad y salud ocupacional, el 39 % de los encuestados no tuvo una postura clara, mientras que el 32 % estuvo de acuerdo y el 29 % totalmente de acuerdo. Este resultado reflejó una percepción favorable, aunque con un nivel considerable de indecisión.

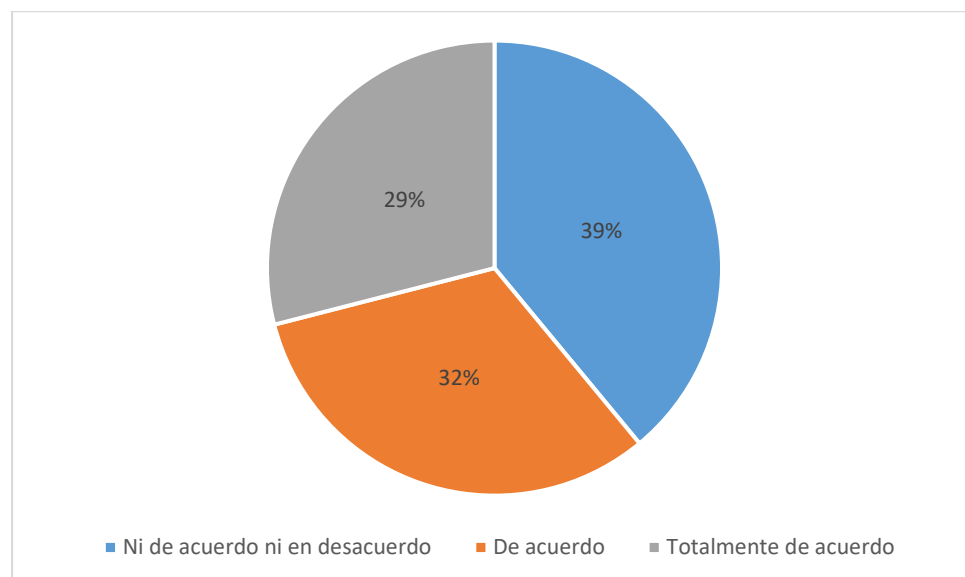
Tabla 20

Frecuencia respecto al cumplimiento de requisitos de infraestructura según auditorías de seguridad y salud ocupacional.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	39,0
	De acuerdo	32,0
	Totalmente de acuerdo	29,0
	Total	100,0

Figura 15

Frecuencia respecto al cumplimiento de requisitos de infraestructura según auditorías de seguridad y salud ocupacional.



En cuanto a si el cumplimiento de los requisitos de infraestructura y condiciones ambientales fue una prioridad para el laboratorio, el 38 % se mantuvo neutral, el 33 % estuvo de acuerdo y el 29 % totalmente de acuerdo, lo que evidenció reconocimiento del cumplimiento, aunque sin consenso absoluto.

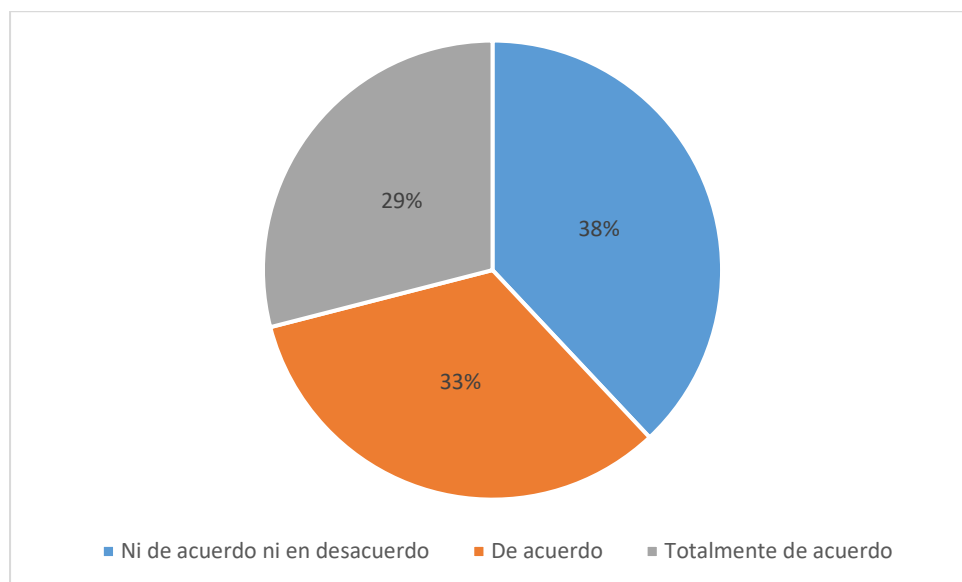
Tabla 21

Frecuencia respecto a la priorización del cumplimiento de infraestructura y condiciones ambientales en auditorías.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38
	De acuerdo	33
	Totalmente de acuerdo	29
	Total	100
		100,0

Figura 16

Frecuencia respecto a la priorización del cumplimiento de infraestructura y condiciones ambientales en auditorías.



Respecto a la comunicación eficaz de las medidas para minimizar el número de incidentes, el 33 % de los encuestados no presentó una postura clara, el 36 % estuvo de acuerdo y el 31 % totalmente de acuerdo, indicando que la mayoría percibió una comunicación eficaz.

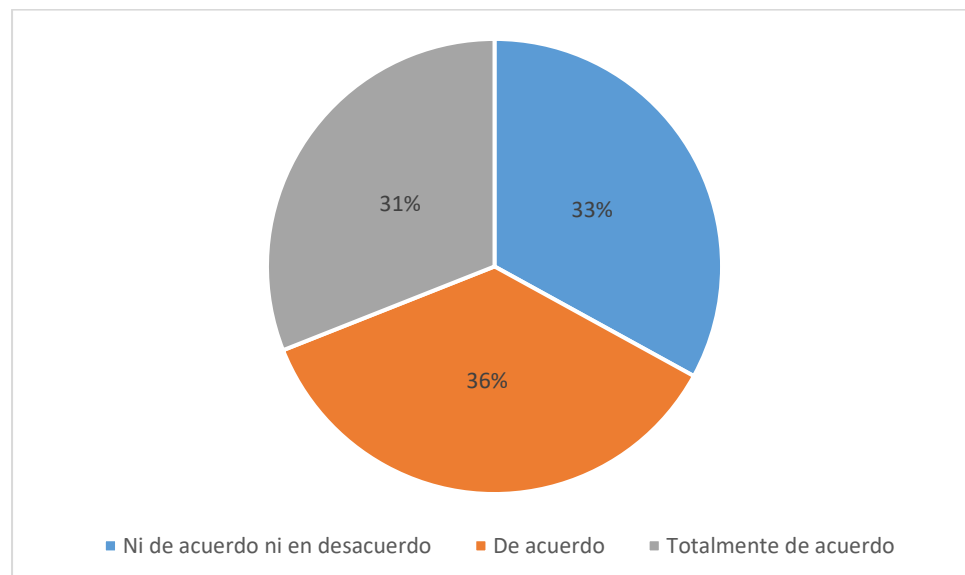
Tabla 22

Frecuencia respecto a la comunicación de medidas para la reducción de incidentes en el laboratorio.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	33,0
	De acuerdo	36	36,0
	Totalmente de acuerdo	31	31,0
	Total	100	100,0

Figura 17

Frecuencia respecto a la comunicación de medidas para la reducción de incidentes en el laboratorio.



En relación con la reducción de incidentes de infraestructura en los últimos años, el 31 % se mantuvo neutral, el 36 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo, lo que sugirió que la mayoría percibió una disminución de incidente.

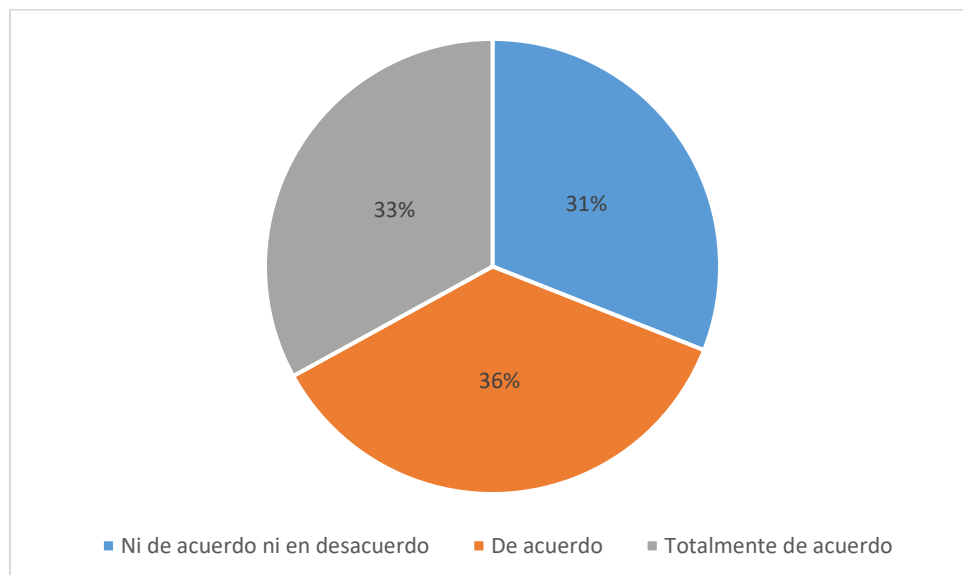
Tabla 23

Frecuencia respecto a la reducción de incidentes relacionados con la infraestructura en los últimos años.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
	De acuerdo	36	36,0
	Totalmente de acuerdo	33	33,0
	Total	100	100,0

Figura 18

Frecuencia respecto a la reducción de incidentes relacionados con la infraestructura en los últimos años.



En cuanto a la implementación de suficientes procedimientos de control de procesos para minimizar errores, el 42 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 32 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo. Este resultado indicó que, aunque se reconocieron esfuerzos, una proporción significativa no percibió claramente su impacto.

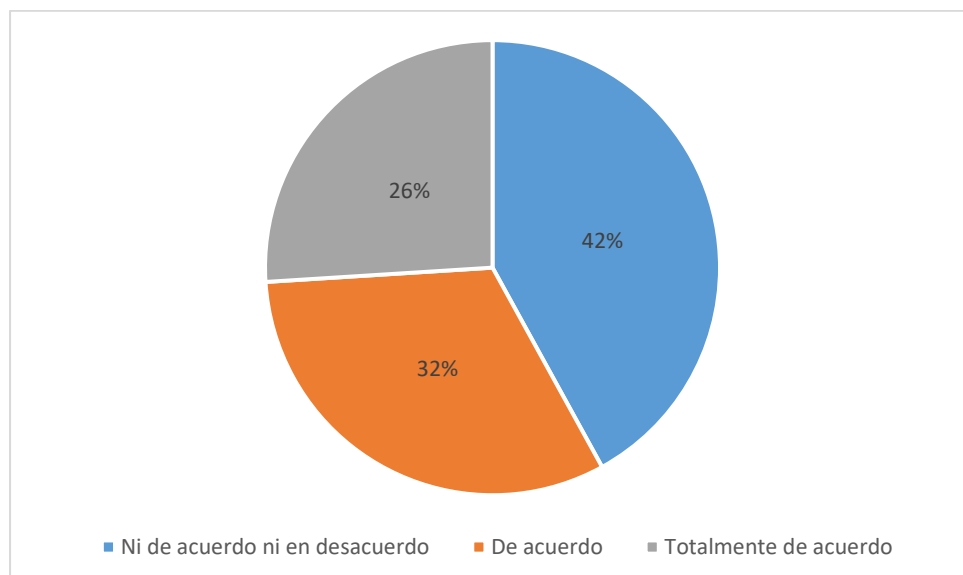
Tabla 24

Frecuencia respecto a la implementación de procedimientos de control de procesos para minimizar errores.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	42	42,0
De acuerdo	32	32,0
Totalmente de acuerdo	26	26,0
Total	100	100,0

Figura 19

Frecuencia respecto a la implementación de procedimientos de control de procesos para minimizar errores.



Respecto a si el número de procedimientos de control de procesos contribuyó a la mejora continua del sistema de gestión de la calidad, el 29 % se mantuvo neutral, el 39 % estuvo de acuerdo y el 32 % totalmente de acuerdo, evidenciando una percepción mayoritariamente positiva.

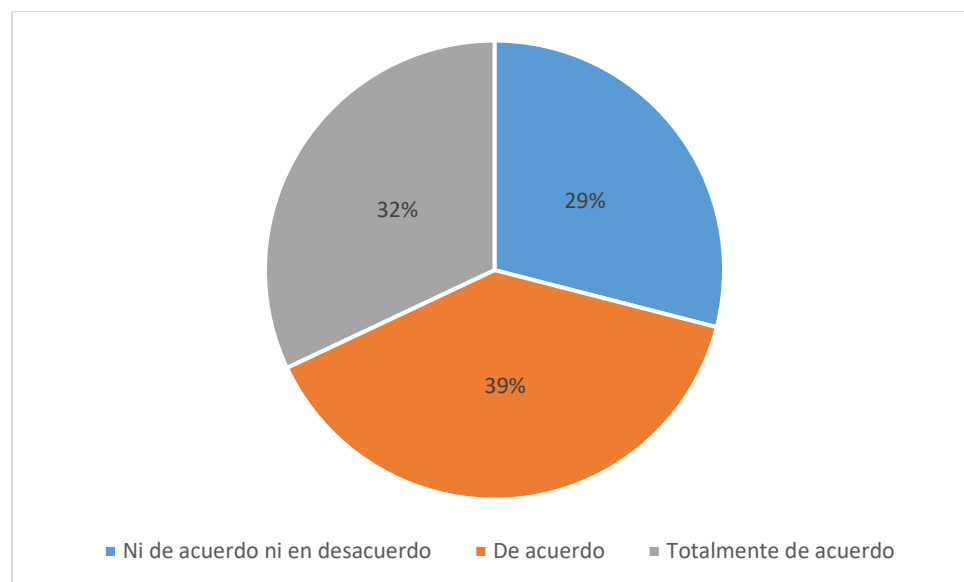
Tabla 25

Frecuencia respecto a la contribución de los procedimientos de control de procesos a la mejora continua.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	29	29,0
De acuerdo	39	39,0
Totalmente de acuerdo	32	32,0
Total	100	100,0

Figura 20

Frecuencia respecto a la contribución de los procedimientos de control de procesos a la mejora continua.



En relación con la promoción de una cultura organizacional orientada a la eficiencia, el 32 % se mantuvo neutral, el 35 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo, reflejando una percepción favorable, aunque con cierto nivel de indefinición.

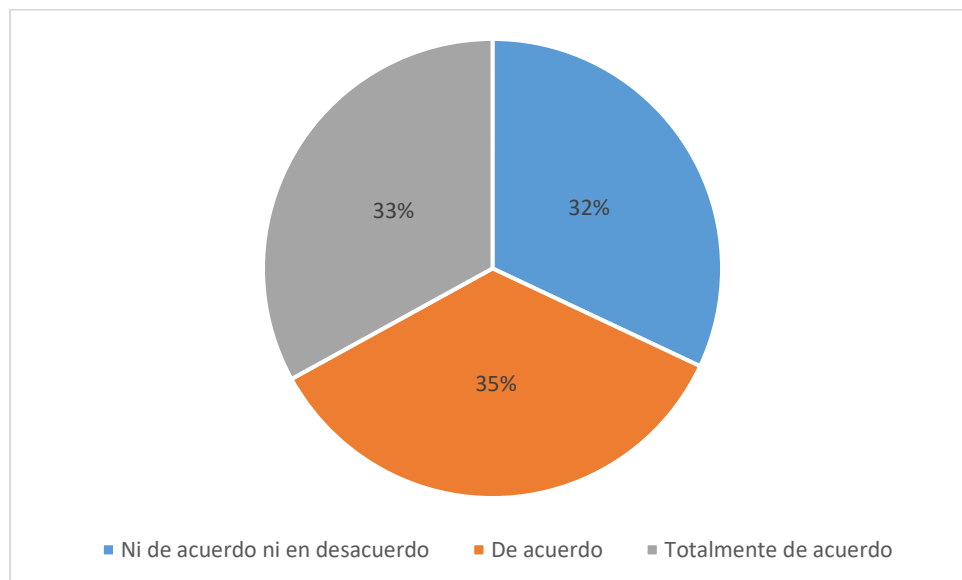
Tabla 26

Frecuencia respecto a la promoción de una cultura organizacional orientada a la eficiencia operativa.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	32,0
	De acuerdo	35	35,0
	Totalmente de acuerdo	33	33,0
	Total	100	100,0

Figura 21

Frecuencia respecto a la promoción de una cultura organizacional orientada a la eficiencia operativa.



Respecto a la implementación del sistema de gestión de la calidad para simplificar procesos y aumentar la eficiencia, el 37 % se mantuvo neutral, el 38 % estuvo de acuerdo y el 25 % totalmente de acuerdo, lo que indicó reconocimiento de su importancia, aunque con percepción parcial de beneficios.

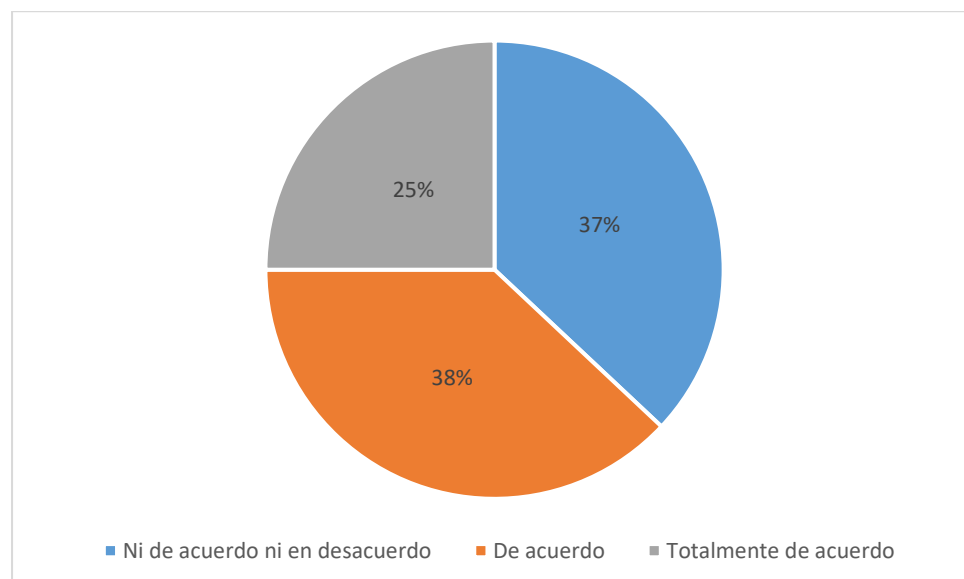
Tabla 27

Frecuencia respecto a la influencia del sistema de gestión de calidad en la simplificación y estandarización de procesos.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37,0
	De acuerdo	38,0
	Totalmente de acuerdo	25,0
	Total	100,0

Figura 22

Frecuencia respecto a la influencia del sistema de gestión de calidad en la simplificación y estandarización de procesos.



En cuanto a la capacidad del laboratorio para responder a las necesidades específicas de los usuarios, el 34 % se mantuvo neutral, el 40 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo, evidenciando una percepción favorable con margen de mejora.

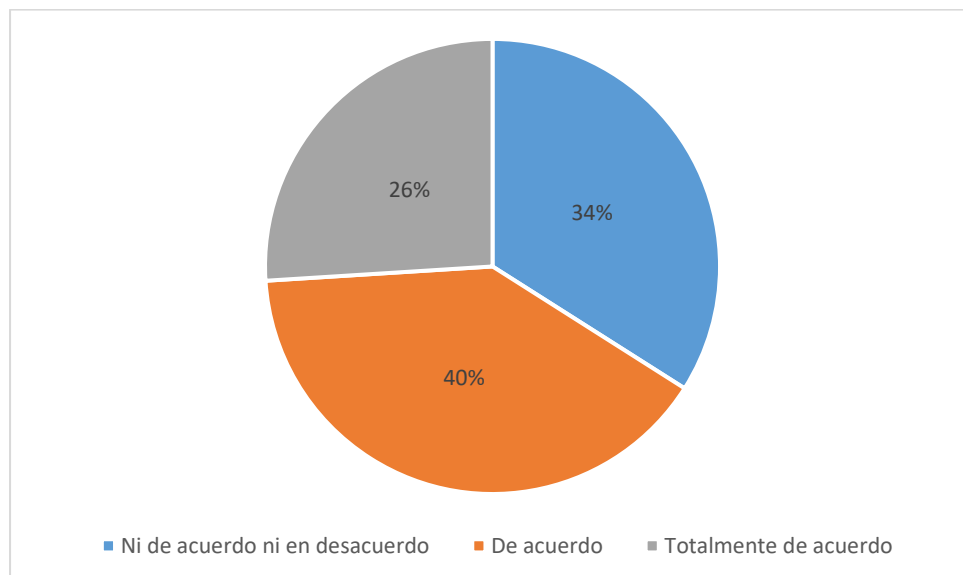
Tabla 28

Frecuencia respecto a la capacidad del laboratorio para responder a necesidades y requisitos específicos.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	34,0
	De acuerdo	40	40,0
	Totalmente de acuerdo	26	26,0
	Total	100	100,0

Figura 23

Frecuencia respecto a la capacidad del laboratorio para responder a necesidades y requisitos específicos.



Respecto a la afirmación de que el cumplimiento normativo mejora la satisfacción del cliente, el 31 % se mantuvo neutral, el 36 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo, indicando que la mayoría reconoció su importancia.

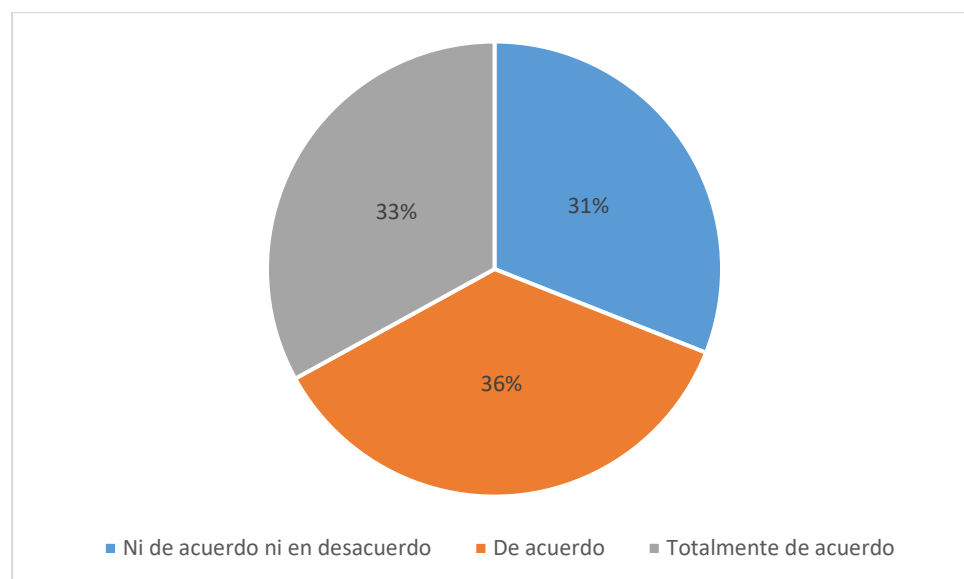
Tabla 29

Frecuencia respecto al impacto del cumplimiento normativo en la satisfacción del cliente.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
De acuerdo	36	36,0
Totalmente de acuerdo	33	33,0
Total	100	100,0

Figura 24

Frecuencia respecto al impacto del cumplimiento normativo en la satisfacción del cliente.



En relación con la evaluación sistemática de oportunidades de mejora, el 32 % se mantuvo neutral, el 36 % estuvo de acuerdo y el 32 % totalmente de acuerdo, evidenciando esfuerzos percibidos, aunque no de forma unánime.

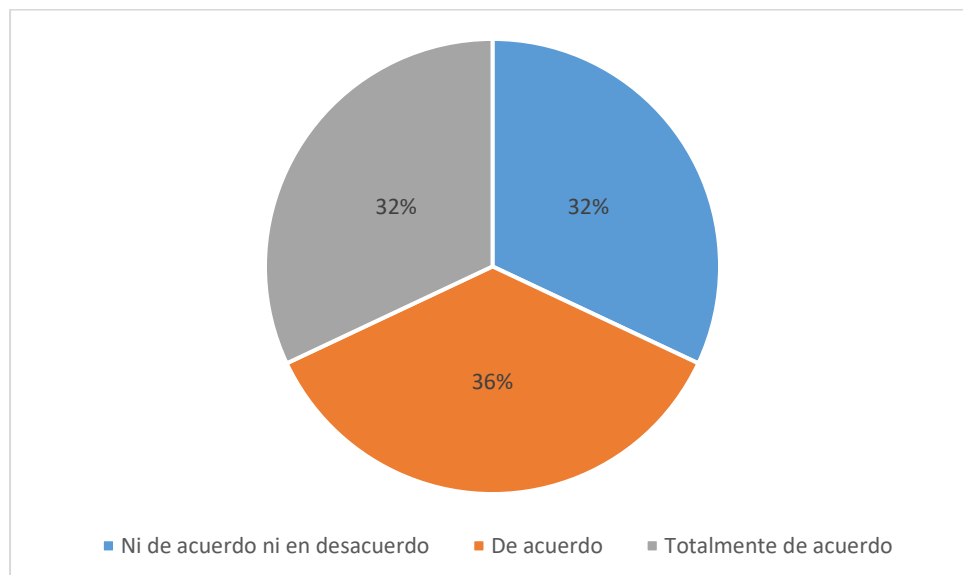
Tabla 30

Frecuencia respecto a la evaluación sistemática de oportunidades de mejora en los procesos del laboratorio.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	32	32,0
	De acuerdo	36	36,0
	Totalmente de acuerdo	32	32,0
	Total	100	100,0

Figura 25

Frecuencia respecto a la evaluación sistemática de oportunidades de mejora en los procesos del laboratorio.



Respecto a la gestión de riesgos y su impacto en la reducción de interrupciones del servicio, el 33 % se mantuvo neutral, el 41 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo, reflejando una percepción favorable.

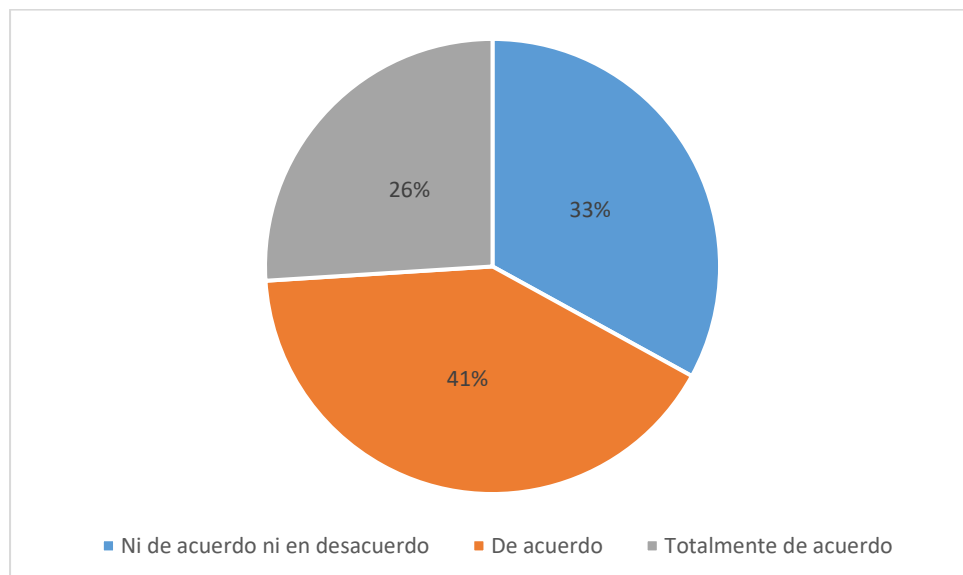
Tabla 31

Frecuencia respecto a la gestión de riesgos y su efecto en la continuidad operativa del laboratorio.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	33	33,0
	De acuerdo	41	41,0
	Totalmente de acuerdo	26	26,0
	Total	100	100,0

Figura 26

Frecuencia respecto a la gestión de riesgos y su efecto en la continuidad operativa del laboratorio.



En cuanto a la efectividad de las acciones preventivas para evitar problemas recurrentes, el 34 % se mantuvo neutral, el 40 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo, indicando percepción mayoritariamente positiva.

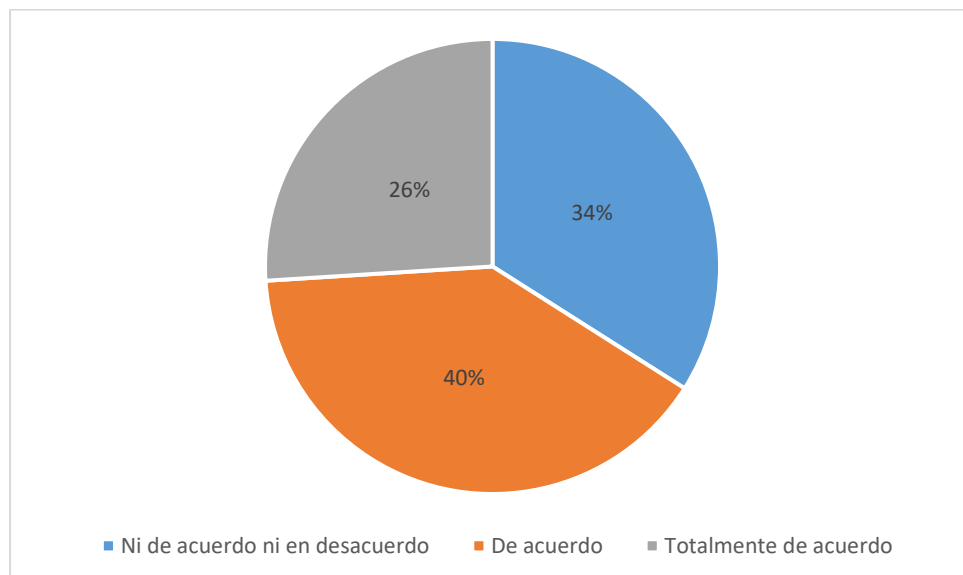
Tabla 32

Frecuencia respecto a la efectividad de las acciones preventivas en la reducción de problemas recurrentes.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	34,0
	De acuerdo	40	40,0
	Totalmente de acuerdo	26	26,0
	Total	100	100,0

Figura 27

Frecuencia respecto a la efectividad de las acciones preventivas en la reducción de problemas recurrentes.



Respecto a la adecuación de las acciones correctivas para abordar las causas de los problemas, el 30 % se mantuvo neutral, el 37 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo, lo que evidenció aceptación mayoritaria.

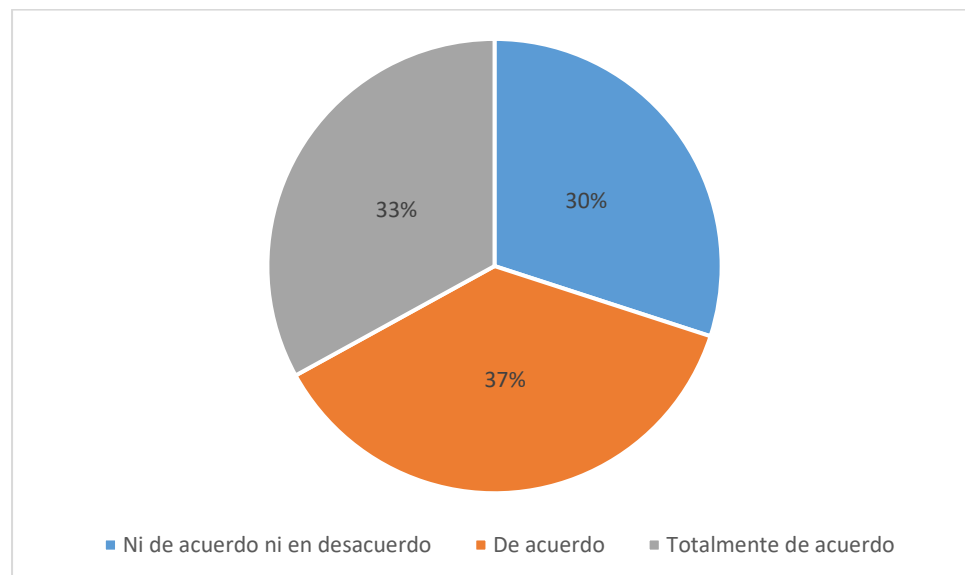
Tabla 33

Frecuencia respecto a la adecuación de las acciones correctivas en la resolución de problemas identificados.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	30,0
	De acuerdo	37	37,0
	Totalmente de acuerdo	33	33,0
	Total	100	100,0

Figura 28

Frecuencia respecto a la adecuación de las acciones correctivas en la resolución de problemas identificados.



En relación con el impacto de las acciones correctivas en la reducción de retrabajos, el 31 % se mantuvo neutral, el 36 % estuvo de acuerdo y el 33 % totalmente de acuerdo, reflejando un impacto positivo percibido.

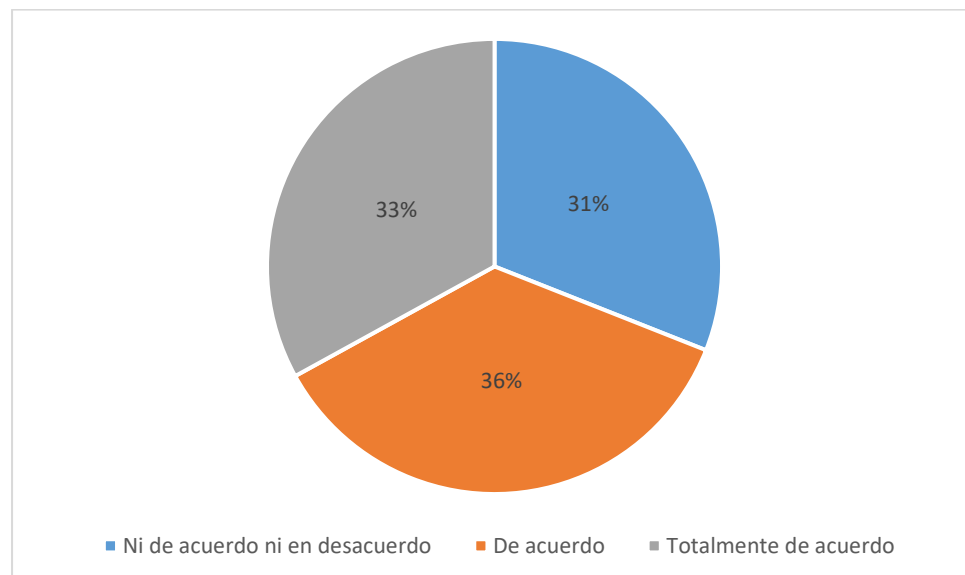
Tabla 34

Frecuencia respecto al impacto de las acciones correctivas en la reducción del tiempo de retrabajos.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	31	31,0
	De acuerdo	36	36,0
	Totalmente de acuerdo	33	33,0
	Total	100	100,0

Figura 29

Frecuencia respecto al impacto de las acciones correctivas en la reducción del tiempo de retrabajos.



Respecto a la implementación oportuna de acciones correctivas y su efecto en la productividad, el 38 % se mantuvo neutral, el 33 % estuvo de acuerdo y el 29 % totalmente de acuerdo, indicando reconocimiento del impacto, aunque con indecisión relevante.

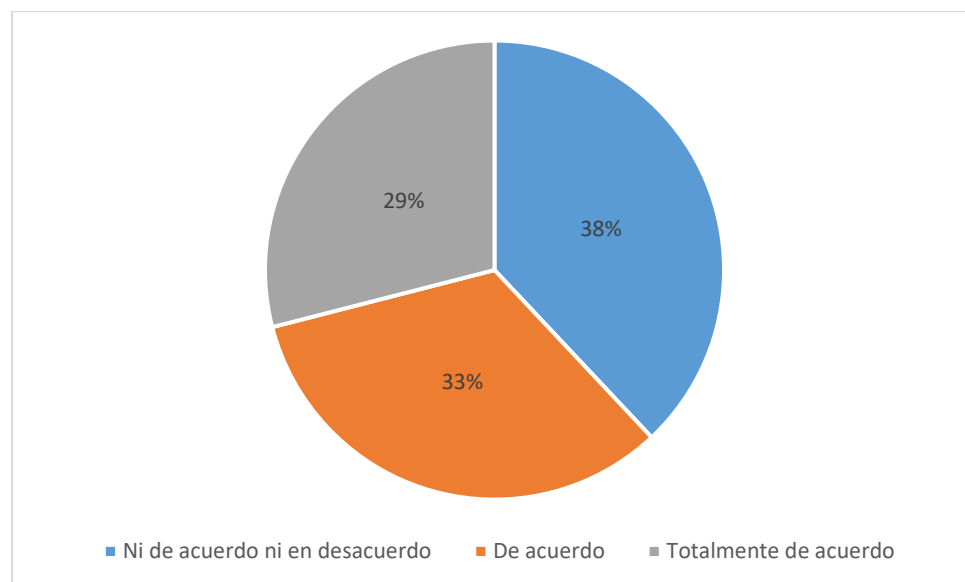
Tabla 35

Frecuencia respecto a la implementación oportuna de acciones correctivas y su efecto en la productividad.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	38,0
	De acuerdo	33	33,0
	Totalmente de acuerdo	29	29,0
	Total	100	100,0

Figura 30

Frecuencia respecto a la implementación oportuna de acciones correctivas y su efecto en la productividad.



En cuanto a si el número de acciones de mejora reflejó compromiso con la excelencia e innovación, el 34 % se mantuvo neutral, el 37 % estuvo de acuerdo y el 29 % totalmente de acuerdo, sugiriendo reconocimiento con margen de fortalecimiento.

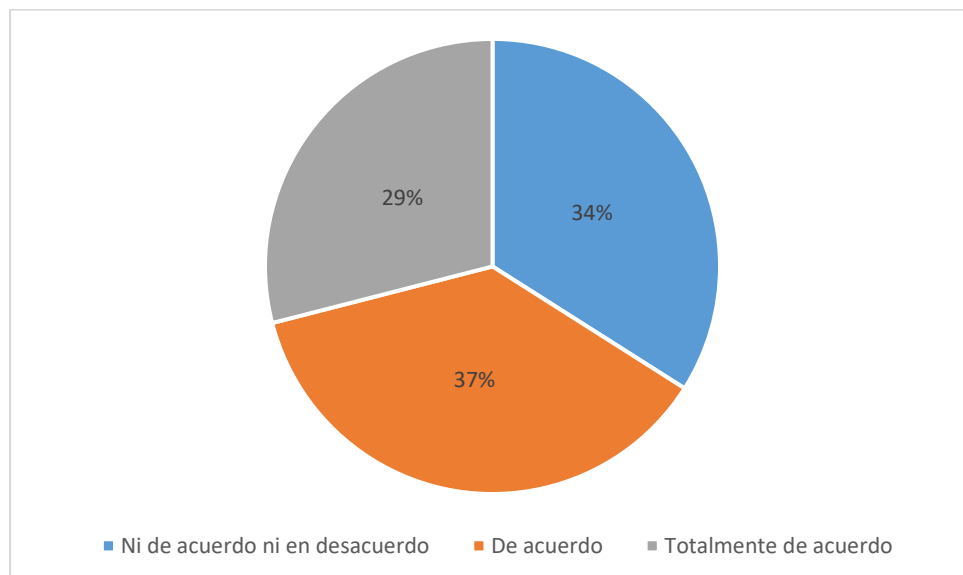
Tabla 36

Frecuencia respecto a la relación entre el número de acciones de mejora implementadas y la innovación continua.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	34,0
	De acuerdo	37	37,0
	Totalmente de acuerdo	29	29,0
	Total	100	100,0

Figura 31

Frecuencia respecto a la relación entre el número de acciones de mejora implementadas y la innovación continua.



Respecto al impacto de las acciones de mejora en la satisfacción del cliente, el 34 % se mantuvo neutral, el 40 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo, evidenciando una percepción mayoritariamente positiva.

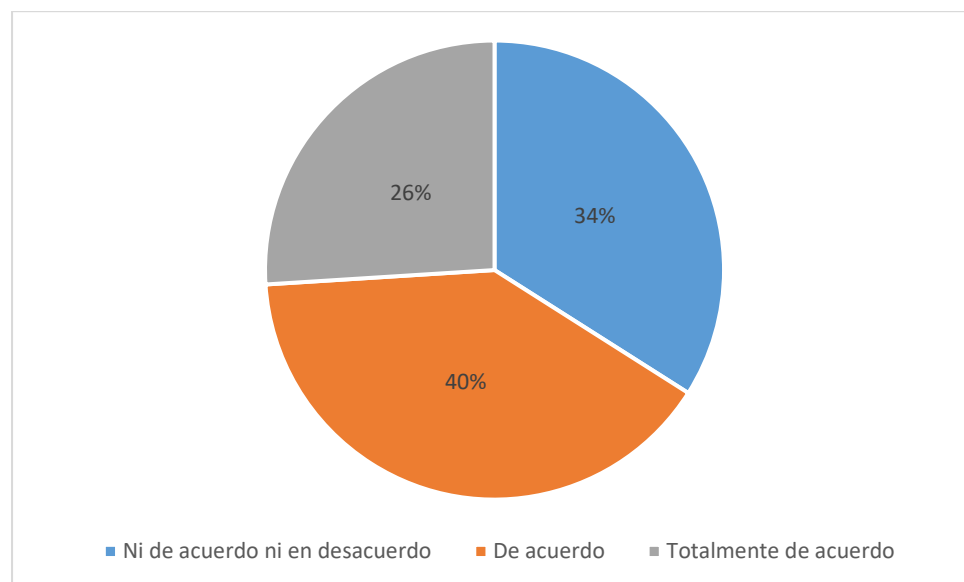
Tabla 37

Frecuencia respecto al impacto de las acciones de mejora en la satisfacción del cliente y percepción del laboratorio.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	34,0
	De acuerdo	40	40,0
	Totalmente de acuerdo	26	26,0
	Total	100	100,0

Figura 32

Frecuencia respecto al impacto de las acciones de mejora en la satisfacción del cliente y percepción del laboratorio.



En relación con el valor de las auditorías internas y externas como indicador de mejora continua, el 34 % se mantuvo neutral, el 40 % estuvo de acuerdo y el 26 % totalmente de acuerdo, mostrando aceptación favorable.

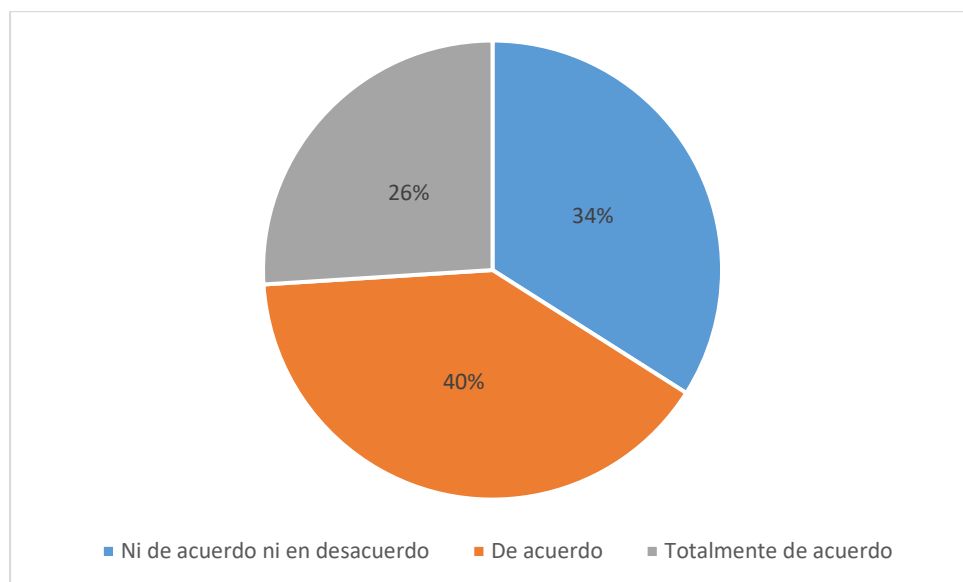
Tabla 38

Frecuencia respecto a la confiabilidad de los resultados de auditorías internas y externas como indicador de mejora continua.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	34,0
	De acuerdo	40	40,0
	Totalmente de acuerdo	26	26,0
	Total	100	100,0

Figura 33

Frecuencia respecto a la confiabilidad de los resultados de auditorías internas y externas como indicador de mejora continua.



Respecto al cumplimiento de los objetivos de calidad y su impacto en la satisfacción del cliente, el 36 % se mantuvo neutral, el 39 % estuvo de acuerdo y el 25 % totalmente de acuerdo, indicando que la mayoría percibió un impacto positivo en la calidad del servicio.

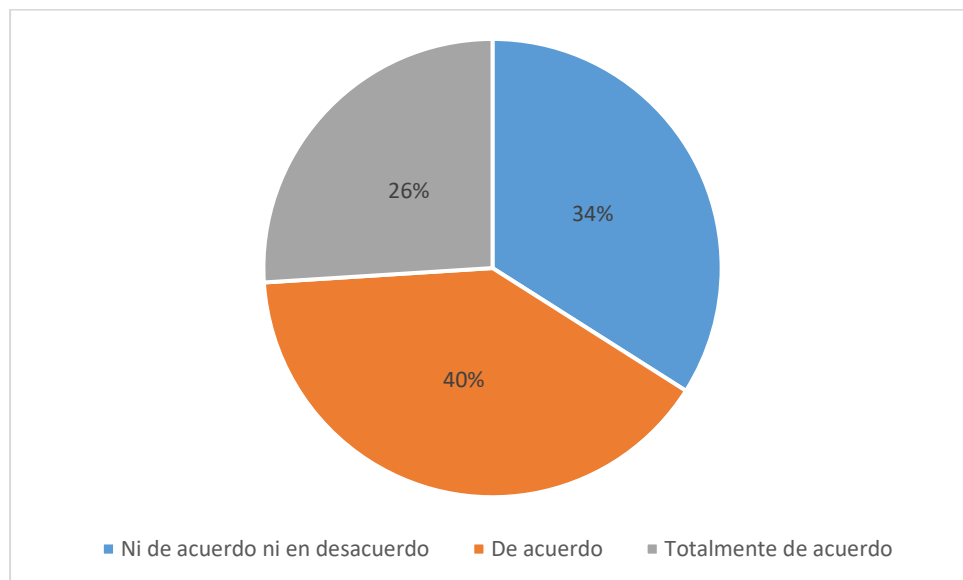
Tabla 39

Frecuencia respecto al uso de resultados de auditorías para orientar la planificación estratégica del laboratorio.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	34	34,0
	De acuerdo	40	40,0
	Totalmente de acuerdo	26	26,0
	Total	100	100,0

Figura 34

Frecuencia respecto al uso de resultados de auditorías para orientar la planificación estratégica del laboratorio.



En relación con el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos como factor crucial para garantizar la excelencia en los servicios del laboratorio, se evidenció que el 37,0 % de los encuestados se mantuvo en una postura neutral, mientras que el 38,0 % manifestó estar de acuerdo y el 25,0 % totalmente de acuerdo. Estos resultados reflejaron que la mayoría de los participantes reconoció la importancia de los objetivos de calidad para alcanzar la excelencia en los servicios, aunque dicha percepción no fue unánime.

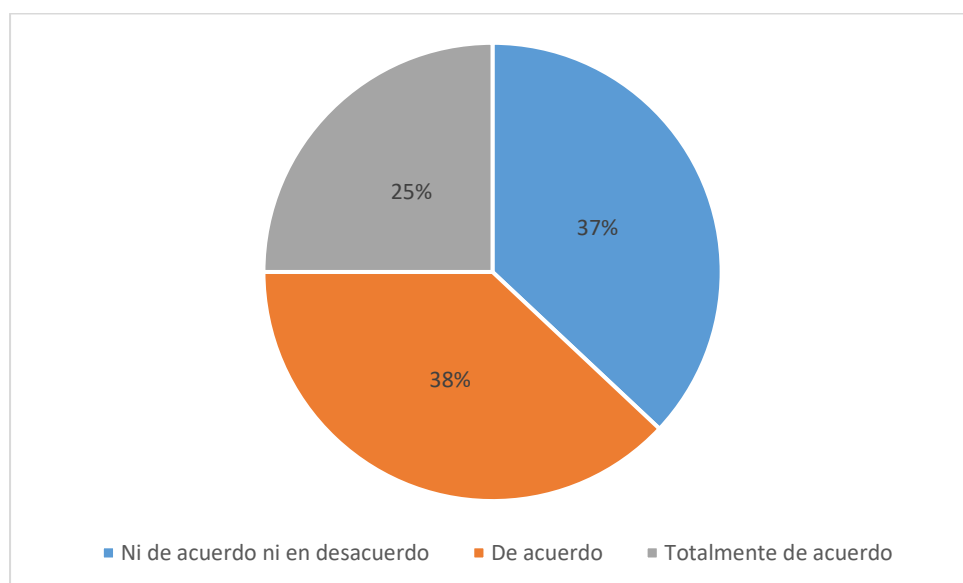
Tabla 40

Frecuencia respecto a la importancia del cumplimiento de objetivos de calidad para la excelencia del servicio.

	Frecuencia	Porcentaje
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	37	37,0
De acuerdo	38	38,0
Totalmente de acuerdo	25	25,0
Total	100	100,0

Figura 35

Frecuencia respecto a la importancia del cumplimiento de objetivos de calidad para la excelencia del servicio.



Por último, respecto al impacto del nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad en la satisfacción del cliente y en la percepción de la calidad de los servicios, se observó que el 36,0 % de los encuestados se mantuvo neutral, el 39,0 % estuvo de acuerdo y el 25,0 % totalmente de acuerdo. Estos datos indicaron que una mayoría percibió un impacto positivo del cumplimiento de los objetivos de calidad en la calidad del servicio y en la satisfacción del cliente, aunque un porcentaje considerable no expresó una postura definida.

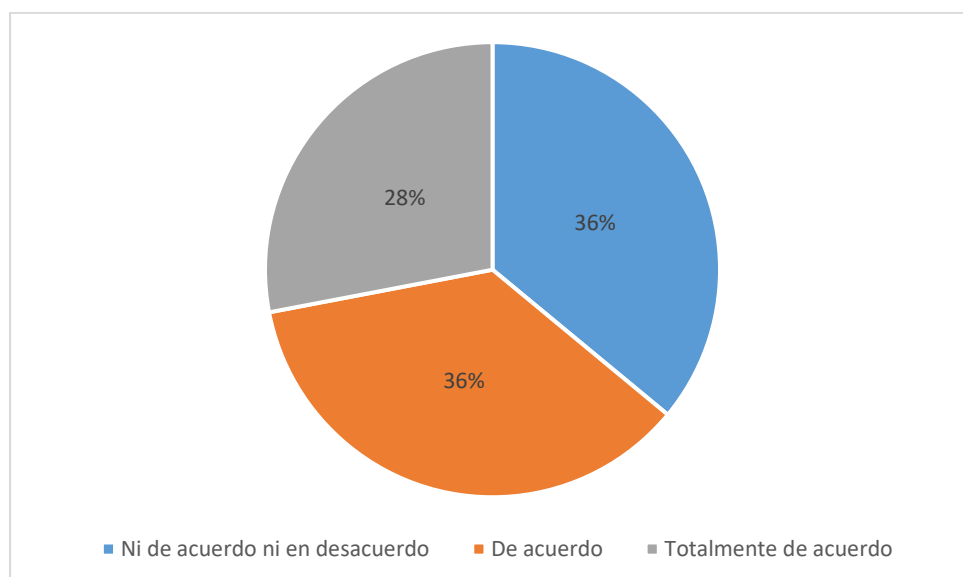
Tabla 41

Frecuencia respecto a la relación entre el cumplimiento de objetivos de calidad y la percepción del cliente.

	Frecuencia	Porcentaje
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	36
	De acuerdo	36
	Totalmente de acuerdo	28
	Total	100
		100,0

Figura 36

Frecuencia respecto a la relación entre el cumplimiento de objetivos de calidad y la percepción del cliente.



V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la presente investigación permitieron evidenciar el papel relevante de la norma ISO/IEC 17025 en el fortalecimiento del sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de ensayo de materiales. Estos hallazgos guardaron coherencia con lo reportado por Aquino y Romo (2020), quienes identificaron un nivel de cumplimiento del 63 % de la norma ISO/IEC 17025:2018, acompañado de un 20 % de incumplimiento y un 17 % de requisitos no aplicables, lo que evidenció la existencia de brechas que requieren acciones correctivas y estrategias de optimización. En concordancia con ello, el presente estudio identificó una relación estadísticamente significativa entre la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y la mejora del sistema de gestión de la calidad en los ensayos de materiales, con un coeficiente de correlación de Spearman de 0,432** y un nivel de significancia de 0,000. Estos resultados confirmaron que la aplicación de la norma contribuyó a reducir brechas de cumplimiento, optimizar procesos y garantizar resultados más precisos y confiables, fortaleciendo la competencia técnica y la calidad de los laboratorios.

De manera similar, Socualaya (2023) evidenció una correlación moderada y significativa entre la administración de la calidad bajo la norma ISO/IEC 17025 y la efectividad de un laboratorio geotécnico, obteniendo un coeficiente Rho de Spearman de 0,624 con un p-valor de 0,000. En la presente investigación, también se determinó una relación positiva entre la norma ISO/IEC 17025 y los controles de procesos de los ensayos de materiales, con un coeficiente de 0,371**. Si bien ambos estudios confirmaron una relación favorable entre la norma y el desempeño del laboratorio, los valores obtenidos en esta investigación fueron menores en comparación con los reportados por Socualaya (2023). Esta diferencia pudo atribuirse a factores como el nivel de madurez del sistema de gestión, las características organizacionales, la complejidad de los procesos operativos y el grado de cumplimiento de los requisitos normativos en cada contexto analizado.

Asimismo, los resultados del presente estudio guardaron relación con lo expuesto por Vélchez (2020), quien identificó que los principales factores limitantes en la implementación de sistemas de gestión de la calidad en laboratorios estuvieron asociados al liderazgo y al equipamiento. Si bien ambos estudios reconocieron la existencia de factores críticos que inciden en la implementación de sistemas de calidad, la presente investigación destacó de manera particular la importancia de la gestión de riesgos y oportunidades como componente clave de la norma ISO/IEC 17025. En ese sentido, los resultados evidenciaron que una adecuada identificación, evaluación y tratamiento de riesgos permitió mitigar problemas previamente detectados y optimizar los procesos de ensayo, fortaleciendo la mejora continua. Este hallazgo se respaldó en el coeficiente de correlación de Spearman obtenido ($\rho = 0,430^{**}$), el cual evidenció una relación positiva y significativa entre la norma ISO/IEC 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades en los ensayos de materiales en laboratorios, confirmando que la integración estratégica de la gestión de riesgos dentro del sistema de gestión de la calidad constituye un elemento determinante para garantizar resultados confiables y sostenibles.

Por otro lado, el estudio de Quijano et al. (2023) aportó evidencia relevante sobre el impacto económico de la implementación de sistemas de gestión de la calidad, al demostrar mejoras significativas en indicadores financieros como el ROE, ROA y la rentabilidad sobre el patrimonio, asociadas a la aplicación de la norma ISO 9001:2015. En contraste, el presente estudio centró su análisis en la norma ISO/IEC 17025, identificando una correlación positiva moderada ($0,305^{**}$) con la mejora continua de los ensayos de materiales. Este resultado sugirió que el principal efecto de la norma ISO/IEC 17025 se manifestó en la calidad técnica, la competencia analítica y la confiabilidad de los resultados, más que en indicadores financieros directos. Esta diferencia permitió evidenciar que cada norma responde a objetivos distintos: mientras la ISO 9001 se orienta a la gestión global de la calidad y la eficiencia organizacional con impacto económico, la ISO/IEC 17025 se enfoca en asegurar la validez técnica y la

precisión de los resultados de ensayo. En consecuencia, aunque ambas normas promueven mejoras sustantivas, sus efectos se reflejan en dimensiones diferentes de la gestión y operación de los laboratorios.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1.** Se determinó que la norma ISO/IEC 17025 se relacionó de manera significativa con la mejora del sistema de gestión de la calidad en los ensayos de materiales en laboratorios. Este resultado se sustentó en el coeficiente de correlación de Spearman ($\rho = 0,432^{**}$), el cual evidenció una relación positiva de magnitud moderada a alta, demostrando que la implementación de la norma contribuyó a la optimización de los procesos y al fortalecimiento de la mejora continua en los laboratorios.
- 6.2.** Se concluyó que la norma ISO/IEC 17025 guardó una relación significativa con los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios, evidenciándose un coeficiente de correlación de Spearman ($\rho = 0,371^{**}$). Este resultado indicó que la aplicación de la norma permitió mejorar el control y la estandarización de los procedimientos, garantizando una mayor confiabilidad y consistencia en los resultados obtenidos.
- 6.3.** Se concluyó que la norma ISO/IEC 17025 se relacionó de manera positiva y significativa con la gestión de riesgos y oportunidades en los ensayos de materiales en laboratorios, obteniéndose un coeficiente de correlación de Spearman ($\rho = 0,430^{**}$). Este hallazgo sugirió que la norma promovió un enfoque preventivo y proactivo orientado a la identificación, evaluación y mitigación de riesgos, fortaleciendo la eficiencia operativa y la seguridad en los laboratorios.
- 6.4.** Se concluyó que la norma ISO/IEC 17025 contribuyó de manera significativa a la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios, sustentándose en el coeficiente de correlación de Spearman ($\rho = 0,305^{**}$). Este resultado evidenció que la implementación de la norma favoreció la actualización permanente de los

procedimientos, así como el fortalecimiento de la calidad técnica y la confiabilidad de los ensayos.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomendó al Instituto Nacional de Calidad (INACAL) fortalecer los programas de difusión y capacitación dirigidos a los laboratorios de ensayo de materiales, con la finalidad de mejorar la comprensión y correcta aplicación de los requisitos de la norma ISO/IEC 17025, contribuyendo a una gestión de la calidad más eficiente.
- 7.2. Se recomendó a los laboratorios de ensayo implementar y reforzar auditorías internas periódicas, orientadas a monitorear el cumplimiento de los controles de procesos establecidos en la norma ISO/IEC 17025, con el propósito de asegurar la precisión, confiabilidad y consistencia de los resultados de los ensayos.
- 7.3. Se recomendó al Ministerio de la Producción promover políticas públicas que incentiven la adopción de la norma ISO/IEC 17025 en los laboratorios de ensayo, mediante programas de certificación, asistencia técnica y financiamiento que faciliten su implementación y sostenibilidad.
- 7.4. Se recomendó a las instituciones de investigación y desarrollo integrar de manera sistemática la gestión de riesgos y oportunidades establecida en la norma ISO/IEC 17025, asegurando una planificación estratégica que minimice impactos adversos y fomente la mejora continua de los ensayos de materiales.

VIII. REFERENCIAS

- Alpizar, I. (2021). *Estrategia de actualización del sistema de gestión de calidad de iig laboratorio basado en la norma ISO-IEC 17025:2017 y los criterios del ente costarricense de acreditación como propuesta de mejora ante la nueva versión*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Costa Rica]. Repositorio Académico Institucional RAI. <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/23372/Proyecto%20de%20Graduaci%3%b3n%20Ivannia%20Alp%3%adzar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aquino, E. y Romo, M. (2020). *Diseño de una propuesta de migración a la Norma NTE INENISO/IEC 17025:2018 en el Laboratorio de Calidad de Leche de la Universidad Politécnica Salesiana – Cayambe*. [Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio Institucional del CAN. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7452/1/T3249-MGCI-Aquino-Dise%3%b1o.pdf>
- Arce, C. (2018). *Propuesta de mejora para reducir el número de incidentes en la empresa JJD Refrigeración y Servicios S.A.C aplicando un programa de seguridad basada en el comportamiento*. [Tesis de grado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional de la UTP. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/4220/Carlos_Arce_Trabajo_de_Sufiencia_Profesional_Titulo_Profesional_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, J. y Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Enfoques Consulting EIRL.
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación* (4ª ed.). Pearson.

- Betancourt, A. (2019). Evolución del sistema de gestión de la calidad en los laboratorios de ensayo. *Revista de Salud Animal*, 41(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253-570X2019000200009&script=sci_arttext&tlng=en
- Cabana, R. (2021). *Diseño y control de un laboratorio de análisis físicos y químicos de minerales con la norma ISO 17025:2017*. [Tesis de grado, Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa]. Repositorio Institucional UNAS. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/63484fe8-d985-4a32-8656-a2f8625486ab/content>
- Cabezas, E. Andrade, D. y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Comisión Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Campo, J. (2019). *Implementación de la Norma ISO-17025 para asegurar la competencia técnica de un laboratorio de control de calidad de productos apícolas*. [Tesis de maestría, Universitat Politècnica De València]. Repositorio UPV. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/125005/Campo%20-%20IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20LA%20NORMA%20ISO-17025%20PARA%20ASEGURA%20LA%20COMPETENCIA%20T%C3%89CNICA%20DE%20UN%20LABORATORI...pdf?sequence=1>
- Candia, E. (2022). *Implementación de la ISO/IEC 17025 en laboratorios de ensayos y calibraciones de Sudamérica, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85164/Candia_SE-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Criollo, E. (2014). *Implantación y seguimiento de medidas correctivas y preventivas en los laboratorios del departamento de metalurgia extractiva de la Escuela Politécnica Nacional para controlar riesgos físicos, químicos y mecánicos*. [Tesis de maestría,

Escuela Politécnica Nacional]. Repositorio digital de la EPN.
<https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/8100>

Daza, N. (2021). *Documentación para la Gestión y Manejo de Reactivos en el Laboratorio de Investigación y Diagnóstico Molecular BSL-3 de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (U.D.C.A) bajo la NTC- ISO/IEC 17025:2017*. [Tesis de grado, Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas]. Repositorio Institucional Universidad de Ciencias Ambientales y Aplicadas.
<https://repository.udca.edu.co/server/api/core/bitstreams/4335c95a-671d-48b5-a7ed-820dcd9ca04b/content>

Delgado, G. y Salazar, J. (2023). Implementación De La Calidad En Los Laboratorios De Ensayos (ISO/IEC 17025:2017). *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 9(17), 2029–2047. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v9i17.15150>

Delgado, M., Cabrera, M. y Pérez, G. (2019). Análisis para la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad y del Sistema de Gestión Ambiental para el Laboratorio de Análisis Instrumental de la Escuela Politécnica Nacional. *Revista Politécnica*, 42(2), 57-62.
http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-01292019000100057

Duarte, M. y Salgado, J. (2019). Desarrollar una metodología de implementación de la norma NTP-ISO/IEC 17025:2017 para la acreditación de laboratorios de ensayo de suelos, concretos y pavimentos en universidades privadas del Perú – 2018. *Revista Veritas Et Scientia - UPT*, 8(1), 1099 – 1107. <https://doi.org/10.47796/ves.v8i1.114>

Fernández, M., Vázquez, M., Dujarric, G., Díaz, N. y Soto, H. (2015). Perfil por competencias laborales y modelo de selección de personal para el cargo Técnico A en Gestión de Recursos Humanos. *Wimblu*, 10(2), 19-37.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/view/20676/21578>

- Gamba, J. (2020). *Propuesta para lograr la acreditación del Laboratorio de Ingeniería de Métodos de la Universidad Católica de Colombia con base en la norma NTC-ISO/IEC 17025:2017*. [Tesis de grado, Universidad Católica de Colombia]. Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia – RIUCaC. <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/84239587-b5f7-4094-b495-540c26be7ce7/content>
- García, G. y Huamán, N. (2021). *Implementación de un sistema de gestión de calidad, basado la norma ISO 9001:2015, para mejorar el control de los procesos en una empresa de ensayos no destructivos en el año 2019*. [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28169/Garc%c3%ada%20Tras%20monte%2c%20Grecia%20Gianina%20-%20Huam%c3%a1n%20Huallpa%2c%20Nicasia%20Soledad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gómez, C. (2019). *Verificación de requisitos de dotación e infraestructura para la habilitación de los servicios de toma de muestras, laboratorio clínico, histotecnológico, patológico y de investigación de la clínica CES*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/16975/1/GomezCamilo_2019_VerificacionRequisitosDotacion.pdf
- Gómez, A., Suasnavas, P., Barona, C., y Vinueza, M. (2016). Auditoría básica del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional en 102 empresas del Ecuador. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 17 (2), 21-26. <https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/413>

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2021). *Metodología de la investigación* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Jacobo, Y. (2021). *Calidad del registro de historia clínica y nivel de cumplimiento del prestador asistencial de obstetricia en Hospital público, Arequipa, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/86401/Jacobo_ZYO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lorduy, M. (2020). *Orientaciones para la transición del sistema de gestión de la calidad basado en la Norma ISO/IEC 17025:2005 a la ISO/IEC 17025:2017 en un laboratorio de ensayo de control al dopaje*. [Tesis de posgrado, Fundación Universidad De América]. Repositorio institucional Universidad de América. <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7939/1/1158-2020-II-GC%20PDF.pdf>
- Marín, M. (2021). *Implementación del modelo de gestión por procesos del servicio de Patología para el mejoramiento de la calidad, en el Laboratorio de Patología Dr. Rodrigo Restrepo SAS en el año 2021*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/26105/2/Mar%c3%adnM%c3%b3nica_2021_Gesti%c3%b3nPorProcesos.pdf
- Núñez, A. (2023). La Importancia de Procesos Lean en Auditorías Internas y Externas con el Fin de Identificar Mejoras en el Control de Calidad en Laboratorio Ambiental. *Manufacturing Competitiveness*, 1-10. https://prcrepository.org/bitstream/handle/20.500.12475/1950/PUPR_CEAH_SJU_SP23_MMC_Alejandra%20N%c3%ba%c3%blez%20Col%c3%b3n_Article.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). Ediciones de la U.
- Ortiz, C. (2018). *Competencia laboral y desempeño laboral en el personal del servicio de laboratorio clínico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2016*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. <https://docplayer.es/93577555-Competencia-laboral-y-desempeno-laboral-en-el-personal-del-servicio-de-laboratorio-clinico-en-el-hospital-nacional-hipolito-unanue-2016.html>
- Pino, F. (2020). La satisfacción laboral y la satisfacción del cliente en la atención brindada en el Club Departamental Arequipa. *Revista De Investigaciones De La Universidad Le Cordon Bleu*, 7(2), 29-41. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2020v7n2.003>
- Pino, R. (2019). *Metodología de la investigación. Elaboración de diseños para contrastar hipótesis* (2ª ed.). Editorial San Marcos.
- Quijano, H., Concepción, W. y Díaz, C. (2023). Impacto de la implementación de la norma ISO 9001: 2015 en la rentabilidad de los laboratorios clínicos de la ciudad de Trujillo-Perú. *Revista de Investigación Científica REBIOL*, 43(1), 65-72. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/faccbciol/article/view/5474/5618>
- Restrepo, N. y Arango, L. (2018). *Implementación de las normas aplicables a laboratorios de ensayo y calibración, empresas distribuidoras de equipos biomédicos e instituciones prestadoras de servicios de salud*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/11982/1/RestrepoAlejandro_Bio medicosInstitucionesSalud.pdf
- Rivero, Y. (2019). Performance evaluation: current trends. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 23(2), 159-164.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552019000200159&lng=es&tlng=en.

- Salazar, M. y Salazar, J. (2018). *La gestión de almacén y su incidencia en la eficiencia operativa en la distribución y control de materiales y equipos forenses de la división médico Legal III – Lambayeque, 2017*. [Tesis de grado, Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo]. Repositorio de Tesis USAT. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1869/1/TL_SalazarCubasMonica_SalazarQuesquenJohana.pdf
- Sánchez, J., Flórez, A., Peñaloza, L. y Peñaranda, J. (2021). Implementación de una metodología para la adaptación de la norma ISO/IEC 17025:2017 en un laboratorio cerámico. *Mundo FESC*, 11(2), 143–154. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.952>
- Socualaya, K. (2023). *Impacto de la gestión de la calidad en la efectividad con la norma ISO/IEC 17025:2017 en un laboratorio geotécnico, Lima-2023*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/126211/Socualaya_CK-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Soler, R., Varela, P., Oñate, A. y Naranjo, E. (2018). La gestión de riesgo: el ausente recurrente de la administración de empresas. *Revista Ciencia Unemi*, 11(26), 51-62. <https://www.redalyc.org/journal/5826/582661257005/582661257005.pdf>
- Tamayo, M., González, D., Mata, M., Fonet, J. y Cabrera, E. (2020). *La gestión de riesgos. Herramientas estratégicas de gestión empresarial*. Editorial Universo Sur. <http://3.222.48.140/bitstream/67000/114/1/La%20gestion%20de%20riesgos.pdf>
- Tirado, G. (2020). *Control de procesos para la gestión logística en una empresa de distribución, Surquillo, 2020*. [Tesis de grado, Universidad Norbert Wiener]. Repositorio Institucional Norbert Wiener.

https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/4107/T061_45520605_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tirado, J. y Vera, C. (2020). *Mejora de la calidad de servicio del laboratorio de calibración basado en la Norma ISO 17025 para incrementar la satisfacción del cliente de una empresa metrológica*. [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio institucional - URP.

https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/3900/IND-T030_07637652_T%20%20%20TIRADO%20ROCA%20JORGE%20LUIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vásquez, C. (2017). *Implementación de un sistema de gestión de calidad para un laboratorio de ensayos químicos según la norma ISO 17025:2006*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional de Tesis y Trabajos de Investigación de la UNMSM.

<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/e5cc44f3-ba3c-4716-8790-df41cd629bdd/content>

Velásquez, M. y Simancas, I. (2022). Modelo para la integración de los sistemas de gestión ISO 9001:2015 e ISO/IEC 17025:2017 aplicable a empresas con laboratorios de ensayo de crudo. *Tekhné*, 25(2), 29–42.

<https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/tekhne/article/view/5496>

Vilchez, J. (2020). *Factores limitantes en la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad en el Servicio de Patología Clínica de un Hospital Público Nivel III-1, 2019*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/42586/Vilchez_OJN.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zayas, I. (2022). La mejora continua: Elemento de competitividad empresarial. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, 9(17), 1-19.
<https://mail.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/253/488>

IX. ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Metodología
<p>Problema general ¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y los controles de procesos de los ensayos de materiales en laboratorios?</p> <p>¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios?</p> <p>¿Cómo se relaciona la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios.</p>	<p>Hipótesis general La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora del sistema de gestión de calidad de los ensayos de materiales en laboratorios.</p>	Norma ISO 17025	Documentación y Procedimientos:	Porcentaje de procedimientos documentados conforme a la norma.	1-6	<p>Tipo: Básica Nivel: Correlacional Diseño: No experimental Enfoque: Cuantitativo Población: 100 especialistas en el área de calidad en los laboratorios Muestra: 100 especialistas en el área de calidad en los laboratorios</p>
	Número de actualizaciones de documentos por año.						
	Cumplimiento de requisitos de documentación según auditorías.						
	Competencia del Personal:	Número de horas de formación técnica.	7-12				
		Evaluaciones periódicas.					
		Porcentaje de capacitación.					
	Infraestructura y Condiciones Ambientales:	Cumplimiento de requisitos de infraestructura y condiciones ambientales.	13-18				
		Auditorías de seguridad y salud ocupacional.					
		Número de incidentes.					
	Sistema de Gestión de Calidad	Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.	La norma ISO 17025 se relaciona con la gestión de riesgos y oportunidades de los ensayos de materiales en laboratorios.	Control de Procesos:	Número de procedimientos de control de procesos implementados.	19-24	
					Eficiencia operativa		
					Nivel de satisfacción del cliente.		
Gestión de Riesgos y Oportunidades:	Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.	La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.	Gestión de Riesgos y Oportunidades:	Identificación y evaluación de riesgos y oportunidades.	25-30		
				Implementación de acciones preventivas y correctivas.			
				Reducción de errores y retrabajos debido a acciones correctivas.			
Mejora Continua:	Determinar la relación entre la norma ISO 17025 y la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.	La norma ISO 17025 se relaciona con la mejora continua de los ensayos de materiales en laboratorios.	Mejora Continua:	Número de acciones de mejora implementadas.	31-36		
				Resultados de auditorías internas y externas.			
				Nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos.			

Anexo B. Instrumento de recolección de datos

Cuestionario

Instrucciones:

Las siguientes preguntas abordan diversos aspectos de su trabajo. Marque con una X el recuadro que corresponda según el cuadro de codificación. Por favor, responda sinceramente y asegúrese de no dejar ninguna pregunta sin contestar.

Codificación				
1	2	3	4	5
Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

						1	2	3	4	5
Variable 1: Norma ISO 17025										
Dimensión: Documentación y Procedimientos										
1	¿Está de acuerdo en que la Norma ISO 17025 es crucial para alcanzar un alto porcentaje de conformidad en la documentación de procedimientos en el laboratorio?									
2	¿Considera que la Norma ISO 17025 mejora la comunicación interna del laboratorio a través de la documentación clara y precisa de procedimientos?									
3	¿Considera que el laboratorio lleva un registro adecuado del número de actualizaciones de documentos realizadas cada año?									
4	¿Cree que el número de actualizaciones de documentos anuales es un indicador preciso de la mejora continua en el laboratorio?									
5	¿Cree que el laboratorio mantiene un nivel consistente de cumplimiento de los requisitos de documentación establecidos en las auditorías?									
6	¿Está de acuerdo en que el laboratorio aborda de manera rigurosa las auditorías y trabaja para cumplir con todos los requisitos de documentación?									
Dimensión: Competencia del Personal										
7	¿Está de acuerdo en que el laboratorio ofrece un número de horas de formación técnica adecuado para el desarrollo profesional del personal?									
8	¿Considera que el laboratorio asigna un número adecuado de horas a la formación técnica para mantener la calidad de los ensayos?									
9	¿Cree que las evaluaciones periódicas en el laboratorio son efectivas para medir la competencia del personal?									
10	¿Está de acuerdo en que las evaluaciones periódicas son una parte integral del sistema de gestión de calidad del laboratorio?									

11	¿Está de acuerdo en que el laboratorio asegura que la mayoría del personal participe en programas de capacitación?					
12	¿Está de acuerdo en que el porcentaje de capacitación anual en el laboratorio contribuye a la mejora continua del personal?					
Dimensión: Infraestructura y Condiciones Ambientales						
13	¿Está de acuerdo en que el laboratorio asegura que su infraestructura cumple con las normativas vigentes de la Norma ISO 17025?					
14	¿Cree que el laboratorio monitorea y mantiene condiciones ambientales adecuadas para sus operaciones conforme a la Norma ISO 17025?					
15	¿Está de acuerdo en que el laboratorio cumple con los requisitos de infraestructura según las auditorías de seguridad y salud ocupacional?					
16	¿Cree que el cumplimiento de los requisitos de infraestructura y condiciones ambientales según las auditorías de seguridad y salud ocupacional es una prioridad para el laboratorio?					
17	¿Cree que el laboratorio comunica eficazmente al personal las medidas necesarias para reducir el número de incidentes?					
18	¿Está de acuerdo en que el laboratorio ha reducido el número de incidentes relacionados con la infraestructura en los últimos años?					
Variable 2: Sistema de Gestión de Calidad						
Dimensión: Control de Procesos						
19	¿Está de acuerdo en que el laboratorio ha implementado suficientes procedimientos de control de procesos para minimizar errores?					
20	¿Cree que el número de procedimientos de control de procesos en el laboratorio contribuye a la mejora continua del sistema de gestión de calidad?					
21	¿Está de acuerdo en que el laboratorio promueve una cultura organizacional que valora y busca mejorar la eficiencia operativa en todos los niveles de la organización?					
22	¿Considera que la implementación de un sistema de gestión de calidad puede simplificar y estandarizar los procesos internos para aumentar la eficiencia?					
23	¿Considera que el laboratorio responde de manera efectiva a sus necesidades y requisitos específicos?					
24	¿Está de acuerdo en que el cumplimiento de normativas y estándares mejora la satisfacción del cliente?					
Dimensión: Gestión de Riesgos y Oportunidades						
25	¿Está de acuerdo en que el laboratorio evalúa de manera sistemática las oportunidades de mejora identificadas en sus procesos?					
26	¿Está de acuerdo en que la gestión adecuada de riesgos reduce la posibilidad de interrupciones en la prestación de servicios del laboratorio?					
27	¿Está de acuerdo en que las acciones preventivas ayudan a evitar problemas recurrentes en las operaciones del laboratorio?					
28	¿Considera que las acciones correctivas tomadas por el laboratorio son adecuadas para abordar las causas de los problemas identificados?					

29	¿Está de acuerdo en que las acciones correctivas han contribuido a mejorar la eficiencia operativa al reducir el tiempo dedicado a retrabajos?					
30	¿Está de acuerdo en que la implementación oportuna de acciones correctivas minimiza el impacto negativo de los errores en la productividad y eficiencia organizacional?					
Dimensión: Mejora Continua						
31	¿Cree que el número de acciones de mejora implementadas refleja el compromiso del laboratorio con la excelencia y la innovación continua?					
32	¿Considera que el número de acciones de mejora implementadas tiene un impacto positivo en la satisfacción del cliente y en la percepción del valor de los servicios del laboratorio?					
33	¿Está de acuerdo en que los resultados de las auditorías internas y externas son un indicador confiable del compromiso del laboratorio con la mejora continua?					
34	¿Cree que el laboratorio utiliza efectivamente los resultados de las auditorías internas y externas para orientar su planificación estratégica y operativa?					
35	¿Está de acuerdo en que el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos es crucial para garantizar la consistencia y la excelencia en los servicios del laboratorio?					
36	¿Cree que el nivel de cumplimiento de los objetivos de calidad tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente y en la percepción de la calidad de los servicios?					

Anexo C. Ficha de validación por juicio de expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

Ficha de Validación (Juicio de Experto)

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y Nombres:** Pajuelo Camones, Carlos Heraclides
 1.2. **Grado académico:** Doctor
 1.3. **Cargo e Institución donde labora:** Docente de EUPG-UNFV
 1.4. **Nombre del instrumento motivo de evaluación:** Cuestionario
 1.5. **Título de la Investigación:** "LA NORMA ISO 17025 Y SU RELACION CON LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIOS"
 1.6. **Autor(a) del Instrumento:** Carlos Enrique Alavi Valverde

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Criterios	Indicadores	Deficiente 0-20%	Baja 21-50%	Regular 51-70%	Buena 71%-90%	Muy buena 91%-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.				90%	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables				90%	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la especialidad				90%	
4. Organización	Existe una organización lógica				90%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				90%	
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.				90%	
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación				90%	
8. Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores				90%	
9. Metodología	La formulación responde a la investigación				90%	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				90%	

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es aplicable en la investigación.

Lima, 12 de marzo del 2022


DR. CARLOS HERACLIDES PAJUELO CAMONES



**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

**Ficha de Validación
(Juicio de Experto)**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y Nombres:** Sánchez Camargo, Mario Rodolfo
 1.2. **Grado académico:** Magister en Metodología de la Investigación
 1.3. **Cargo e Institución donde labora:** Docente de EUPG-UNFV
 1.4. **Nombre del instrumento motivo de evaluación:** Cuestionario
 1.5. **Título de la Investigación:** "LA NORMA ISO 17025 Y SU RELACION CON LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIOS"
 1.6. **Autor(a) del Instrumento:** Carlos Enrique Alavi Valverde

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Crterios	Indicadores	Deficiente 0-20%	Baja 21-50%	Regular 51-70%	Buena 71%-90%	Muy buena 91%-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.				90%	
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables				90%	
3. Actualidad	Adecuado al avance de la especialidad				90%	
4. Organización	Existe una organización lógica				90%	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.				90%	
6. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.				90%	
7. Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación				90%	
8. Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores				90%	
9. Metodología	La formulación responde a la investigación				90%	
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				90%	

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es aplicable en la investigación.

Lima, 12 de junio del 2024

MG. MARIO RODOLFO SANCHEZ CAMARGO



**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

**Ficha de Validación
(Juicio de Experto)**

I. DATOS GENERALES

- 1.1. **Apellidos y Nombres:** Bazán Briceño, Jose Luis
 1.2. **Grado académico:** Magister
 1.3. **Cargo e Institución donde labora:** Docente EUPG UNFV
 1.4. **Nombre del instrumento motivo de evaluación:** Cuestionario
 1.5. **Título de la Investigación:** "LA NORMA ISO 17025 Y SU RELACION CON LA MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS ENSAYOS DE MATERIALES EN LABORATORIOS"
 1.6. **Autor(a) del Instrumento:** Carlos Enrique Alavi Valverde

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Críterios	Indicadores	Deficiente 0-20%	Baja 21-50%	Regular 51-70%	Buena 71%-90%	Muy buena 91%-100%
1. Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado.					95%
2. Objetividad	Está expresado en conductas observables					95%
3. Actualidad	Adecuado al avance de la especialidad					95%
4. Organización	Existe una organización lógica					95%
5. Suficiencia	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					95%
7. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95%
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar la investigación					95%
8. Coherencia	Entre lo descrito en dimensiones e indicadores					95%
9. Metodología	La formulación responde a la investigación					95%
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación					95%

II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 95%

a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: El Instrumento es aplicable en la investigación.

Lima, 12 de junio del 2024


MG. JOSE LUIS BAZAN BRICEÑO