



## ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO LINEA  
DE TRANSMISION 220 KV - CARHUAMAYO - PARAGSHA CONOCOCHA -  
HUALLANCA - CAJAMARCA NORTE CERRO CORONA - CARHUAQUERO

**Línea de investigación:**

**Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio**

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Gerencia de Proyectos  
de Ingeniería

**Autor**

Marquina Avila, Angel Igor

**Asesor**

Martel Javier, Edwin Antonio

ORCID: 0000-0001-5626-9867

**Jurado**

Flores Vidal, Higinio Exequiel

Lezama Gonzales, Pedro Martin

Quispe Barrantes, Patricia Milagros

**Lima - Perú**

**2026**

# ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV – CARHUAMAYO – PARAGSHA CONOCOCHA – HUALLANCA - CAJAMARCA NORTE CERRO CORONA – CARHUAQUERO

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

8%

PUBLICACIONES

9%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal

Trabajo del estudiante

5%

2

[www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)

Fuente de Internet

2%

3

[repositorio.unfv.edu.pe](http://repositorio.unfv.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

4

[repositorio.uladech.edu.pe](http://repositorio.uladech.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

5

Ronald Forero-Álvarez, Liliana Andrea Triana-Perdomo. "Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) para la traducción de Aristóteles Metafísica 980a-982a", Mutatis Mutandis. Revista Latinoamericana de Traducción, 2019

Publicación

1%

6

Ramos Huallpa, Francisco Javier. "Evaluación del desempeño línea de transmisión 60 kV Azángaro - Antauta ante sobretensiones transitorias utilizando ATPDraw, periodo 2018-2022.", Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Peru)

Publicación

<1%

7

[alicia.concytec.gob.pe](http://alicia.concytec.gob.pe)

Fuente de Internet

<1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO LINEA  
DE TRANSMISION 220 KV – CARHUAMAYO – PARAGSHA CONOCOCHA –  
HUALLANCA - CAJAMARCA NORTE CERRO CORONA – CARHUAQUERO

Línea de investigación:

Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio

Tesis para optar el grado académico de  
Maestro en Gerencia de Proyectos de Ingeniería

Autor

Marquina Avila, Angel Igor

Asesor

Martel Javier, Edwin Antonio

ORCID: 0000-0001-5626-9867

Jurado

Flores Vidal, Higinio Exequiel

Lezama Gonzales, Pedro Martin

Quispe Barrantes, Patricia Milagros

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 mi señora madre que en paz descansa por haberme guiado, a Elena Corina mi alma gemela y a mis dos tesoros que Dios me regaló; así mismo a los Docentes por brindarme las herramientas académicas necesarias para poder culminar el presente trabajo de investigación y a todos los que de una u otra forma contribuyeron a la elaboración del presente trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi especial reconocimiento para los distinguidos Miembros del  
Jurado:

Dr. Higinio Exequiel Flores Vidal,

Dr. Pedro Martin Lezama Gonzales,

Mg. Patricia Milagros Quispe Barrantes,

Por su criterio objetivo en la evaluación de este trabajo de  
investigación.

Asimismo, mi reconocimiento para mi asesor:

Dr. Edwin Antonio Martel Javier,

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	i
ABSTRACT.....	ii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Planteamiento del problema .....	2
1.2. Descripción del problema.....	5
1.3. Formulación del problema.....	6
1.3.1. <i>Problema general</i> .....	6
1.3.2. <i>Problemas específicos</i> .....	6
1.4. Antecedentes .....	7
1.4.1. <i>Antecedentes nacionales</i> .....	7
1.4.2. <i>Antecedentes internacionales</i> .....	11
1.5. Justificación de la investigación.....	14
1.6. Limitaciones de la investigación .....	15
1.7. Objetivos .....	16
1.7.1. <i>Objetivo general</i> .....	16
1.7.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	16
1.8. Hipótesis.....	16
1.8.1. <i>Hipótesis general</i> .....	16
1.8.2. <i>Hipótesis específicas</i> .....	16
II. MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Marco conceptual .....	18
2.1.1. <i>Administración de la calidad</i> .....	18
2.1.2. <i>Desempeño del proyecto</i> .....	24
III. MÉTODO .....	29

3.1.	Tipo de investigación .....	29
3.2.	Población y muestra .....	30
3.3.	Operacionalización de las variables .....	31
3.4.	Instrumentos .....	31
3.5.	Procedimientos .....	32
3.6.	Análisis de datos.....	32
3.7.	Consideraciones éticas .....	33
IV.	RESULTADOS.....	35
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	93
VI.	CONCLUSIONES .....	95
VII.	RECOMENDACIONES.....	97
VIII.	REFERENCIAS.....	98
IX.	ANEXOS .....	107
	Anexo A. Matriz de Consistencia .....	108
	Anexo B. Instrumento de recolección de datos.....	110
	Anexo C. Confiabilidad del instrumento .....	112
	Anexo D. Ficha de validación por Juicio de expertos.....	113

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	31
Tabla 2 Distribución de frecuencias sobre la claridad de los criterios de calidad del proyecto .....	35
Tabla 3 Distribución de frecuencias sobre la comprensión de los estándares de calidad.....	36
Tabla 4 Distribución de frecuencias sobre la precisión de los procedimientos de calidad.....	37
Tabla 5 Distribución de frecuencias sobre la claridad de los estándares de calidad.....	38
Tabla 6 Distribución de frecuencias sobre la suficiencia de los recursos asignados.....	39
Tabla 7 Distribución de frecuencias sobre la disponibilidad de equipos y materiales.....	40
Tabla 8 Distribución de frecuencias sobre la alineación del plan de calidad.....	41
Tabla 9 Distribución de frecuencias sobre la correspondencia de las actividades de calidad.....	42
Tabla 10 Distribución de frecuencias sobre la comunicación del plan de calidad.....	43
.Tabla 11 Distribución de frecuencias sobre la información oportuna de los lineamientos de calidad.....	44
Tabla 12 Distribución de frecuencias sobre el seguimiento de procedimientos de calidad.....	45
Tabla 13 Distribución de frecuencias sobre la aplicación de los protocolos de calidad.....	46
.Tabla 14 Distribución de frecuencias sobre la oportunidad del aseguramiento de la calidad.....	47
.Tabla 15 Distribución de frecuencias sobre la ejecución oportuna de las verificaciones.....	48
Tabla 16 Distribución de frecuencias sobre la identificación oportuna de no conformidades.....	49
Tabla 17 Distribución de frecuencias sobre la aplicación de acciones correctivas.....	50
Tabla 18 Distribución de frecuencias sobre la frecuencia de la supervisión de calidad.....	51
Tabla 19 Distribución de frecuencias sobre la existencia de controles periódicos.....	52
Tabla 20 Distribución de frecuencias sobre la capacitación del personal en calidad.....	53
Tabla 21 Distribución de frecuencias sobre la efectividad de la formación en calidad.....	54
Tabla 22 Distribución de frecuencias sobre la conformidad en las inspecciones técnicas.....	55

Tabla 23 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de requisitos normativos .....	56
Tabla 24 Distribución de frecuencias sobre la presencia de retrabajos por errores de calidad	57
Tabla 25 Distribución de frecuencias sobre la magnitud de las fallas que generan retrabajos	58
Tabla 26 Distribución de frecuencias sobre el respeto de las especificaciones técnicas .....	59
Tabla 27 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de requisitos de los materiales	60
Tabla 28 Distribución de frecuencias sobre el registro de los controles realizados .....	61
Tabla 29 Distribución de frecuencias sobre la trazabilidad de los controles.....	62
Tabla 30 Distribución de frecuencias sobre la detección oportuna de desviaciones de calidad .....	63
.Tabla 31 Distribución de frecuencias sobre la corrección inmediata de errores .....	64
Tabla 32 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento del cronograma del proyecto...	65
Tabla 33 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de plazos del proyecto.....	66
Tabla 34 Distribución de frecuencias sobre el respeto del presupuesto asignado .....	67
Tabla 35 Distribución de frecuencias sobre el control de costos del proyecto .....	68
Tabla 36 Distribución de frecuencias sobre la productividad del equipo del proyecto .....	69
Tabla 37 Distribución de frecuencias sobre la agilidad y eficiencia de las actividades .....	70
Tabla 38 Distribución de frecuencias sobre el uso óptimo de los recursos .....	71
Tabla 39 Distribución de frecuencias sobre la reducción del desperdicio de recursos.....	72
Tabla 40 Distribución de frecuencias sobre el logro de los objetivos técnicos del proyecto ..	73
Tabla 41 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de las características funcionales .....	74
Tabla 42 Distribución de frecuencias sobre la aprobación de los entregables .....	75
Tabla 43 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de requisitos de los entregables .....	76
Tabla 44 Distribución de frecuencias sobre la satisfacción del cliente .....	77

Tabla 45 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de expectativas del cliente.....	78
Tabla 46 Distribución de frecuencias sobre la calidad del producto final.....	79
Tabla 47 Distribución de frecuencias sobre el acabado y las prestaciones del proyecto.....	80
Tabla 48 Distribución de frecuencias sobre la puesta en servicio del proyecto .....	81
Tabla 49 Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de actividades previas a la operatividad .....	82
.Tabla 50 Distribución de frecuencias sobre la mejora operativa generada por el proyecto ...	83
Tabla 51 Distribución de frecuencias sobre los beneficios tangibles del proyecto .....	84
Tabla 52 Distribución de frecuencias sobre el funcionamiento posterior del sistema o infraestructura.....	85
Tabla 53 Distribución de frecuencias sobre la presencia de fallas posteriores al proyecto.....	86
Tabla 54 Distribución de frecuencias sobre la ocurrencia de fallas o incidencias posteriores	87
Tabla 55 Distribución de frecuencias sobre la disminución de retrabajos o problemas operativos .....	88
Tabla 56 Correlación entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero .....	89
Tabla 57 Correlación entre la planificación de la gestión de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero .....	90
Tabla 58 Correlación entre la gestión de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero.....	91

Tabla 59 Correlación entre el control de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero.....	92
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Percepción sobre la claridad de los criterios de calidad del proyecto .....	35
Figura 2 Nivel de comprensión de los estándares de calidad establecidos.....	36
Figura 3 Precisión percibida de los procedimientos de calidad.....	37
Figura 4 Claridad de los estándares para la ejecución de actividades .....	38
Figura 5 Percepción sobre la suficiencia de los recursos para cumplir los requisitos de calidad .....	39
Figura 6 Disponibilidad de equipos y materiales para asegurar la calidad.....	40
Figura 7 Alineación del plan de calidad con los objetivos del proyecto .....	41
Figura 8 Correspondencia de las actividades de calidad con las metas proyectadas.....	42
Figura 9 Comunicación del plan de calidad al equipo de trabajo .....	43
Figura 10 Información oportuna sobre los lineamientos de calidad del proyecto .....	44
Figura 11 Seguimiento de los procedimientos establecidos para la calidad.....	45
Figura 12 Aplicación de los protocolos de calidad durante la ejecución .....	46
Figura 13 Oportunidad en la realización del aseguramiento de la calidad .....	47
Figura 14 Ejecución de verificaciones sin retrasos injustificados .....	48
Figura 15 Identificación oportuna de no conformidades .....	49
Figura 16 Aplicación eficaz de acciones correctivas .....	50
Figura 17 Frecuencia de la supervisión de calidad .....	51
Figura 18 Controles periódicos para el seguimiento del avance.....	52
Figura 19 Capacitación del personal en temas de calidad .....	53
Figura 20 Efectividad de la formación para ejecutar procesos de calidad.....	54
Figura 21 Nivel de conformidad en las inspecciones técnicas .....	55
Figura 22 Cumplimiento de los requisitos normativos establecidos .....	56
Figura 23 Retrabajos generados por errores de calidad .....	57

Figura 24 Magnitud de las fallas que generan retrabajos .....	58
Figura 25 Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.....	59
Figura 26 Cumplimiento de los requisitos de los materiales utilizados.....	60
Figura 27 Registro adecuado de los controles realizados .....	61
Figura 28 Trazabilidad de los controles para verificar actividades .....	62
Figura 29 Detección oportuna de desviaciones en la calidad .....	63
Figura 30 Corrección inmediata de errores identificados .....	64
Figura 31 Cumplimiento del cronograma de ejecución del proyecto .....	65
Figura 32 Cumplimiento de los plazos previstos en el proyecto .....	66
Figura 33 Respeto del presupuesto asignado al proyecto .....	67
Figura 34 Control de costos dentro de los límites planificados .....	68
Figura 35 Niveles de productividad alcanzados por el equipo .....	69
Figura 36 Agilidad y eficiencia en la ejecución de las actividades .....	70
Figura 37 Uso óptimo de los recursos disponibles .....	71
Figura 38 Reducción del desperdicio de materiales, tiempo o equipos.....	72
Figura 39 Logro de los objetivos técnicos del proyecto .....	73
Figura 40 Cumplimiento de las características funcionales del proyecto.....	74
Figura 41 Aprobación de los entregables del proyecto.....	75
Figura 42 Cumplimiento de los requisitos para la aceptación de los entregables .....	76
Figura 43 Satisfacción del cliente con el desarrollo del proyecto .....	77
Figura 44 Cumplimiento de las expectativas del cliente .....	78
Figura 45 Nivel de calidad del producto final del proyecto.....	79
Figura 46 Acabado y prestaciones del proyecto .....	80
Figura 47 Puesta en servicio del proyecto en los tiempos previstos.....	81
Figura 48 Cumplimiento de actividades previas a la operatividad .....	82

Figura 49 Mejora de la operación del área o sistema.....	83
Figura 50 Beneficios tangibles generados en los procesos operativos .....	84
Figura 51 Funcionamiento del sistema o infraestructura después de la entrega.....	85
Figura 52 Presencia de fallas significativas posteriores al proyecto.....	86
Figura 53 Fallas o incidencias posteriores al proyecto .....	87
Figura 54 Disminución de retrabajos o problemas operativos gracias al proyecto .....	88

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con diseño no experimental, transversal y nivel correlacional. La muestra estuvo conformada por profesionales vinculados a la ejecución del proyecto, a quienes se aplicó un cuestionario estructurado validado por juicio de expertos y con adecuada confiabilidad estadística. Los resultados evidenciaron una correlación positiva muy alta y significativa entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto ( $Rho = 0.939$ ;  $p < 0.05$ ), confirmando la hipótesis general. En cuanto a las dimensiones, la planificación de la calidad presentó una correlación positiva baja pero significativa ( $Rho = 0.382$ ), la gestión de la calidad mostró una correlación positiva muy alta ( $Rho = 0.866$ ) y el control de la calidad evidenció una correlación positiva alta ( $Rho = 0.619$ ). Se concluye que la administración integral de la calidad constituye un factor determinante para el cumplimiento de plazos, costos y estándares técnicos en proyectos de infraestructura eléctrica. La investigación aporta evidencia empírica relevante para el sector energético, destacando la necesidad de fortalecer los procesos de gestión y control de la calidad como estrategia para optimizar el desempeño organizacional y operativo en proyectos de alta complejidad técnica.

*Palabras clave:* gestión de la calidad, desempeño del proyecto, planificación de la calidad, control de la calidad, proyectos de infraestructura eléctrica.

## ABSTRACT

This research aimed to determine the relationship between quality management and project performance in the 220 kV Transmission Line Project Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero. The study followed a quantitative approach, applied type, with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of professionals involved in the execution of the project, who were surveyed using a structured questionnaire validated by expert judgment and supported by adequate reliability levels. The findings revealed a very high and statistically significant positive correlation between quality management and project performance ( $Rho = 0.939$ ;  $p < 0.05$ ), confirming the general hypothesis. Regarding the specific dimensions, quality planning showed a low but significant positive correlation ( $Rho = 0.382$ ), quality management presented a very high positive correlation ( $Rho = 0.866$ ), and quality control demonstrated a high positive correlation ( $Rho = 0.619$ ). It is concluded that comprehensive quality management plays a decisive role in achieving schedule compliance, cost control, and technical standards in large-scale electrical infrastructure projects. The study provides empirical evidence that strengthens the strategic importance of quality management in complex engineering environments.

*Keywords:* quality management, project performance, quality planning, quality control, electrical infrastructure projects.

## I. INTRODUCCIÓN

En el entorno actual de los megaproyectos de ingeniería, la administración de la calidad ha dejado de ser una actividad meramente técnica para consolidarse como un pilar estratégico que condiciona la viabilidad de las inversiones. Según el Project Management Institute [PMI] (2021), en la séptima edición del PMBOK, la entrega de valor en un proyecto ya no depende solo del cumplimiento de cronogramas, sino de la capacidad de la organización para integrar la calidad en la planificación y ejecución, minimizando así el desperdicio de recursos. Sin embargo, en la realidad de la infraestructura energética peruana, específicamente en obras lineales de alta complejidad geográfica como las líneas de transmisión, existe una problemática latente: la disociación entre los planos de gestión de calidad y la operatividad en campo. Autores como Rumane (2019) sostienen que la falta de una "cultura de calidad" preventiva es la causa raíz del 15% al 20% de los sobrecostos en proyectos de construcción debido a reprocesos y "costos de la no calidad". La presente investigación aborda esta brecha en el contexto del proyecto "Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte Cerro Corona – Carhuaquero", analizando la relación existente entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto. El aporte de este estudio radica en generar evidencia empírica sobre cómo las dimensiones de planificación, aseguramiento y control de la calidad influyen directamente en la eficiencia, eficacia y efectividad de una obra estratégica para el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

La importancia de esta investigación es fundamental desde una perspectiva técnica y socioeconómica, dado que la línea en estudio garantiza el suministro energético a operaciones mineras críticas y poblaciones del norte del Perú. Un desempeño deficiente, caracterizado por retrasos o fallas técnicas, no solo afecta la rentabilidad del contratista, sino que compromete la seguridad energética regional. Investigaciones recientes en Latinoamérica, como las de Arce (2024), indican que los proyectos que implementan sistemas de gestión integradas logran una

mejora sustancial en sus índices de satisfacción del cliente y cumplimiento de alcance. Por consiguiente, y ante la necesidad de optimizar los procesos constructivos en zonas altoandinas, se plantea el siguiente objetivo general de estudio: Determinar la relación entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte Cerro Corona – Carhuaquero, permitiendo así establecer lineamientos para futuras ejecuciones.

Finalmente, el presente plan de tesis se organiza en seis capítulos que estructuran la propuesta investigativa. El Capítulo I contiene la Introducción, donde se desarrolla el planteamiento del problema, los antecedentes, la justificación, las limitaciones y los objetivos e hipótesis. El Capítulo II presenta el Marco Teórico, abordando las bases conceptuales de la administración de la calidad y el desempeño. El Capítulo III detalla el Método, especificando el tipo de investigación aplicada, nivel correlacional y diseño no experimental, así como la población y la muestra de 50 trabajadores a quienes se aplica la encuesta. En el Capítulo IV se exponen los Resultados, seguido de la Discusión de resultados, Conclusiones y Recomendaciones. Por último, se presentan las Referencias (VIII) bibliográficas que sustentan el estudio y los Anexos (IX) , que incluyen la matriz de consistencia y los instrumentos de validación.

### **1.1. Planteamiento del problema**

Durante la última década, la expansión de las líneas de transmisión de alta y extra alta tensión enfrentó cuellos de botella de tipo técnico y organizacional relacionados con la permisología, la coordinación entre múltiples actores, el cumplimiento de estándares de calidad y el control de riesgos, lo que comprometió el desempeño de los proyectos en términos de plazos, costos y confiabilidad. En este contexto, la administración de la calidad a lo largo del ciclo de vida del proyecto, desde el diseño y la construcción hasta las pruebas y la puesta en

servicio, se convirtió en una condición crítica para lograr entregas dentro de las especificaciones y con un desempeño operativo verificable (Cao y Bukhsh, 2025).

A nivel internacional, se evidenció que una gestión rigurosa de los parámetros constructivos en líneas de transmisión, como en la campaña de inspección de Obrascon Huarte Lain (OHL) en Kazajistán, donde se controlaron desviaciones de  $\pm 0,5$  mm en perfiles metálicos, resistencias de puesta a tierra entre 5 y 7,45 ohmios y concretos con resistencia de 25 megapascales (MPa, clase B30), favoreció la continuidad operativa y la confiabilidad de la infraestructura. Cuando estos niveles de control y seguimiento no se alcanzaron, aumentaron los riesgos de fallas, sobrecostos y reducción de la vida útil de los proyectos de líneas de transmisión (Shaidulla et al., 2024).

Estudios realizados en cuatro megaproyectos de transmisión en Estados Unidos de América (EE. UU.) mostraron que, pese a utilizar estrategias de desarrollo diferentes, el tiempo transcurrido hasta el inicio de la construcción tendió a converger en torno a 15 años. Se estimó que una reducción del 30 % en la fase de tramitación, pasando de un intervalo de 10 a 15 años a uno de 7 a 10 años, modificaba de manera sustantiva la viabilidad y el desempeño esperado de los proyectos en términos de costo y sobre todo tiempo. Estos resultados evidenciaron la necesidad de una gestión de la calidad de los procesos y de las partes interesadas desde las etapas tempranas del ciclo de vida de los megaproyectos de transmisión (Ansolabehere et al., 2024).

En Europa, específicamente en Polonia, con datos operativos de operadores de sistemas de transmisión europeos (TSO) se estimaron tasas de falla de 0,5–3,2 interrupciones/100 km en líneas de 220 kV y valores menores en 400 kV, relacionándose la fiabilidad con prácticas de mantenimiento, protección y diseño, componentes centrales de la administración de la calidad que inciden directamente en el desempeño del proyecto en operación al reducir la

probabilidad de interrupciones y optimizar la continuidad del servicio (Pijarski y Belowski, 2025).

En el continente asiático, en el país del Líbano, el análisis del proyecto de línea de transmisión (LT) 220 kV Deir Ammar Deir Nbouh, con una longitud aproximada de 11,1 km, evidenció que el diseño, la selección de materiales y las actividades de verificación, entre ellas el cálculo de flechas, tensiones y la simulación de fallas, sustentaron decisiones de gestión de la calidad que fortalecieron la estabilidad y la confiabilidad de la red, logrando que el desempeño constructivo se correspondiera con el desempeño operativo (El Hassan et al., 2024).

En Argelia, la simulación de descargas atmosféricas de 120 kiloamperios sobre una línea de transmisión (LT) híbrida de 400 kilovoltios (kV) evidenció que la coordinación de aislamiento y el uso de pararrayos condicionaban directamente la magnitud de las sobretensiones y la tasa de recierre, confirmando que la calidad del esquema de protección incidía en la continuidad del servicio y, por ende, en el desempeño del proyecto en operación. De este modo, allí donde no se asegura una adecuada coordinación de aislamiento ni un diseño óptimo de los sistemas de protección, se configura una problemática de mayor vulnerabilidad frente a fallas, interrupciones frecuentes y compromisos en la confiabilidad global de las líneas de transmisión de alta tensión (Boumous et al., 2024).

En Brasil, en un estudio doctoral se demostró que la geometría de las torres y la forma en que se distribuye la corriente de descarga modificaron las estimaciones de desempeño frente a descargas atmosféricas en líneas de transmisión. Este hallazgo implicó que las decisiones de calidad adoptadas en la ingeniería de detalle, particularmente en la configuración estructural y la coordinación de aislamiento, se tradujeron directamente en la fiabilidad y disponibilidad de la infraestructura una vez concluida la construcción; en consecuencia, allí donde estos criterios no se gestionaron adecuadamente, se configuró una problemática de mayor exposición a fallas e interrupciones en la operación de las líneas de transmisión (Rafael, 2024).

## 1.2. Descripción del problema

En los proyectos de líneas de transmisión de 220 kilovoltios, cualquier ruptura en la gestión de la calidad, desde el trazado hasta los sistemas de protección y las pruebas finales, se traduce en retrabajos, desviaciones entre costos y plazos y una menor confiabilidad operativa del activo.

Un estudio sobre el diseño estructural de la Subestación Valle del Chira 220/60/22,9 kV se relaciona con este tema porque forma parte de la misma lógica de proyectos estratégicos de transmisión en 220 kV orientados a reducir la congestión de líneas y mejorar el perfil de tensión en la zona norte. Al igual que en ese proyecto, la administración de la calidad en la línea Carhuamayo-Paragsha, Conococha-Huallanca-Cajamarca Norte y Cerro Corona-Carhuaquero implica aplicar normas técnicas actualizadas, emplear software especializado en diseño, controlar la calidad de las obras civiles y electromecánicas y gestionar adecuadamente los problemas técnicos en obra, todo ello con impacto directo en el desempeño del proyecto en operación (confiabilidad, continuidad del servicio y cumplimiento de plazos y costos) (Cabrera, 2024).

El proyecto Línea de Transmisión 220 kilovoltios (kV) Carhuamayo–Paragsha Conococha–Huallanca–Cajamarca Norte Cerro Corona–Carhuaquero se vincula con experiencias recientes en el norte del Perú, como el parque eólico Cupisnique, ubicado en Pacasmayo (La Libertad), de 80 megavatios (MW) y 45 aerogeneradores, conectado al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) mediante la línea Cupisnique–Guadalupe. Aunque en este caso se realizaron estudios de flujo de carga, cortocircuito, coordinación y estabilidad, posteriormente fue necesario simular mejoras de las protecciones eléctricas por riesgos de operación y falta de selectividad, lo que evidenció que la administración de la calidad no siempre integró de forma sistemática la verificación y optimización de los esquemas de

protección, generando posibles impactos en la continuidad y confiabilidad del suministro eléctrico (Torres, 2024).

En este contexto, la administración de la calidad en las líneas de transmisión de 220 kilovoltios se configura como un eje crítico que abarca el diseño, la ejecución de las obras y la coordinación de las protecciones eléctricas, de cuyo adecuado desempeño dependen la confiabilidad del proyecto, la reducción de retrabajos y la disminución de riesgos e interrupciones en el servicio eléctrico.

### **1.3. Formulación del problema**

#### ***1.3.1. Problema general***

¿De qué manera la Administración de la calidad del proyecto se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”

#### ***1.3.2. Problemas específicos***

- ¿De qué manera la planificación de la calidad influye en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”
- ¿De qué manera la Gestión de la calidad influye en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”
- ¿De qué manera el control de la calidad influye en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”

## **1.4. Antecedentes**

### ***1.4.1. Antecedentes nacionales***

Torres (2022) desarrolló una investigación de maestría en Gestión Pública en la ciudad de Tarapoto, cuyo propósito fue analizar la relación existente entre la gestión de los proyectos de electrificación rural y la calidad del servicio brindado por Electro Oriente S.A. en el distrito de Nueva Cajamarca durante el año 2022. El estudio correspondió a una investigación de tipo básica, con enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de corte transversal con alcance correlacional. Para la recolección de información se empleó la técnica de la encuesta mediante cuestionarios con escala tipo Likert, los cuales fueron previamente validados mediante juicio de expertos. Estos instrumentos se aplicaron a una muestra probabilística de 378 usuarios seleccionados de una población total de 22 620 abonados del servicio eléctrico. Los hallazgos evidenciaron que la gestión de los proyectos de electrificación rural fue percibida mayoritariamente en un nivel medio (54,8 %) y en un nivel bajo (30,4 %). De manera similar, la calidad del servicio eléctrico presentó principalmente un nivel medio (50 %) y un nivel bajo (30,4 %). Asimismo, se identificaron relaciones positivas de magnitud alta y muy alta entre las dimensiones de la gestión de proyectos y la calidad del servicio. El análisis estadístico, realizado mediante el coeficiente Rho de Spearman, arrojó un valor global de 0,943 con un nivel de significancia de 0,000. A partir de estos resultados, el autor concluyó que existe una relación significativa y muy fuerte entre la gestión de los proyectos de electrificación rural y la calidad del servicio eléctrico proporcionado por Electro Oriente S.A.. En ese sentido, se recomendó reforzar aspectos vinculados con la adecuada localización y el diseño de los proyectos, mejorar los canales de comunicación y considerar las condiciones socioeconómicas de la población, así como los posibles usos de la energía eléctrica. Estas acciones permitirían contribuir a una mejora en la percepción de la calidad del suministro, del servicio comercial y del alumbrado público ofrecido por la empresa.

De La Cruz (2021), en su tesis de maestría, tuvo como objetivo poder evaluar el impacto producido por la línea L 6073 diseñada para 220 kilovoltios, pero operando a 60 kilovoltios en el Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) al interconectar las centrales hidroeléctricas Runatullo II y III. La investigación fue de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, nivel correlacional y diseño no experimental, utilizando simulaciones en el software Digsilent Power Factory basadas en los procedimientos del Comité de Operación Económica del Sistema Interconectado Nacional (COES); la población fue todo el SEIN y la muestra se conformó por todas las líneas de 60 kilovoltios del sistema eléctrico del Valle del Mantaro, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por juicio. Los datos se recogieron mediante guía de observación y fichas de cotejo, modelando el flujo de potencia y los cortocircuitos en condiciones de avenida y estiaje, y se analizaron con los coeficientes Rho de Spearman y Tau de Kendall. Los resultados mostraron correlaciones negativas y significativas entre el diseño de la línea L 6073 y el impacto en el SEIN, tanto en los niveles máximos de cortocircuito como en la eficiencia de las líneas de 60 kilovoltios, destacando que una línea diseñada específicamente para 60 kilovoltios presentaba pérdidas por efecto Joule 554.6 kilovatios mayores que la línea L 6073 en máxima demanda. Se concluyó que las decisiones de diseño y el nivel de tensión de operación modificaron de manera crítica la impedancia, los niveles de falla y las pérdidas, por lo que la adecuada selección de parámetros eléctricos de las líneas de transmisión resultó determinante para la confiabilidad y eficiencia del sistema.

Auccapoma et al. (2024), en su tesis de maestría presentada en la Universidad ESAN, tuvieron como objetivo elaborar el plan de gestión del proyecto de ampliación de la capacidad de transformación de la subestación Piura Oeste mediante la incorporación de un transformador de 500 kV, en el marco del Plan de Expansión del Sistema de Transmisión del Ministerio de Energía y Minas. La metodología se desarrolló con un enfoque principalmente cuantitativo complementado con técnicas cualitativas, estructurada a partir de las buenas prácticas de la

Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos del Project Management Institute (PMI) en su sexta edición. La población considerada correspondió a los residentes y empresas usuarias de la energía suministrada por la subestación Piura Oeste y la muestra se delimitó a los actores directamente vinculados con el proyecto de ampliación y su cliente institucional. Los resultados permitieron formular un plan de gestión que integró las diez áreas de conocimiento de la dirección de proyectos, orientado a disminuir riesgos, cumplir los plazos y costos previstos y fortalecer la relación con los interesados. Se concluyó que la adaptación sistemática de las buenas prácticas del PMI resultó viable para el contexto de transmisión eléctrica peruano y evidenció la necesidad de actualizar de manera periódica los documentos del proyecto y de enfatizar el rol del equipo humano en el logro de los objetivos.

Aguilar (2021) elaboró una tesis de maestría orientada al desarrollo de un plan de gestión para el proyecto de construcción de una línea de transmisión eléctrica de 60 kilovoltios (kV) y una subestación con capacidad de 50 mega volt amperios (MVA) en la ciudad de Ica. Para ello, se consideró la aplicación de las buenas prácticas propuestas en la Project Management Body of Knowledge (PMBOK), guía reconocida internacionalmente para la dirección de proyectos. La investigación se enmarcó dentro del enfoque aplicado y presentó un alcance descriptivo, tomando como unidad de análisis el propio proyecto que comprendía las fases de ingeniería, procura, construcción y puesta en marcha de la infraestructura eléctrica. A partir del estudio se logró diseñar una estructura de desglose del trabajo con alto nivel de detalle, además de formular un cronograma que incluyó más de 300 actividades y 29 hitos principales. Asimismo, se elaboraron matrices para la identificación y gestión de los interesados y de los riesgos asociados al proyecto. De igual manera, se planteó un plan de gestión de la calidad que incorporó instrumentos destinados a evaluar el cumplimiento de los objetivos y el grado de satisfacción del cliente. Finalmente, el autor determinó que la aplicación organizada de las buenas prácticas propuestas en la Project Management Body of Knowledge

(PMBOK) permitió fortalecer el proceso de planificación del proyecto. Del mismo modo, evidenció que este enfoque constituye una referencia útil que puede ser replicada en proyectos similares del sector eléctrico, contribuyendo a optimizar la gestión del alcance, los plazos, los costos y la calidad en iniciativas relacionadas con la transmisión de energía.

Ramos (2024) realizó una tesis de maestría cuyo propósito fue identificar las acciones más adecuadas para evaluar y optimizar el desempeño de la línea de transmisión eléctrica de 60 kilovoltios (kV) Azángaro–Antauta frente a la ocurrencia de sobretensiones transitorias durante el periodo comprendido entre 2018 y 2022. Para el análisis se utilizó el software ATPDraw, el cual funciona como preprocesador gráfico del Alternative Transients Program (ATP), herramienta especializada en la simulación de fenómenos transitorios en sistemas eléctricos de potencia. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo. El estudio se basó en simulaciones del modelo electrogeométrico de apantallamiento, así como en la evaluación de la resistencia del sistema de puesta a tierra. Adicionalmente, se aplicaron herramientas de análisis como el principio de Pareto y el modelo de Criticidad Total por Riesgo (CTR), con el propósito de determinar la cantidad adecuada y la ubicación óptima de los descargadores de sobretensión en la infraestructura evaluada. La unidad de análisis estuvo conformada por la línea de transmisión L-6021 Azángaro–Antauta de 60 kV, considerando también documentos técnicos del sistema, tales como registros de diseño, mediciones de resistencia de puesta a tierra, reportes sobre el estado del aislamiento y registros de interrupciones del suministro eléctrico correspondientes al periodo 2018–2022. Los resultados evidenciaron que la disminución de la resistencia de puesta a tierra a valores inferiores a 25 ohmios, junto con la instalación estratégica de 147 descargadores de sobretensión, permitió reducir considerablemente el deterioro de los aisladores y la frecuencia de fallas ocasionadas por descargas atmosféricas. En consecuencia, el estudio concluyó que la aplicación conjunta de mejoras en el sistema de apantallamiento, el acondicionamiento del

sistema de puesta a tierra y la implementación de descargadores contribuyó a disminuir en más del 80 % las interrupciones asociadas a sobretensiones transitorias, incrementando de esta manera la confiabilidad y el desempeño operativo de la línea de transmisión analizada.

#### **1.4.2. Antecedentes internacionales**

Hou et al. (2025), en su artículo científico realizado en China, tuvieron como objetivo evaluar el desempeño de la construcción mecanizada de líneas de transmisión aérea mediante el modelo FUCOM F CM (Fuzzy Full Consistency Method y Cloud Model), construyendo un sistema de veintitrés indicadores agrupados en seis criterios de economía, plazo, calidad, seguridad, tecnología y ambiente. La investigación se desarrolló con enfoque cuantitativo y metodología de decisión multicriterio, utilizando juicio de cinco expertos para la ponderación de criterios y de diez expertos para valorar el desempeño de un proyecto de línea de transmisión de 500 kV en la provincia de Hunan, con 258 torres y longitud total de 2 x 48,6 km. Los resultados mostraron que el desempeño global de la construcción mecanizada se ubicó en el nivel fino, con una similitud de 0,56 respecto a dicha categoría, destacando buenos niveles en calidad, plazo y tecnología, pero con rezagos en seguridad, economía y ambiente. Se concluyó que el modelo FUCOM F CM permitió obtener pesos coherentes y una clasificación robusta del desempeño, identificando como principales factores restrictivos la educación y simulacros de seguridad, la protección ambiental del sitio de obra y las desviaciones en la planificación y uso de los fondos, aspectos críticos para mejorar la gestión de proyectos de líneas de transmisión mecanizadas.

Weerakkody et al. (2024), en su artículo científico realizado en Sri Lanka, tuvieron como objetivo identificar y priorizar los factores de riesgo críticos en la construcción de una línea de transmisión de alta tensión HVPTL (High Voltage Power Transmission Line) para fortalecer la gestión de riesgos en este tipo de proyectos. La metodología se basó en un enfoque interpretativo con revisión de literatura, cuestionarios preliminares y dos rondas de encuestas

Delphi a expertos, complementadas con el método AHP (Analytic Hierarchy Process) para ponderar los riesgos más relevantes. La muestra estuvo conformada por 16 especialistas en líneas de transmisión, con al menos seis años de experiencia en diseño, construcción, supervisión y gestión de proyectos. Los resultados permitieron agrupar 63 elementos de riesgo en 14 categorías y evidenciaron como factores más críticos la planificación y programación inadecuada del contratista (43,9 %), las demoras en la toma de decisiones del cliente o consultor (18 %), la falta de experiencia de estos actores (16 %), los errores en el costo inicial de las ofertas (14,9 %) y la inexactitud de los datos de los estudios de campo y levantamientos topográficos (7,2 %). Se concluyó que la ausencia de marcos formales de gestión del riesgo favorecía retrasos, sobrecostos y problemas de calidad en las líneas de transmisión, por lo que se recomendó institucionalizar técnicas sistemáticas de análisis y respuesta al riesgo, con equipos especializados y mayor rigurosidad en la planificación, la obtención de datos y la estimación de costos.

Elbashir (2023), en su artículo científico realizado en Arabia Saudita, tuvo como objetivo identificar y jerarquizar las principales causas de retraso en proyectos de construcción de líneas de transmisión de energía para mejorar su desempeño en plazo. La investigación fue de enfoque cuantitativo y diseño descriptivo, basada en una encuesta tipo Likert aplicada a 42 expertos del sector, de los cuales se obtuvieron 41 respuestas válidas de representantes del propietario y contratistas. La muestra se seleccionó de manera intencional entre profesionales con más de diez años de experiencia y los datos se procesaron mediante índices de importancia relativa, frecuencia e índice de importancia ajustado. Los resultados evidenciaron que más del 80 % de los encuestados reportó incrementos de al menos 10 % en la duración contractual y cerca de 45 % sobretiempos mayores al 30 %, siendo causas críticas los problemas de servidumbre (RoW, Right of Way), cambios frecuentes de ruta, dificultades de acceso, problemas de diseño y dibujo, retrasos en la entrega de materiales y lentitud en la aprobación

de documentos. Se concluyó que los retrasos fueron un problema crónico en los proyectos públicos de transmisión y que se requería cerrar la ruta en etapas iniciales, gestionar tempranamente la servidumbre, emitir oportunamente órdenes de compra de equipos de largo plazo y agilizar la revisión y aprobación documental para mejorar la administración de la calidad y el desempeño global de los proyectos.

Regmi et al. (2022), en su artículo científico realizado en Nepal, tuvieron como objetivo analizar el proceso de gestión del riesgo en proyectos de instalación de líneas de transmisión de alta tensión financiados por el Asian Development Bank (ADB), elaborando un mapeo de riesgos por fases del proyecto. La metodología fue cuantitativa, de diseño descriptivo y corte transversal, mediante cuestionario estructurado aplicado en línea a 67 expertos de la Nepal Electricity Authority (NEA), de la consultora, de empresas contratistas y del organismo financiador. Los resultados mostraron que la fase de levantamiento y análisis de antecedentes concentró el mayor nivel de riesgo, mientras que el montaje de estructuras metálicas fue la etapa menos crítica. Se identificó que los riesgos humanos y financieros vinculados a la inestabilidad de la moneda y a la débil coordinación de funcionarios gubernamentales se ubicaron en la categoría de riesgo alto, a diferencia de la mayoría de riesgos técnicos clasificados como bajos. Se concluyó que el mapeo por fases permitió priorizar los factores humanos y macroeconómicos en la planificación de medidas de mitigación, recomendándose fortalecer la coordinación interinstitucional, mejorar las investigaciones geológicas y gestionar de manera preventiva los conflictos sociales y ambientales en proyectos de líneas de transmisión de alta tensión.

Abadi (2022), en su tesis de maestría realizada en Etiopía, tuvo como objetivo analizar los factores críticos que afectaron el éxito de los proyectos de construcción de líneas de transmisión de energía en Ethiopian Electric Power, considerando el marco regulatorio, el financiamiento, la capacidad de la gestión de proyectos y la participación de los actores.

Empleó un diseño descriptivo con enfoque mixto, utilizando cuestionarios aplicados a una muestra censal de 84 profesionales entre gerentes de proyecto, supervisores y personal técnico. Los resultados evidenciaron que más del 80 % percibió que la claridad y aplicación de las normas, la suficiencia y oportunidad de los fondos, la competencia del equipo de gestión y la adecuada coordinación entre actores influyeron de manera alta o muy alta en el cumplimiento de plazos, costos y calidad. Se concluyó que el éxito de los proyectos de transmisión dependió de asegurar marcos normativos sólidos, financiamiento oportuno, capacidades robustas de gestión de proyectos y una gestión sistemática de los actores durante todo el ciclo del proyecto..

## **1.5. Justificación de la investigación**

### ***1.5.1. Justificación teórica***

La presente investigación se justifica teóricamente al buscar reducir la brecha de conocimiento existente sobre la aplicación de estándares internacionales, como el PMBOK y la norma ISO 9001:2015, en proyectos de infraestructura lineal de gran altitud. Si bien existen múltiples estudios sobre calidad en edificaciones urbanas, la literatura es escasa respecto a cómo la administración de la calidad interactúa con las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad en líneas de transmisión eléctrica. El estudio aportará nuevos constructos teóricos que validen si los modelos de gestión tradicionales son suficientes para garantizar el desempeño en entornos geográficos complejos o si requieren adaptaciones específicas

### ***1.5.2. Justificación metodológica***

Metodológicamente, el estudio se justifica por el diseño y validación de instrumentos de recolección de datos específicos para el sector eléctrico. Se aplicarán encuestas con escala de Likert a una muestra representativa de 50 trabajadores, operacionalizando variables complejas en indicadores medibles como "cumplimiento de objetivos" y "satisfacción del cliente". Este enfoque cuantitativo y diseño correlacional proporciona una herramienta

replicable que servirá de base para futuros investigadores que deseen medir el desempeño en proyectos similares del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

### ***1.5.3. Justificación practica***

Desde la perspectiva práctica, los resultados de la investigación se beneficiarán directamente a la gestión del proyecto "Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Carhuaquero". Al identificar qué aspectos de la gestión de calidad (planificación, aseguramiento o control) tienen mayor impacto en el desempeño, los gerentes de proyecto y las empresas contratistas podrán tomar decisiones basadas en datos para optimizar recursos, reducir los costos de no calidad (reprocesos) y asegurar el cumplimiento de los plazos contractuales, mejorando así la competitividad del sector.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

Una limitación logística importante reside en la dispersión geográfica y el acceso a los encuestados. Dado que el proyecto "Línea de Transmisión 220 kV" es una obra lineal que se extiende a lo largo de cientos de kilómetros entre Carhuamayo y Carhuaquero, atravesando zonas de difícil acceso y gran altitud, la recolección de datos enfrentó restricciones de movilidad para alcanzar simultáneamente a todos los frentes de trabajo. Por tal motivo, el levantamiento de información se concentró en los campamentos y frentes operativos accesibles durante el período de visita, asumiendo que las condiciones de gestión en estos puntos son representativas de la dinámica general de la obra.

Por otro lado, la disponibilidad de tiempo de los colaboradores representó una restricción operativa significativa. Debido a la naturaleza intensiva de los trabajos de construcción y montaje electromecánico, los cuales están sujetos a cronogramas exigentes y plazos de entrega perentorios, los espacios para la aplicación de las encuestas fueron limitados. Esto obligó a realizar la recolección de datos en momentos de descanso o pausas programadas

para no interferir con las actividades productivas, lo cual pudo condicionar el tiempo de reflexión dedicado por los participantes a cada interrogante del instrumento.

## **1.7. Objetivos**

### ***1.7.1. Objetivo general***

Establecer si la Administración de la calidad del proyecto se relaciona con en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

### ***1.7.2. Objetivos específicos***

- Determinar si la planificación de la Gestión de la calidad se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.
- Determinar si la Gestión de la calidad se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.
- Determinar si el control de la calidad se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

## **1.8. Hipótesis**

### ***1.8.1. Hipótesis general***

La administración de la calidad del proyecto se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

### ***1.8.2. Hipótesis específicas***

- La planificación de la Gestión de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.
- La Gestión de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.
- El control de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco conceptual

#### 2.1.1. *Administración de la calidad*

La Administración de la Calidad, a partir de la evolución histórica del concepto de calidad, se comprende como un enfoque sistemático orientado a organizar, controlar y mejorar los procesos productivos con la finalidad de garantizar resultados eficientes y competitivos. Su desarrollo se fundamenta en diversos métodos y teorías que priorizan la estandarización, la medición del desempeño y la mejora continua, tal como se evidencia en los aportes del taylorismo, el fordismo y, posteriormente, el ciclo de Deming. Asimismo, responde a la necesidad de las organizaciones de adaptarse a entornos cada vez más exigentes, en los que la calidad se consolida como un factor clave de diferenciación y sostenibilidad. En este sentido, la administración de la calidad tiene como propósito prevenir futuros fallos, optimizar la eficiencia económica y se encuentra tradicionalmente vinculada con la sostenibilidad económica de las organizaciones (Sánchez, 2023; Nettlenbusch et al., 2025).

Desde otra perspectiva, la administración de la calidad es concebida como la gestión organizacional basada en métodos modernos alineados con los principios de la gestión ISO, orientada a elevar de manera significativa la calidad de los productos y servicios. Este enfoque contribuye no solo al fortalecimiento de la reputación de la empresa, sino también a la reducción del esfuerzo en marketing, al incremento de las ventas y a la mejora de la productividad. De igual forma, promueve una rentabilidad sostenida en el tiempo, disminuye el riesgo de reclamos por parte de los clientes y permite reducir los costos operativos asociados a fallas o reprocesos (Biały, 2025).

Finalmente, la administración de la calidad se consolida como un enfoque de gestión orientado a lograr y mantener el éxito organizacional mediante la incorporación de la calidad

en cada proceso y actividad. Este enfoque prioriza la participación del personal, la retroalimentación constante y el cumplimiento de los requisitos del cliente y de la normativa legal, en concordancia con los principios de la gestión de la calidad total. Asimismo, promueve la filosofía de “hacerlo bien a la primera” e integra la mejora continua como un componente esencial de la cultura organizacional (Yirga y Beshir, 2025).

**2.1.1.1. Planificación de la Gestión de la Calidad.** La planificación de la gestión de la calidad se concibe como el proceso mediante el cual se organiza y estructura la calidad dentro de un proyecto, a partir de la elaboración de un plan específico en el que se establecen las herramientas, los procedimientos, las técnicas, los recursos necesarios, la secuencia de actividades y las responsabilidades de los participantes involucrados (Nápoles et al., 2023). De esta manera, se definen con claridad los criterios que guiarán las acciones de control y seguimiento, permitiendo anticipar las actividades necesarias para asegurar la calidad. Además, este proceso se vincula estrechamente con el monitoreo y el registro de resultados, lo que posibilita evaluar el desempeño del proyecto y proponer los ajustes pertinentes, en congruencia con los demás procesos que lo integran (Cruz et al., 2020).

**A. Claridad de los criterios de calidad establecidos.** La claridad de los criterios de calidad se entiende como el nivel de precisión y coherencia con el que se definen los parámetros utilizados para evaluar la calidad de un proyecto, de modo que puedan ser comprendidos, interpretados y aplicados de forma uniforme por los especialistas responsables. Esta claridad se evidencia en la capacidad de dichos criterios para representar la realidad del proyecto, facilitar la comprensión de los resultados obtenidos y contribuir a una evaluación más ágil y fundamentada en la toma de decisiones (Pérez et al., 2020).

**B. Precisión de los procedimientos y estándares definidos.** La precisión de los procedimientos y estándares hace referencia al grado de exactitud y claridad con que se establecen las reglas, lineamientos y prácticas que orientan la ejecución y evaluación de los

procesos, garantizando su conformidad con lo planificado. Esta precisión se manifiesta a través de la aplicación sistemática de evaluaciones periódicas, el registro y seguimiento de las no conformidades y la implementación de acciones correctivas hasta su resolución final (Febles et al., 2022).

**C. *Adecuación de los recursos asignados para asegurar la calidad.*** La adecuación de los recursos se comprende como el grado en que los recursos humanos, técnicos y materiales se encuentran correctamente orientados, coordinados y equilibrados para el logro de los objetivos del proyecto, sin generar efectos negativos en los resultados. Dicha adecuación se manifiesta cuando la correcta asignación y dirección de los recursos permite cumplir con las expectativas del cliente, dentro de los plazos y el presupuesto establecidos (Moreno et al., 2023).

**D. *Coherencia del plan de calidad con los objetivos del proyecto.*** La coherencia del plan de calidad se refiere al nivel de alineación existente entre las normativas, los procedimientos y los controles definidos en dicho plan, y las metas específicas del proyecto. Esta coherencia se evidencia cuando el plan de calidad orienta eficazmente las actividades, asegurando que cada acción se encuentre dirigida al cumplimiento de los requisitos y a las expectativas previamente establecidas (Catacora, 2024).

**E. *Nivel de comunicación del plan de calidad al equipo.*** El nivel de comunicación del plan de calidad al equipo se entiende como el grado en que la información relacionada con este es transmitida de manera clara, fluida y comprensible entre todos los integrantes del grupo de trabajo y los actores involucrados. Una comunicación adecuada favorece la coordinación, fortalece el trabajo en equipo y facilita el desarrollo de acciones orientadas a la mejora continua de la calidad (Ordóñez, 2024).

**2.1.1.2. Gestión de la Calidad.** La Gestión de la Calidad tiene su origen en la gestión de la calidad total (TQM) y se ha consolidado como una filosofía de gestión estratégica reconocida a nivel mundial, la cual centra su atención en la satisfacción del cliente y promueve la articulación de una estrategia integral orientada a mejorar el rendimiento organizacional (Eissa et al., 2025).

En este marco, la gestión de la calidad puede comprenderse como el conjunto de procesos y actividades desarrolladas dentro de una organización para definir responsabilidades, objetivos y políticas que aseguren que un proyecto, producto o servicio responda adecuadamente a las necesidades para las cuales fue concebido. Esta gestión se implementa a través de un sistema estructurado, sustentado en procedimientos y lineamientos que orientan de manera sistemática la ejecución de todas las acciones vinculadas a la calidad (Cruz et al., 2020).

**A. *Cumplimiento de los procedimientos establecidos.*** El cumplimiento de los procedimientos establecidos se entiende como el grado en que los procedimientos definidos por la organización son efectivamente difundidos, comprendidos y aplicados por el personal involucrado en las actividades del proyecto u obra. Este aspecto refleja el nivel de formalización y compromiso institucional con el respeto de las normas y directrices previamente establecidas (Catacora, 2024).

**B. *Oportunidad en la ejecución de actividades de aseguramiento de la calidad.*** La oportunidad en la ejecución de las actividades de aseguramiento de la calidad hace referencia a la actuación anticipada, planificada y ordenada de la organización para implementar un Sistema de Gestión de la Calidad que permita cumplir oportunamente con los requisitos establecidos por normas como la ISO 9001. Esto implica intervenir sobre los procesos antes de que se presenten errores, priorizando la prevención y el control sistemático con el fin de garantizar la eficacia y eficiencia del producto o servicio (Sánchez, 2023).

**C. Eficacia en la gestión de no conformidades.** La eficacia en la gestión de no conformidades se relaciona con la capacidad de la organización para identificar de forma precisa las desviaciones y defectos que se presentan en los procesos, reconocer sus causas y clasificarlos adecuadamente, haciendo uso de herramientas de análisis de calidad que permitan su control y corrección (Pulido et al., 2020).

**D. Frecuencia de supervisión y seguimiento.** La frecuencia de supervisión y seguimiento se refiere al intervalo establecido para la realización de actividades de control y verificación, orientadas a comprobar el mantenimiento de las condiciones previamente acreditadas en una entidad (Sánchez, 2023).

**E. Nivel de capacitación del personal respecto a calidad.** El nivel de capacitación del personal en materia de calidad se entiende como el grado en que los trabajadores han desarrollado y fortalecido sus conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con la mejora continua y el cumplimiento de los estándares de calidad dentro de la organización (León et al., 2021).

**2.1.1.3. Control de la Calidad.** El Control de la Calidad puede entenderse como un conjunto de acciones orientadas a verificar, mediante actividades de muestreo e inspección realizadas al final del proceso productivo, que los productos o servicios cumplen con los requisitos y especificaciones previamente establecidos. Este enfoque se centra principalmente en la detección de defectos una vez concluida la fabricación, sin una intervención preventiva durante el desarrollo del proceso, lo que puede ocasionar un incremento en los costos asociados a la inspección y al descarte de productos que no cumplen con los estándares exigidos (Sánchez, 2023).

Asimismo, el Control de la Calidad implica el seguimiento y monitoreo continuo de la calidad tanto de los procesos como de las entregas, con la finalidad de identificar posibles

desviaciones o defectos que puedan afectar el resultado final. Este control incluye el análisis de las causas que originan las fallas, lo que permite la aplicación de acciones correctivas oportunas orientadas a mejorar el desempeño general del proceso (Nápoles et al., 2020).

**A. Nivel de conformidad en las inspecciones técnicas.** El nivel de conformidad en las inspecciones técnicas se refiere al grado en que un producto, proceso, servicio, instalación o diseño cumple con los requisitos generales o específicos establecidos, a partir de una verificación técnica basada en criterios profesionales y normativos (Amaguayo, 2024).

**B. Índice de retrabajos por fallas de calidad.** El índice de retrabajos por fallas de calidad se entiende como el nivel en que resulta necesario repetir, ajustar o corregir trabajos previamente ejecutados, debido a errores generados por una deficiente calidad durante el desarrollo del proceso (Ccama et al., 2023).

**C. Cumplimiento de las especificaciones técnicas.** El cumplimiento de las especificaciones técnicas hace referencia al grado en que un producto, proceso o servicio se ajusta de manera precisa a los requisitos establecidos en documentos oficiales, tales como planos, normas técnicas, especificaciones técnicas y compromisos contractuales (Riveros y Orduy, 2020).

**D. Registro y trazabilidad de los controles.** El registro y la trazabilidad de los controles se comprenden como el proceso mediante el cual se documentan de forma ordenada y sistemática las acciones de control y los cambios realizados durante la ejecución de un proyecto, permitiendo identificar su origen, evolución y validación (Castillo, 2025).

**E. Oportunidad en la detección y corrección de desviaciones.** La oportunidad en la detección y corrección de desviaciones se relaciona con la capacidad de identificar de manera temprana las brechas, anomalías o desviaciones que surgen durante la ejecución de un proyecto,

a partir del monitoreo permanente de los principales indicadores de desempeño, lo que facilita una intervención correctiva oportuna (Rojas, 2023).

### **2.1.2. Desempeño del proyecto**

El desempeño del proyecto se concibe como el nivel de cumplimiento eficaz de los objetivos planificados, particularmente en lo que respecta al tiempo de ejecución, la adecuada gestión del cronograma y el control de los factores que influyen en su éxito o fracaso. Este desempeño está condicionado por la competencia del gerente y del propietario del proyecto, el compromiso de los actores involucrados y la capacidad para mitigar aquellos elementos que afectan negativamente el avance de las actividades (Ccama y Panca, 2024).

Asimismo, el desempeño del proyecto constituye una medida integral que permite valorar su éxito o fracaso, a partir de la evaluación conjunta de sus principales indicadores, tales como el costo, la calidad y la duración. Estos componentes representan criterios ampliamente aceptados para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos (Wang y Yin, 2024).

De manera complementaria, el desempeño del proyecto también se entiende como el nivel de eficiencia y eficacia con que se logran las metas previstas, siendo evaluado a través de indicadores clave como el tiempo, el costo, la calidad y la satisfacción de las partes interesadas, por lo cual, para que este desempeño sea alcanzado, los gerentes deben cumplir con determinadas disciplinas basadas en conocimientos fundamentales que permiten gestionar los proyectos de forma planificada y controlada, incrementando significativamente sus probabilidades de éxito (Al et al., 2025; Oldenburg, 2021).

**2.1.2.1. Eficiencia.** La eficiencia es la capacidad de alcanzar resultados óptimos mediante el uso adecuado y racional de los recursos disponibles, procurando minimizar el desperdicio y maximizar la productividad en cada actividad realizada; por lo tanto, este

concepto se centra en hacer las cosas bien, priorizando la correcta utilización del tiempo, los insumos y el esfuerzo humano (Ramos, 2024).

La ejecución eficiente de los proyectos de inversión pública implica la utilización de diversos instrumentos y mecanismos orientados a garantizar que las actividades y obras financiadas por el Estado se desarrollen de forma adecuada. Estos elementos se aplican siguiendo determinados criterios de gestión con el propósito de fortalecer la provisión de bienes y servicios públicos, contribuyendo así a mejorar las condiciones de vida de la población (Soto, 2021).

**A. *Cumplimiento del cronograma.*** El cumplimiento del cronograma se entiende como el grado en que un proyecto de construcción logra desarrollar sus actividades dentro de los tiempos previamente establecidos en su planificación; además, este cumplimiento depende de la correcta gestión de los factores clave de éxito, como el compromiso de los involucrados, la competencia del gerente de proyecto y la adecuada toma de decisiones durante la ejecución (Ccama y Panca, 2024).

**B. *Cumplimiento del presupuesto.*** El cumplimiento del presupuesto se refiere al nivel en que los recursos financieros asignados a una institución o proyecto son ejecutados conforme a lo planificado, considerando las proyecciones iniciales y las variaciones presentadas durante su desarrollo; asimismo, este cumplimiento se relaciona con la capacidad de realizar un adecuado seguimiento y control del gasto, permitiendo identificar desviaciones, analizar su impacto y tomar decisiones oportunas (Parra y Navarrete, 2023).

**C. *Productividad alcanzada.*** La productividad alcanzada se entiende como el nivel en que una organización logra generar mayor valor a partir de los recursos que utiliza, evidenciando su capacidad para producir más bienes o servicios con una menor cantidad de

insumos; adicionalmente, esta productividad se expresa en el uso eficiente de los recursos disponibles y en la optimización de los procesos de trabajo (Millones, 2020).

**D. Uso eficiente de recursos.** El uso eficiente de recursos puede entenderse como el nivel en que los recursos disponibles en un proyecto, humanos, financieros y materiales, son gestionados de manera estricta y organizada para alcanzar un desempeño óptimo en el cumplimiento de los objetivos establecidos (Canossa, 2022).

**2.1.2.2. Eficacia.** La eficacia se refiere a la capacidad de una organización, proceso o persona para alcanzar de manera plena los objetivos previstos y obtener los resultados esperados. Este concepto se centra en “hacer lo correcto”, priorizando aquellas actividades que contribuyen directamente al logro de las metas establecidas; asimismo, supone identificar con claridad las acciones más relevantes y orientarlas hacia el cumplimiento de los propósitos trazados (Ramos, 2024).

La eficacia puede entenderse como la capacidad de una gestión de proyectos para cumplir con el alcance y los objetivos establecidos, mediante la correcta ejecución de los procesos y actividades en cada etapa del proyecto (Lagos et al., 2021).

**A. Grado de cumplimiento de los objetivos técnicos.** El grado de cumplimiento de los objetivos técnicos puede entenderse como el nivel en que una organización logra alcanzar las metas y resultados establecidos en sus áreas técnicas, a partir de la verificación sistemática de su gestión mediante indicadores de eficacia, eficiencia y calidad (Zambrano et al., 2021).

**B. Nivel de aprobación de entregables.** El nivel de aprobación de entregables puede entenderse como el grado en que los productos generados por un proyecto cumplen con los requerimientos, necesidades y expectativas previamente establecidas por la entidad solicitante; asimismo, este nivel refleja la aceptación de documentos claves como el acta de

constitución, los resultados del análisis de instrumentos aplicados, la propuesta de la PMO y los planes de capacitación y funcionalidad (Sojo, 2020).

**C. Satisfacción del usuario/cliente.** Se refiere como el resultado del grado en que la empresa logra cumplir las expectativas del cliente mediante la adecuada adecuación del producto o servicio a sus requerimientos reales, manteniendo al mismo tiempo un equilibrio entre las características ofrecidas y los costos de fabricación (Sánchez, 2023).

**D. Calidad del producto final entregado.** La calidad del producto final entregado puede entenderse como el nivel de mejora cualitativa o cuantitativa que presentan las características del producto en comparación con otras versiones o con un estándar determinado, evidenciándose en sus atributos, condiciones y desempeño al momento de ser entregado al cliente; asimismo, se manifiesta en la correspondencia entre lo producido y lo esperado en términos de valor, funcionalidad y diferenciación, reflejando el grado de optimización alcanzado en sus propiedades esenciales (Sánchez, 2023).

**2.1.2.3. Efectividad.** La efectividad puede definirse como la capacidad de lograr los resultados previstos de manera óptima, integrando el cumplimiento de los objetivos con el uso adecuado de los recursos disponibles (Ramos, 2024).

La efectividad puede entenderse como la capacidad de un proyecto para alcanzar de manera integral sus objetivos estratégicos, combinando la eficacia en el logro de metas con la eficiencia en el uso de los recursos disponibles (Lagos et al., 2021).

**A. Cumplimiento de los tiempos para puesta en servicio.** El cumplimiento de los tiempos para la puesta en servicio puede conceptualizarse como la capacidad de organizar y ejecutar de manera adecuada todas las actividades necesarias para alcanzar la fecha prevista de entrega del producto o proyecto, también, implica identificar las tareas requeridas, establecer

su secuenciamiento lógico, estimar la duración de cada una y elaborar un cronograma que guíe su desarrollo (Cruz et al., 2020).

**B. *Impacto operativo del proyecto.*** El impacto operativo del proyecto se entiende como el efecto que tiene la ejecución de un proyecto sobre el desempeño de las actividades y procesos de una organización, especialmente en relación con el tiempo, los costos, la calidad y la capacidad de gestión (Meléndez y Salous, 2021).

**C. *Funcionamiento estable posterior a la ejecución.*** El funcionamiento estable posterior a la ejecución se entiende como la capacidad de un sistema o proyecto para mantener un desempeño equilibrado y sostenido en el tiempo, luego de su implementación, especialmente en términos de estabilidad financiera, administrativa y operativa (Kahn, 2020).

**D. *Reducción de fallas posteriores.*** La reducción de fallas posteriores se refiere a la disminución de errores, retrasos o deficiencias que se presentan después de la ejecución de una obra, a partir de la correcta identificación y control de las causas que las originan; además, estas causas incluyen fallas en el expediente técnico, problemas de coordinación entre equipos y contratistas, retrasos en permisos, reajustes de precios y factores externos como los eventos climáticos (Valqui y Yglesias, 2023).

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

De acuerdo con lo señalado por Hernández y Mendoza (2023), el presente estudio se clasifica como correlacional, ya que busca identificar y analizar el grado de relación o asociación existente entre dos o más variables dentro de un contexto específico. Asimismo, posee un alcance descriptivo, debido a que pretende detallar las características, propiedades y rasgos relevantes del fenómeno objeto de estudio, permitiendo además reconocer comportamientos o tendencias presentes en una población o grupo determinado. Cabe señalar que una investigación puede integrar distintos alcances, dependiendo de los objetivos que se persigan y de lo que se pretenda explicar o comprender mediante el proceso investigativo.

Por otro lado, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, conforme a lo planteado por Ramírez et al. (2007), ya que centra su análisis en hechos o fenómenos observables que pueden ser medidos y analizados mediante procedimientos estadísticos. Este enfoque se apoya en el método hipotético-deductivo, el cual comprende etapas como la observación del fenómeno, la formulación de hipótesis, la verificación o contrastación de estas y, finalmente, el análisis de la relación entre variables, permitiendo así mantener el rigor propio del método científico.

En cuanto a su temporalidad, el estudio presenta un diseño de corte transversal, dado que la información se recoge en un único momento del tiempo, tal como lo señalan Morán y Alvarado (2010). Asimismo, se considera un diseño no experimental, debido a que las variables no son manipuladas de manera intencional, sino que se observan tal como se presentan en su contexto natural. En este sentido, Mayurí (2015) sostiene que este tipo de diseño se caracteriza por analizar la incidencia y la relación entre variables sin intervenir directamente en ellas. Del mismo modo, Hernández y Mendoza (2013), indican que las investigaciones no experimentales

se desarrollan observando los fenómenos en su ambiente natural, sin modificar deliberadamente las variables involucradas.

## **3.2. Población y muestra**

### **3.2.1. Población**

La población de la presente investigación está integrada por los trabajadores que participan en el proyecto denominado Línea de Transmisión 220 kV Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero. Estos colaboradores se encuentran directamente involucrados en las distintas actividades que se desarrollan dentro del proyecto, por lo que su experiencia y participación permiten evidenciar cómo se lleva a cabo la gestión de la calidad y el desempeño en la ejecución del mismo. Asimismo, al formar parte de las labores cotidianas del proyecto, su interacción con los procesos y tareas relacionadas con las variables de estudio resulta relevante para el análisis de las dimensiones que se buscan evaluar en la investigación.

### **3.2.2. Muestra**

Para el desarrollo del estudio se empleó un muestreo por conveniencia o intencional, el cual corresponde a un tipo de muestreo no probabilístico. De acuerdo con lo señalado por Hernández y Mendoza (2023), este tipo de muestreo se basa en la selección de aquellos casos a los que el investigador tiene acceso y que resultan pertinentes para el estudio. En ese sentido, la muestra estuvo conformada por 50 trabajadores vinculados al proyecto, quienes fueron considerados debido a que su participación directa en las actividades del mismo les permite aportar información relevante sobre los hechos y procesos analizados en la presente investigación.

### 3.3. Operacionalización de las variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de las variables*

Variable	Dimensiones	Indicadores
Administración de la Calidad	Planificación de la Gestión de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Claridad de los criterios de calidad establecidos.</li> <li>- Precisión de los procedimientos y estándares definidos.</li> <li>- Adecuación de los recursos asignados para asegurar la calidad.</li> <li>- Coherencia del plan de calidad con los objetivos del proyecto.</li> <li>- Nivel de comunicación del plan de calidad al equipo.</li> </ul>
	Gestión de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de los procedimientos establecidos.</li> <li>- Oportunidad en la ejecución de actividades de aseguramiento de la calidad.</li> <li>- Eficacia en la gestión de no conformidades.</li> <li>- Frecuencia de supervisión y seguimiento.</li> <li>- Nivel de capacitación del personal respecto a calidad.</li> </ul>
	Control de la Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de conformidad en las inspecciones técnicas.</li> <li>- Índice de retrabajos por fallas de calidad.</li> <li>- Cumplimiento de las especificaciones técnicas.</li> <li>- Registro y trazabilidad de los controles.</li> <li>- Oportunidad en la detección y corrección de desviaciones.</li> </ul>
Desempeño del Proyecto	Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento del cronograma.</li> <li>- Cumplimiento del presupuesto.</li> <li>- Productividad alcanzada.</li> <li>- Uso eficiente de recursos.</li> </ul>
	Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de cumplimiento de los objetivos técnicos.</li> <li>- Nivel de aprobación de entregables.</li> <li>- Satisfacción del usuario/cliente.</li> <li>- Calidad del producto final entregado.</li> </ul>
	Efectividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de los tiempos para puesta en servicio.</li> <li>- Impacto operativo del proyecto.</li> <li>- Funcionamiento estable posterior a la ejecución.</li> <li>- Reducción de fallas posteriores.</li> </ul>

### 3.4. Instrumentos

Para la obtención de la información necesaria en el estudio se empleó como instrumento principal la encuesta, la cual permitió recoger datos de los trabajadores que participan en el proyecto Línea de Transmisión 220 kV Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero. La aplicación de este instrumento se realizó considerando la experiencia directa que tienen los trabajadores respecto al desarrollo y desempeño del proyecto, ya que ellos intervienen de manera activa en las actividades que se ejecutan en el lugar donde se desarrolla la obra. Asimismo, el proceso de recolección de información se llevó a cabo en el propio entorno del proyecto, puesto que es el espacio donde se desarrollan las actividades relacionadas con el objeto de estudio. Antes de la aplicación de la encuesta, se brindó a los participantes una breve explicación o inducción

con el fin de orientar adecuadamente el llenado del cuestionario y asegurar una correcta comprensión de las preguntas y del propósito de la investigación.

La encuesta fue elaborada con el propósito de evaluar las diferentes dimensiones consideradas en el estudio. Para ello, se diseñó un cuestionario escrito compuesto por preguntas estructuradas de acuerdo con las variables planteadas en la investigación. Dichas preguntas son de tipo cerrado, lo que permite que los encuestados seleccionen las alternativas correspondientes y facilite posteriormente el análisis de la información recopilada. Este instrumento permite obtener una visión amplia sobre el tema investigado y, además, será sometido a un proceso de validación para garantizar su pertinencia y confiabilidad.

### **3.5. Procedimientos**

El procedimiento inició con la elaboración del instrumento estructurado en escala Likert, el cual fue sometido a una revisión de contenido para garantizar su pertinencia y claridad. Una vez validado, se procedió a su aplicación de manera presencial o virtual, informando previamente a los participantes sobre los propósitos del estudio y asegurando la voluntariedad de su participación. Luego de la recolección, se realizó la depuración de la base de datos, verificando la integridad y coherencia de las respuestas, eliminando registros incompletos o inconsistentes.

Posteriormente, los datos fueron codificados en una matriz y trasladados al software estadístico SPSS versión 25, donde se generaron los puntajes por dimensión mediante el promedio de los ítems correspondientes. Con esta información se desarrolló el análisis estadístico planificado, que incluyó la estadística descriptiva de las variables, la prueba de normalidad y, finalmente, el análisis de correlación mediante el coeficiente Rho de Spearman, en concordancia con la naturaleza ordinal del instrumento. Todo el procesamiento se llevó a cabo asegurando la confiabilidad de los resultados y el adecuado manejo de la información obtenida

### **3.6. Análisis de datos**

El procesamiento de la información se efectuó mediante el uso del software IBM SPSS Statistics 25. En una primera etapa se recurrió a la estadística descriptiva con el propósito de describir

el comportamiento de las variables y de cada una de sus dimensiones. Para ello se calcularon indicadores como frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar, lo que permitió reconocer las principales tendencias presentes en las respuestas brindadas por los participantes.

Posteriormente, se aplicaron pruebas de normalidad, específicamente Kolmogorov–Smirnov test o Shapiro–Wilk test, según correspondiera al tamaño de la muestra. Estas pruebas permitieron verificar la forma de distribución de los puntajes obtenidos en el estudio. Considerando que los datos procedían de una escala de tipo ordinal y que en este tipo de investigaciones es común que no se cumplan los supuestos de normalidad, los resultados obtenidos sirvieron para justificar la aplicación de métodos estadísticos no paramétricos.

En la etapa inferencial se utilizó el coeficiente *Spearman's rank correlation coefficient*, el cual resulta adecuado para analizar la relación entre variables medidas mediante escalas ordinales. A través de esta prueba se determinó tanto la intensidad como el sentido de la asociación entre la variable independiente y las dimensiones de la variable dependiente. La interpretación de los resultados se realizó considerando el nivel de significancia estadística ( $p < 0.05$ ) y el valor del coeficiente de correlación obtenido. Finalmente, los hallazgos fueron organizados y presentados mediante tablas y gráficos, con la finalidad de facilitar su comprensión y contribuir a su posterior análisis y discusión.

### **3.7. Consideraciones éticas**

El desarrollo de la investigación se realizó en concordancia con las disposiciones y lineamientos establecidos por la Universidad Nacional Federico Villarreal, evidenciando responsabilidad y compromiso durante todo el proceso de recopilación, tratamiento y análisis de la información obtenida a partir de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos. A partir de estos resultados se elaboraron posteriormente las discusiones, conclusiones y recomendaciones correspondientes al estudio.

Asimismo, se mantuvo el respeto por la propiedad intelectual de los autores consultados, reconociendo adecuadamente sus aportes dentro del trabajo de investigación. Para ello, las citas y referencias bibliográficas se realizaron siguiendo los criterios establecidos por

las APA 7th edition, garantizando así la correcta atribución de las fuentes utilizadas en la elaboración del estudio.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

#### 4.1.1. Resultados descriptivos de la variable *Administración de la Calidad*

##### Dimensión: Planificación de la Gestión de la Calidad

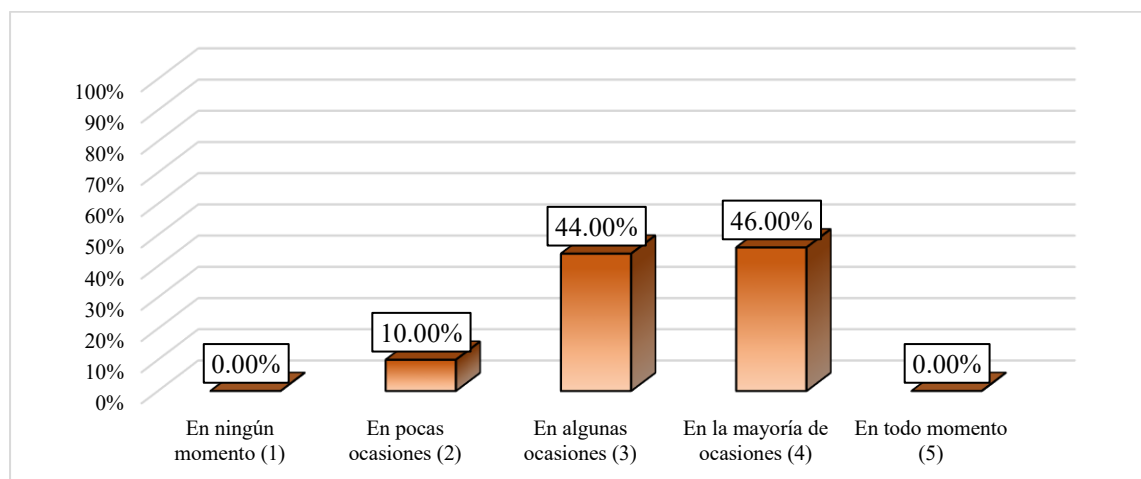
**Tabla 2**

*Distribución de frecuencias sobre la claridad de los criterios de calidad del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	22	44,0
	En la mayoría de ocasiones	23	46,0
	Total	50	100,0

**Figura 1**

*Percepción sobre la claridad de los criterios de calidad del proyecto*



El 46,0 % de los participantes indicó que a veces los criterios de calidad del proyecto están claramente definidos, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca percibe claridad en la definición de los criterios de calidad.

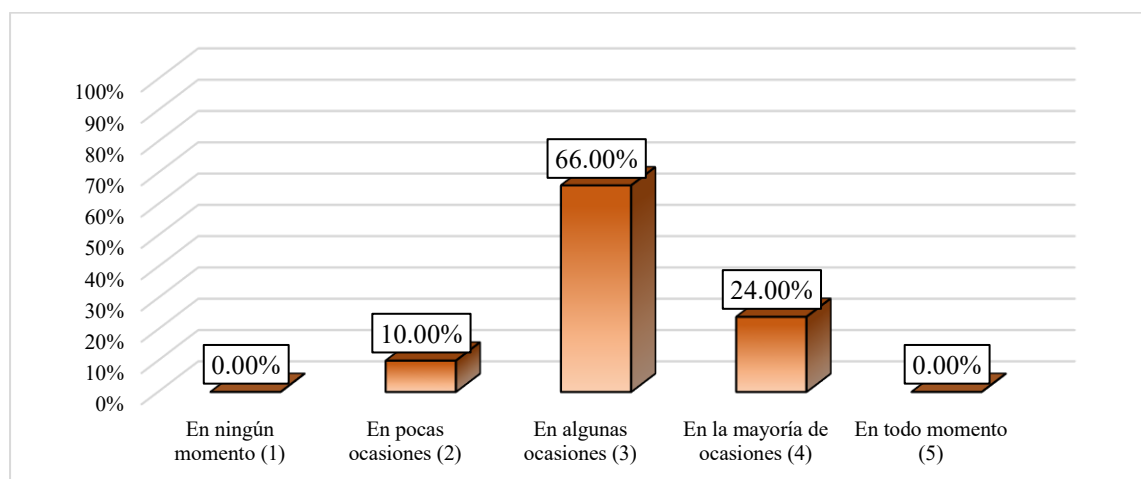
**Tabla 3**

*Distribución de frecuencias sobre la comprensión de los estándares de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	33	66,0
	En la mayoría de ocasiones	12	24,0
Total		50	100,0

**Figura 2**

*Nivel de comprensión de los estándares de calidad establecidos*



El 66,0 % de los participantes indicó que a veces comprende sin dificultad los estándares de calidad establecidos, seguido del 24,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca logra comprender dichos estándares.

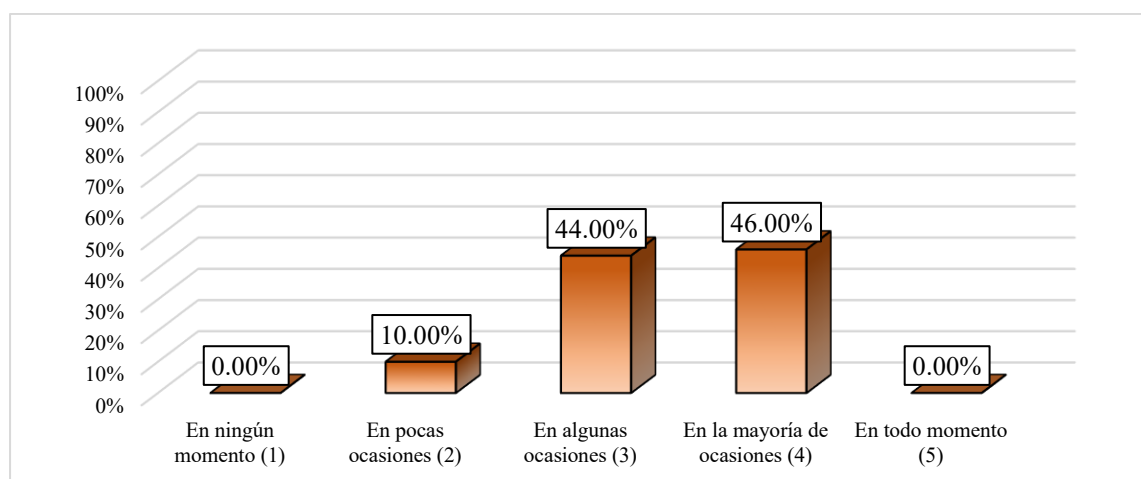
**Tabla 4**

*Distribución de frecuencias sobre la precisión de los procedimientos de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	22	44,0
	En la mayoría de ocasiones	23	46,0
Total		50	100,0

**Figura 3**

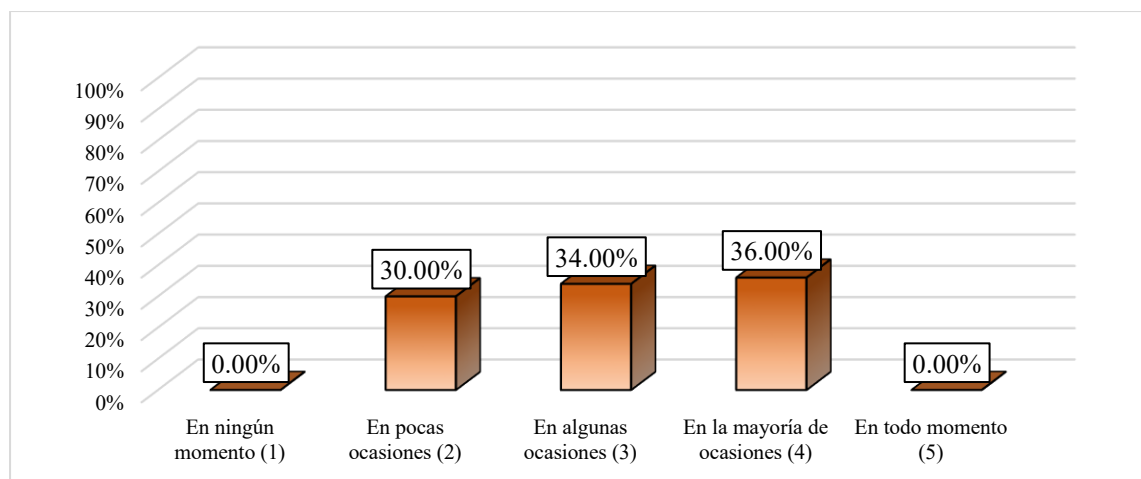
*Precisión percibida de los procedimientos de calidad*



El 46,0 % de los participantes indicó que a veces los procedimientos de calidad están descritos con suficiente precisión, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca percibe precisión en dichos procedimientos.

**Tabla 5***Distribución de frecuencias sobre la claridad de los estándares de calidad*

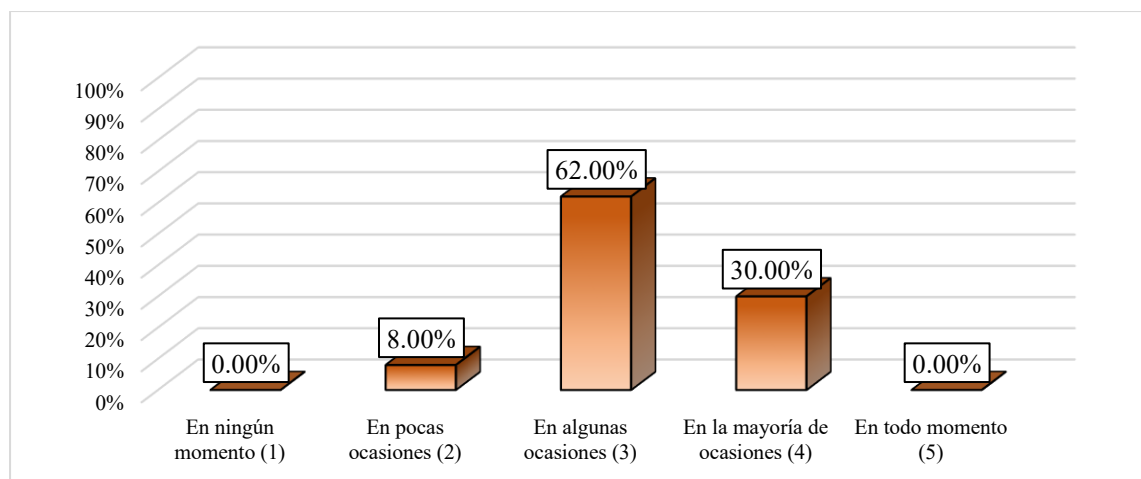
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	15	30,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	18	36,0
	Total	50	100,0

**Figura 4***Claridad de los estándares para la ejecución de actividades*

El 36,0 % de los participantes indicó que a veces los estándares permiten ejecutar las actividades sin ambigüedad, seguido del 34,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 30,0 % manifestó que casi nunca los estándares permiten una ejecución clara de las actividades.

**Tabla 6***Distribución de frecuencias sobre la suficiencia de los recursos asignados*

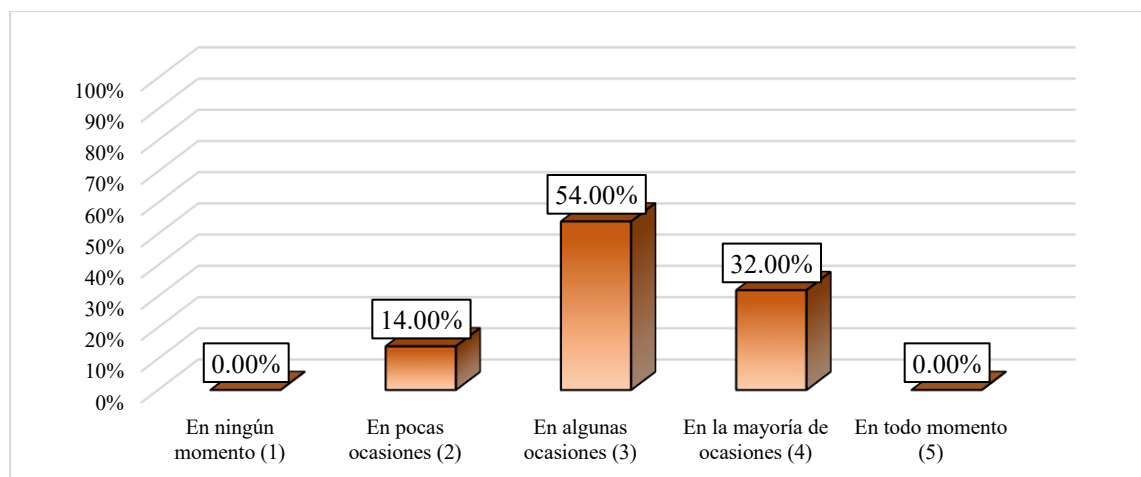
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	4	8,0
	En algunas ocasiones	31	62,0
	En la mayoría de ocasiones	15	30,0
	Total	50	100,0

**Figura 5***Percepción sobre la suficiencia de los recursos para cumplir los requisitos de calidad*

El 62,0 % de los participantes indicó que a veces los recursos asignados son suficientes para cumplir con los requisitos de calidad, seguido del 30,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 8,0 % manifestó que casi nunca considera suficientes los recursos asignados.

**Tabla 7***Distribución de frecuencias sobre la disponibilidad de equipos y materiales*

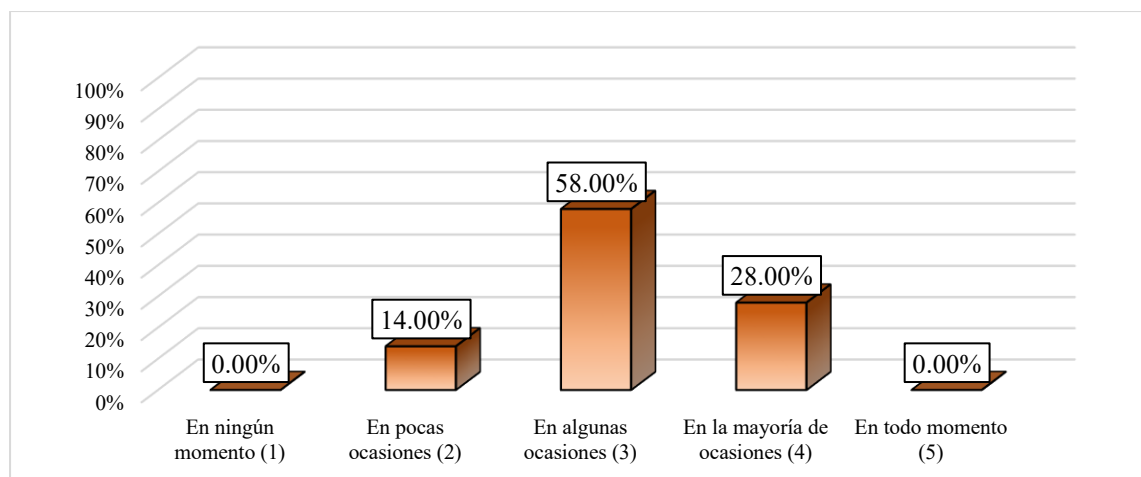
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	7	14,0
	En algunas ocasiones	27	54,0
	En la mayoría de ocasiones	16	32,0
Total		50	100,0

**Figura 6***Disponibilidad de equipos y materiales para asegurar la calidad*

El 54,0 % de los participantes indicó que a veces el proyecto dispone de los equipos y materiales necesarios para asegurar la calidad, seguido del 32,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 14,0 % manifestó que casi nunca se dispone de los recursos necesarios.

**Tabla 8***Distribución de frecuencias sobre la alineación del plan de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	7	14,0
	En algunas ocasiones	29	58,0
	En la mayoría de ocasiones	14	28,0
	Total	50	100,0

**Figura 7***Alineación del plan de calidad con los objetivos del proyecto*

El 58,0 % de los participantes indicó que a veces el plan de calidad está alineado con los objetivos del proyecto, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 14,0 % manifestó que casi nunca percibe alineación entre el plan de calidad y los objetivos del proyecto.

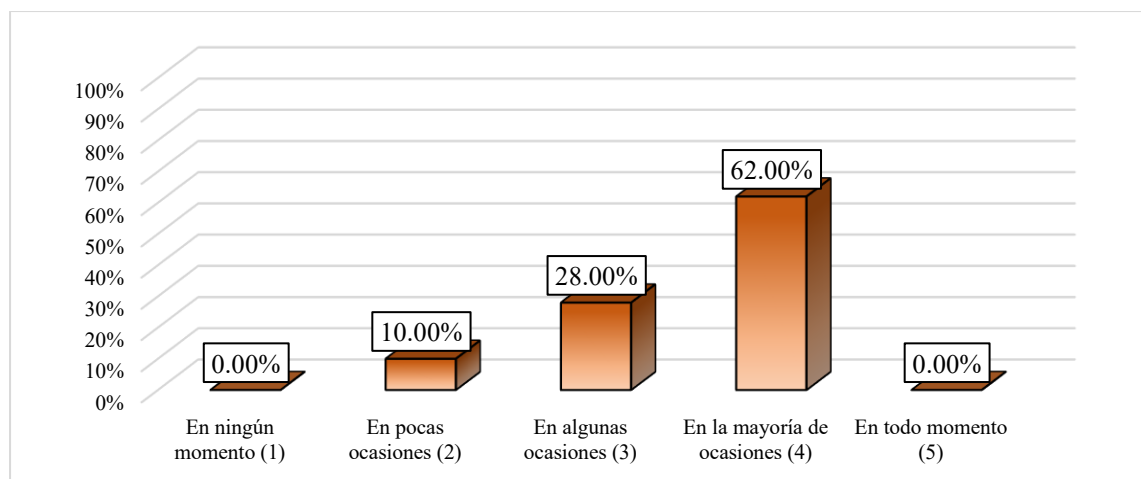
**Tabla 9**

*Distribución de frecuencias sobre la correspondencia de las actividades de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	14	28,0
	En la mayoría de ocasiones	31	62,0
Total		50	100,0

**Figura 8**

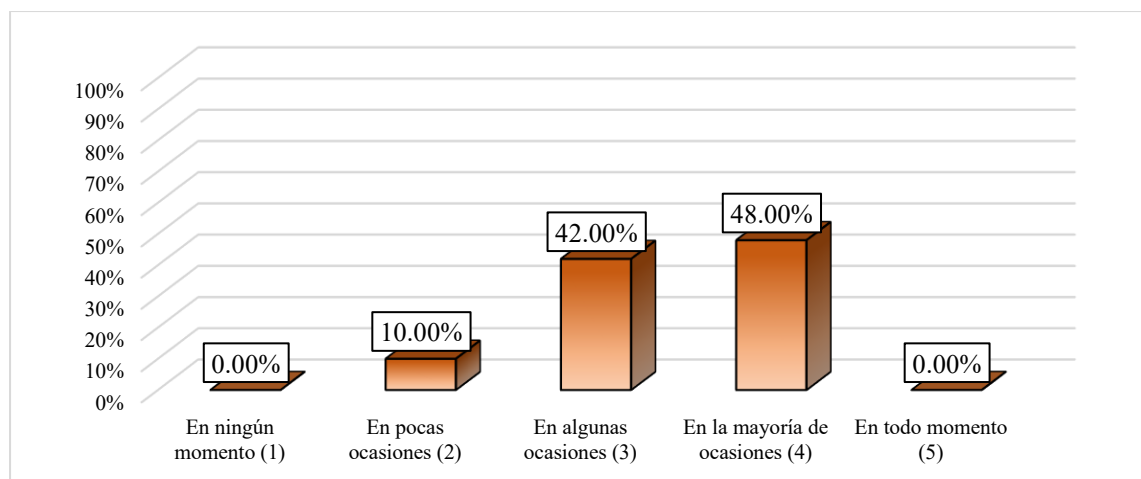
*Correspondencia de las actividades de calidad con las metas proyectadas*



El 62,0 % de los participantes indicó que casi siempre las actividades de calidad responden directamente a las metas proyectadas, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre a veces. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca percibe correspondencia entre las actividades de calidad y las metas establecidas.

**Tabla 10***Distribución de frecuencias sobre la comunicación del plan de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	21	42,0
	En la mayoría de ocasiones	24	48,0
	Total	50	100,0

**Figura 9***Comunicación del plan de calidad al equipo de trabajo*

El 48,0 % de los participantes indicó que casi siempre el plan de calidad ha sido comunicado adecuadamente, seguido del 42,0 % que señaló que esto ocurre a veces. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca recibe una comunicación adecuada del plan de calidad.

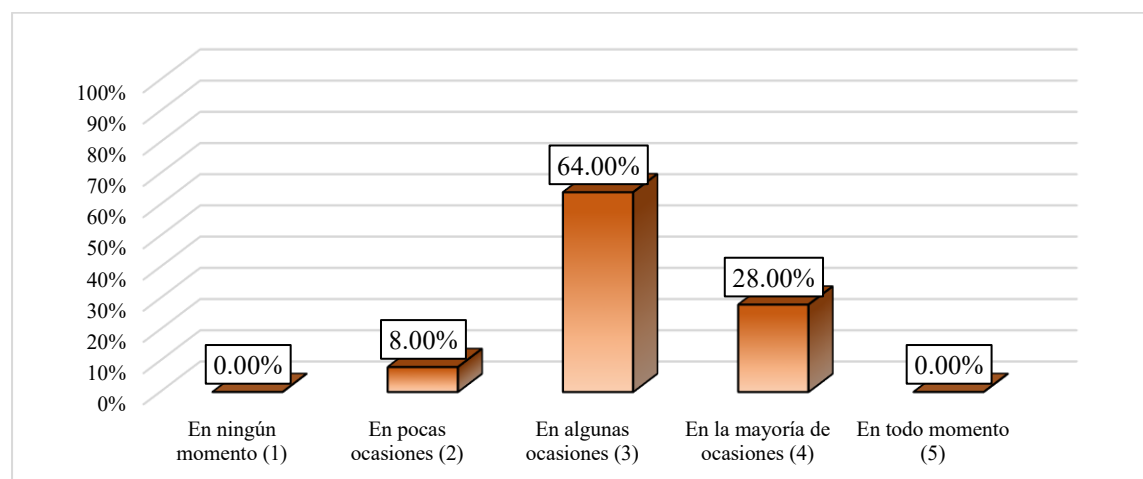
**.Tabla 11**

*Distribución de frecuencias sobre la información oportuna de los lineamientos de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	4	8,0
	En algunas ocasiones	32	64,0
	En la mayoría de ocasiones	14	28,0
Total		50	100,0

**Figura 10**

*Información oportuna sobre los lineamientos de calidad del proyecto*



El 64,0 % de los participantes indicó que a veces recibe información oportuna sobre los lineamientos de calidad del proyecto, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 8,0 % manifestó que casi nunca recibe información oportuna.

### Dimensión: Gestión de la Calidad

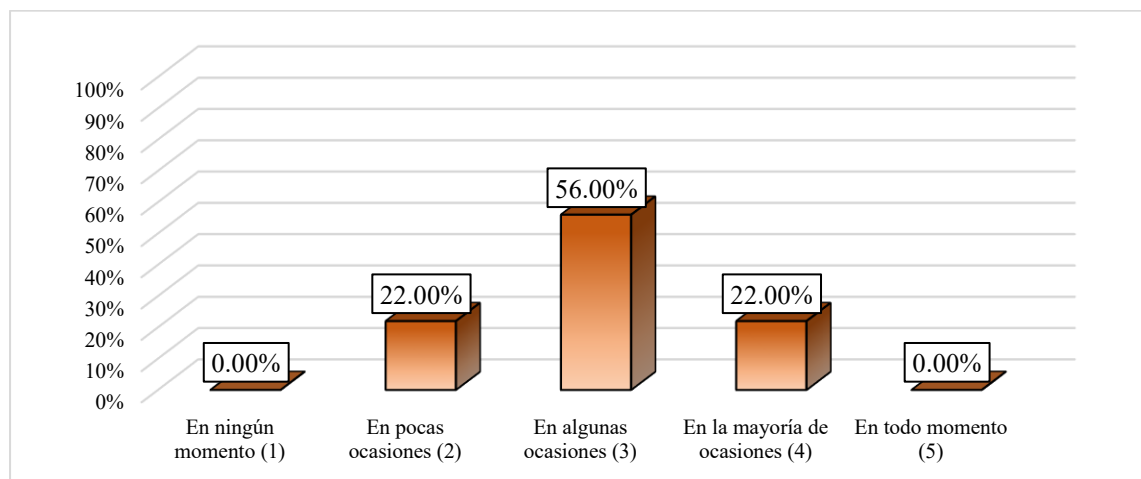
**Tabla 12**

*Distribución de frecuencias sobre el seguimiento de procedimientos de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	28	56,0
	En la mayoría de ocasiones	11	22,0
Total		50	100,0

**Figura 11**

*Seguimiento de los procedimientos establecidos para la calidad*



El 56,0 % de los participantes indicó que a veces el equipo sigue los procedimientos establecidos para asegurar la calidad, seguido del 22,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se siguen dichos procedimientos.

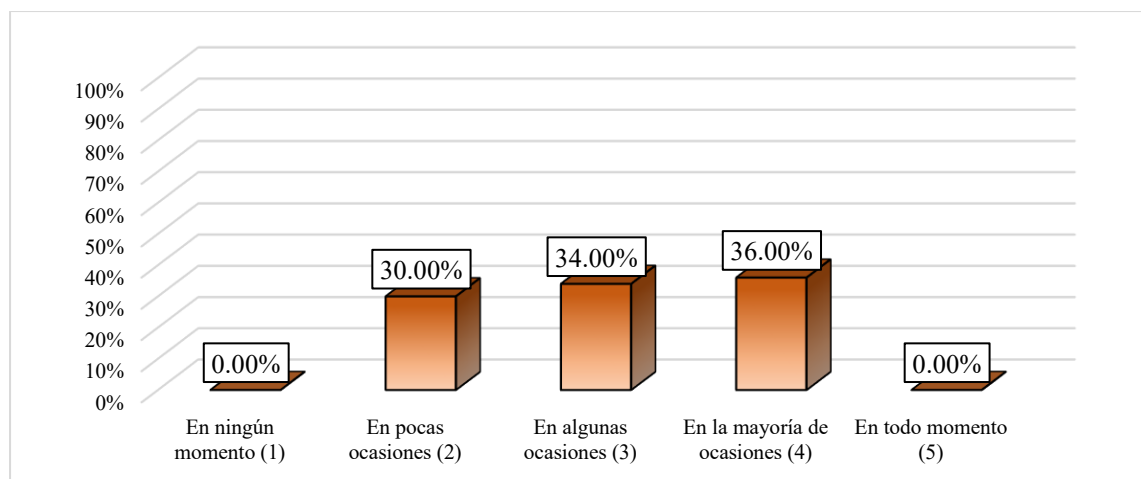
**Tabla 13**

*Distribución de frecuencias sobre la aplicación de los protocolos de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	15	30,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	18	36,0
Total		50	100,0

**Figura 12**

*Aplicación de los protocolos de calidad durante la ejecución*



El 34,0 % de los participantes indicó que a veces se aplican correctamente los protocolos de calidad, seguido del 36,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 30,0 % manifestó que casi nunca se aplican adecuadamente.

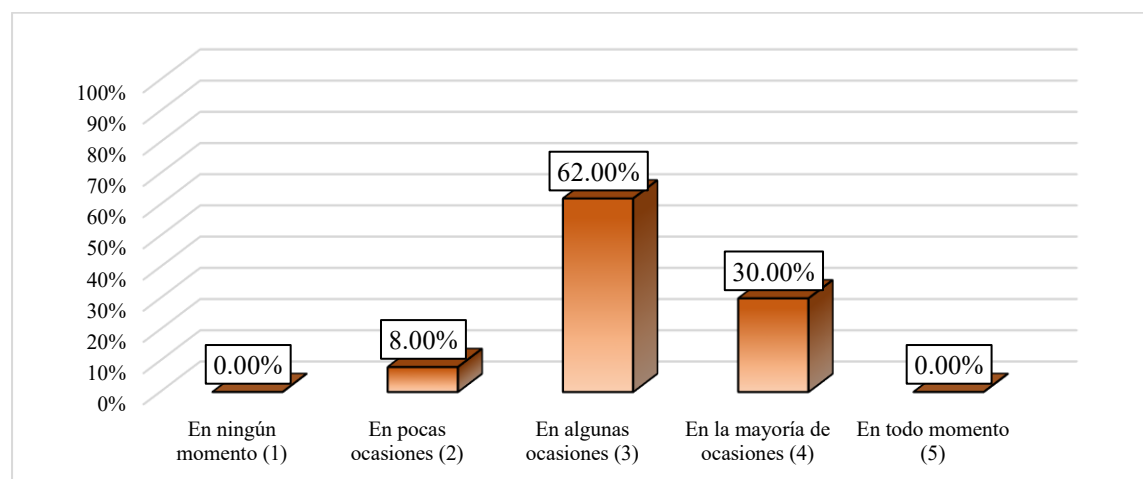
**.Tabla 14**

*Distribución de frecuencias sobre la oportunidad del aseguramiento de la calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	16	32,0
	En algunas ocasiones	23	46,0
	En la mayoría de ocasiones	11	22,0
Total		50	100,0

**Figura 13**

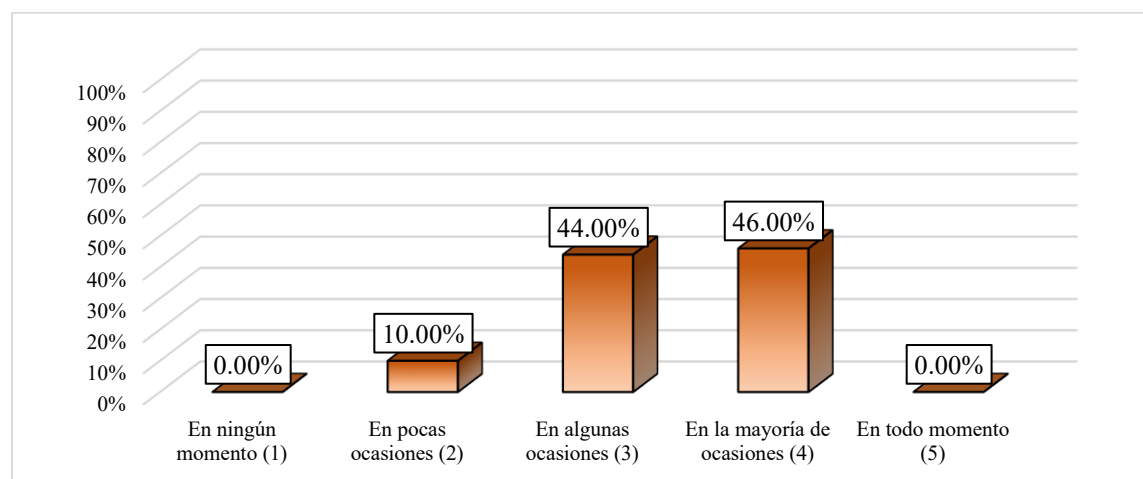
*Oportunidad en la realización del aseguramiento de la calidad*



El 46,0 % de los participantes indicó que a veces las actividades de aseguramiento de la calidad se realizan en el momento adecuado, seguido del 22,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 32,0 % manifestó que casi nunca se realizan oportunamente.

**.Tabla 15***Distribución de frecuencias sobre la ejecución oportuna de las verificaciones*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	22	44,0
	En la mayoría de ocasiones	23	46,0
Total		50	100,0

**Figura 14***Ejecución de verificaciones sin retrasos injustificados*

El 44,0 % de los participantes indicó que a veces las verificaciones se ejecutan sin retrasos injustificados, seguido del 46,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca se ejecutan oportunamente.

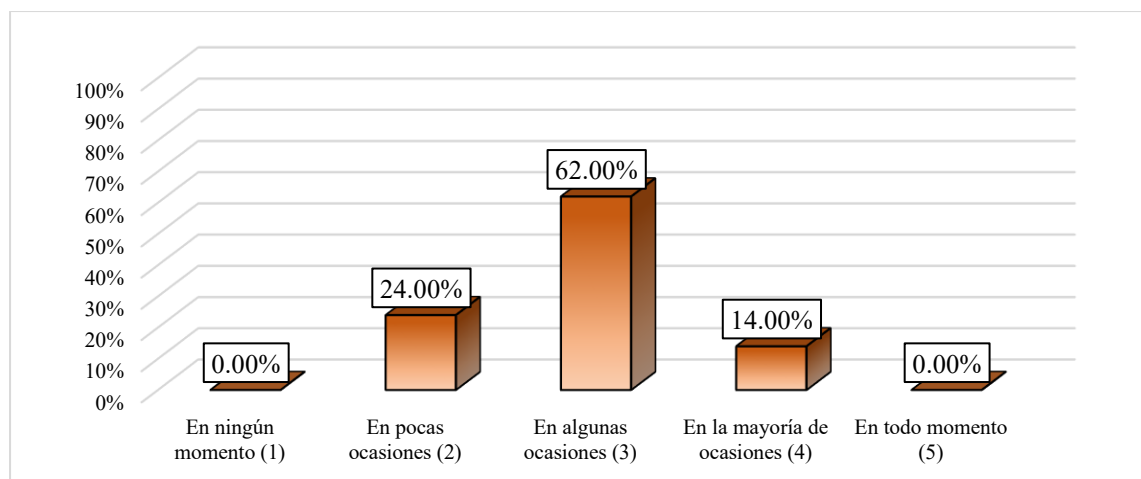
**Tabla 16**

*Distribución de frecuencias sobre la identificación oportuna de no conformidades*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	12	24,0
	En algunas ocasiones	31	62,0
	En la mayoría de ocasiones	7	14,0
Total		50	100,0

**Figura 15**

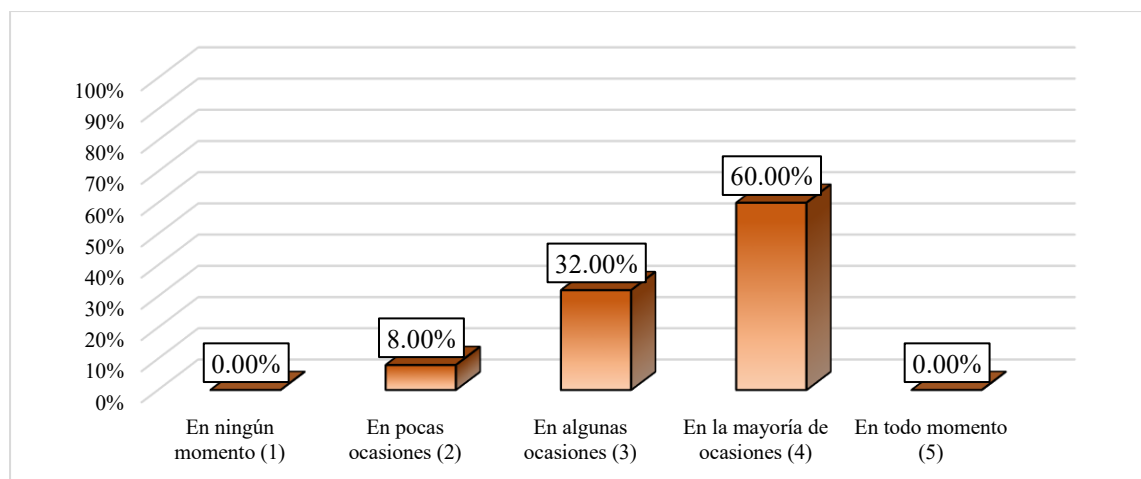
*Identificación oportuna de no conformidades*



El 62,0 % de los participantes indicó que a veces las no conformidades se identifican de manera oportuna, seguido del 14,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 24,0 % manifestó que casi nunca se identifican oportunamente.

**Tabla 17***Distribución de frecuencias sobre la aplicación de acciones correctivas*

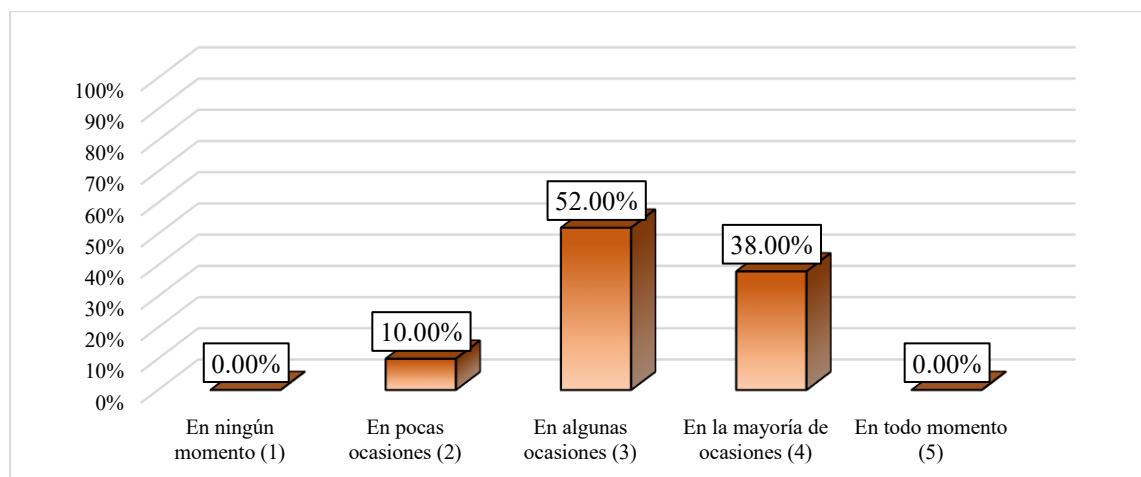
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	4	8,0
	En algunas ocasiones	16	32,0
	En la mayoría de ocasiones	30	60,0
	Total	50	100,0

**Figura 16***Aplicación eficaz de acciones correctivas*

El 32,0 % de los participantes indicó que a veces las acciones correctivas se aplican eficazmente, seguido del 60,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 8,0 % manifestó que casi nunca se aplican eficazmente.

**Tabla 18***Distribución de frecuencias sobre la frecuencia de la supervisión de calidad*

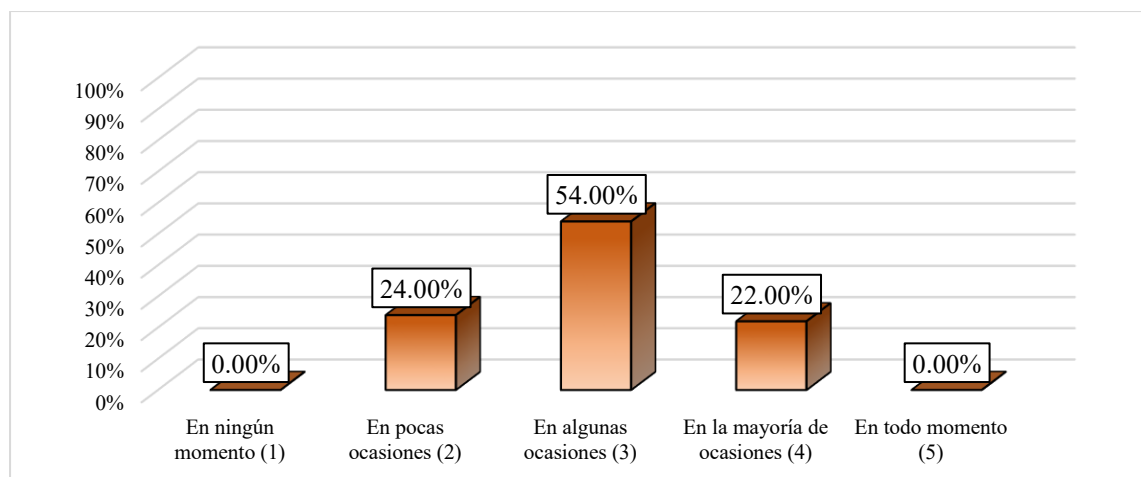
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	26	52,0
	En la mayoría de ocasiones	19	38,0
	Total	50	100,0

**Figura 17***Frecuencia de la supervisión de calidad*

El 52,0 % de los participantes indicó que a veces la supervisión de calidad se realiza con la frecuencia necesaria, seguido del 38,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca se realiza con la frecuencia requerida.

**Tabla 19***Distribución de frecuencias sobre la existencia de controles periódicos*

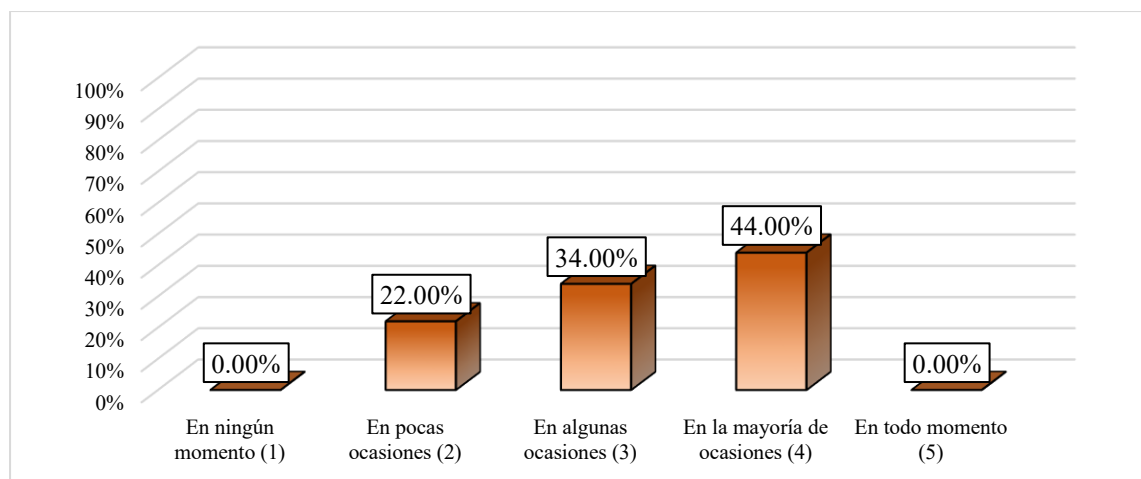
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	12	24,0
	En algunas ocasiones	27	54,0
	En la mayoría de ocasiones	11	22,0
Total		50	100,0

**Figura 18***Controles periódicos para el seguimiento del avance*

El 54,0 % de los participantes indicó que a veces existen controles periódicos que permiten hacer seguimiento del avance, seguido del 22,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 24,0 % manifestó que casi nunca existen dichos controles.

**Tabla 20***Distribución de frecuencias sobre la capacitación del personal en calidad*

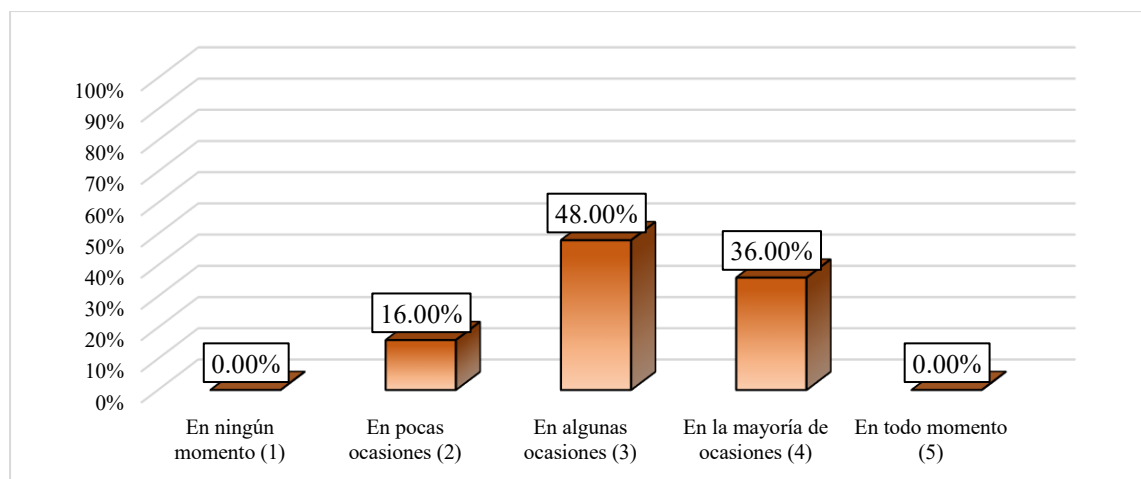
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
Total		50	100,0

**Figura 19***Capacitación del personal en temas de calidad*

El 34,0 % de los participantes indicó que a veces el personal cuenta con capacitación adecuada en temas de calidad, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca cuenta con capacitación adecuada.

**Tabla 21***Distribución de frecuencias sobre la efectividad de la formación en calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	8	16,0
	En algunas ocasiones	24	48,0
	En la mayoría de ocasiones	18	36,0
Total		50	100,0

**Figura 20***Efectividad de la formación para ejecutar procesos de calidad*

El 48,0 % de los participantes indicó que a veces la formación recibida permite ejecutar correctamente los procesos de calidad, seguido del 36,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 16,0 % manifestó que casi nunca la formación resulta suficiente.

### Dimensión: Control de la Calidad

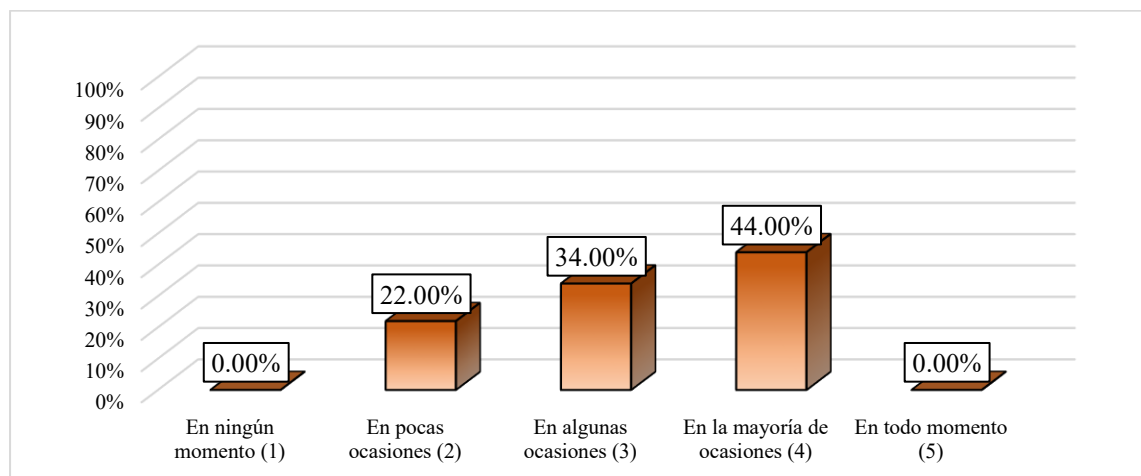
**Tabla 22**

*Distribución de frecuencias sobre la conformidad en las inspecciones técnicas*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
Total		50	100,0

**Figura 21**

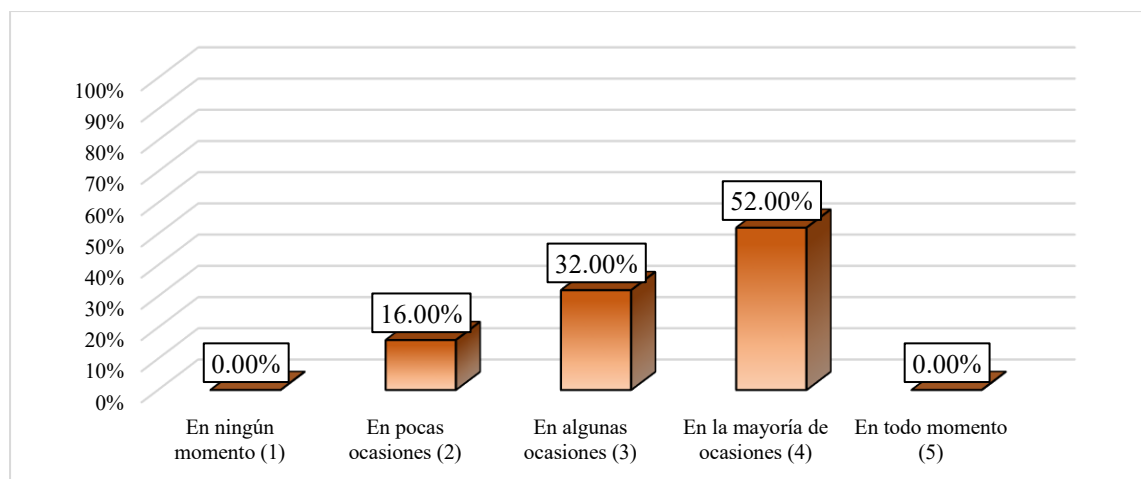
*Nivel de conformidad en las inspecciones técnicas*



El 44,0 % de los participantes indicó que a veces las inspecciones técnicas muestran un alto nivel de conformidad, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se alcanza un alto nivel de conformidad.

**Tabla 23***Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de requisitos normativos*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	8	16,0
	En algunas ocasiones	16	32,0
	En la mayoría de ocasiones	26	52,0
Total		50	100,0

**Figura 22***Cumplimiento de los requisitos normativos establecidos*

El 52,0 % de los participantes indicó que a veces las actividades cumplen con los requisitos normativos establecidos, seguido del 32,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 16,0 % manifestó que casi nunca se cumplen dichos requisitos.

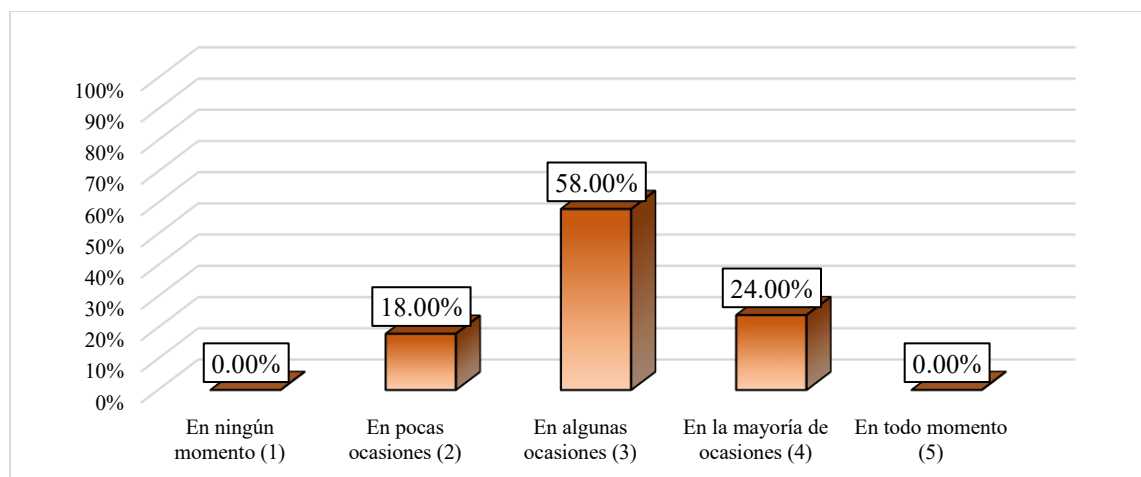
**Tabla 24**

*Distribución de frecuencias sobre la presencia de retrabajos por errores de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	9	18,0
	En algunas ocasiones	29	58,0
	En la mayoría de ocasiones	12	24,0
Total		50	100,0

**Figura 23**

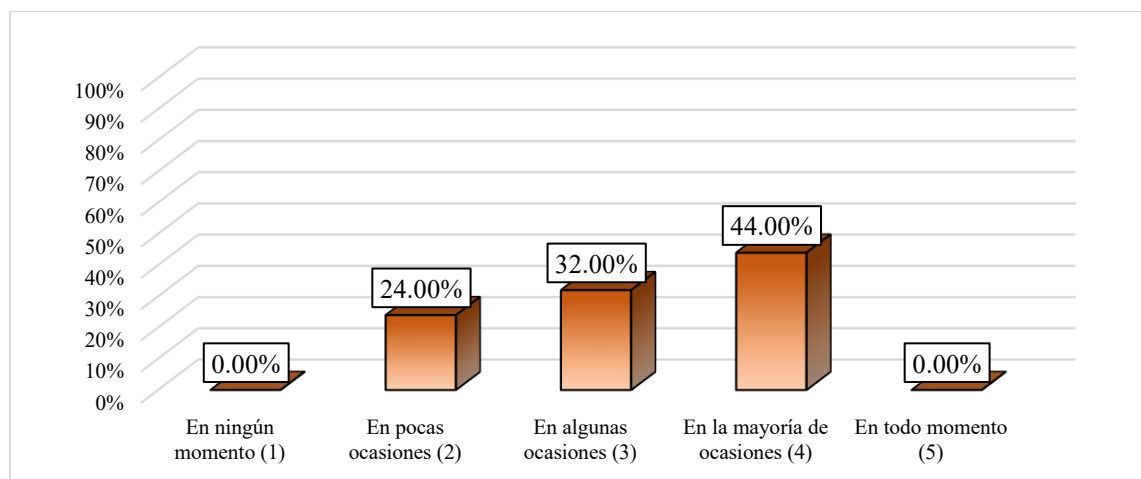
*Retrabajos generados por errores de calidad*



El 58,0 % de los participantes indicó que a veces se presentan pocos retrabajos por errores de calidad, seguido del 24,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 18,0 % manifestó que casi nunca se presentan pocos retrabajos.

**Tabla 25***Distribución de frecuencias sobre la magnitud de las fallas que generan retrabajos*

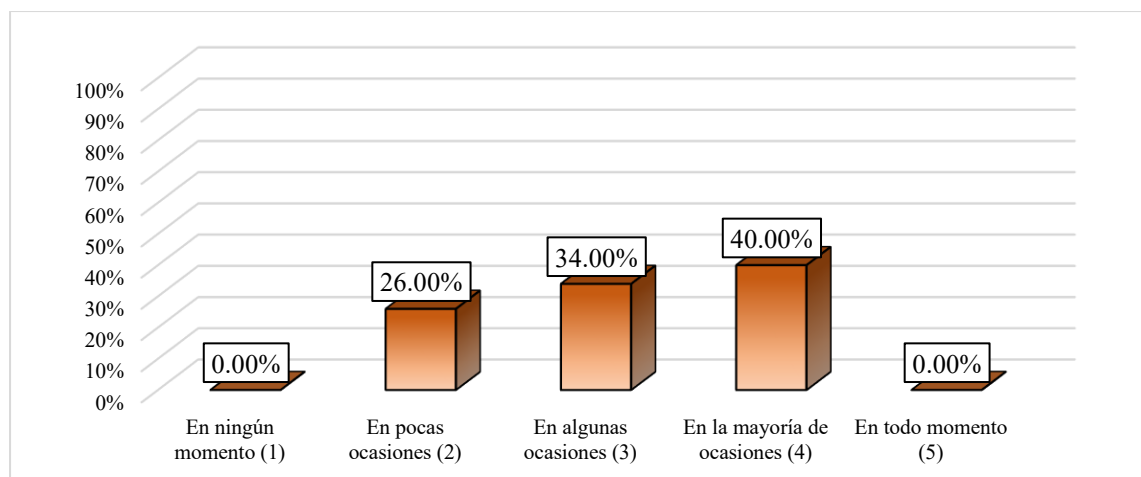
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	12	24,0
	En algunas ocasiones	16	32,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
Total		50	100,0

**Figura 24***Magnitud de las fallas que generan retrabajos*

El 32,0 % de los participantes indicó que a veces las fallas que generan retrabajos son mínimas o excepcionales, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 24,0 % manifestó que casi nunca las fallas son mínimas.

**Tabla 26***Distribución de frecuencias sobre el respeto de las especificaciones técnicas*

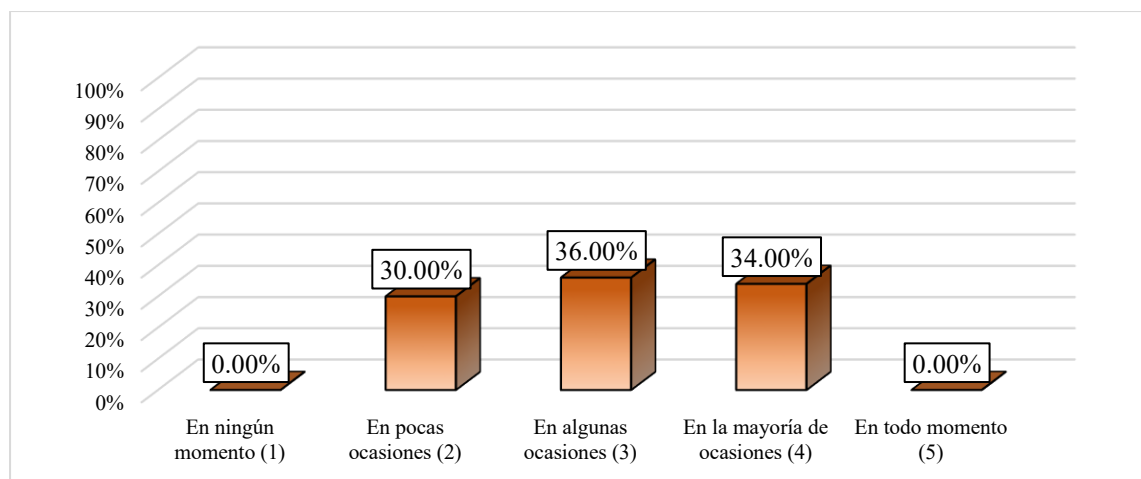
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	13	26,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	20	40,0
Total		50	100,0

**Figura 25***Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto*

El 34,0 % de los participantes indicó que a veces las actividades se ejecutan respetando las especificaciones técnicas del proyecto, seguido del 40,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 26,0 % manifestó que casi nunca se respetan plenamente.

**Tabla 27***Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de requisitos de los materiales*

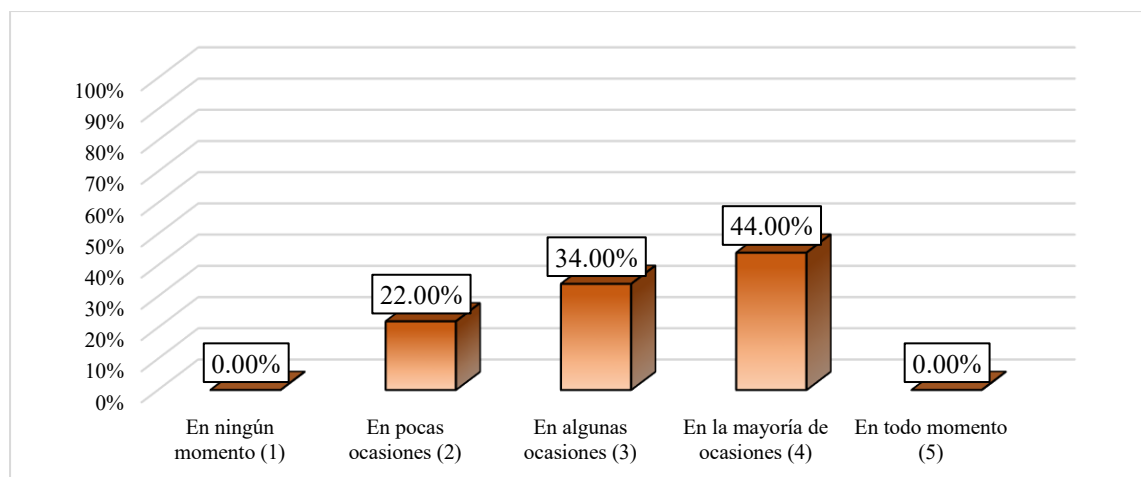
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	15	30,0
	En algunas ocasiones	18	36,0
	En la mayoría de ocasiones	17	34,0
Total		50	100,0

**Figura 26***Cumplimiento de los requisitos de los materiales utilizados*

El 36,0 % de los participantes indicó que a veces los materiales utilizados cumplen con los requisitos establecidos, seguido del 34,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 30,0 % manifestó que casi nunca se cumple con dichos requisitos.

**Tabla 28***Distribución de frecuencias sobre el registro de los controles realizados*

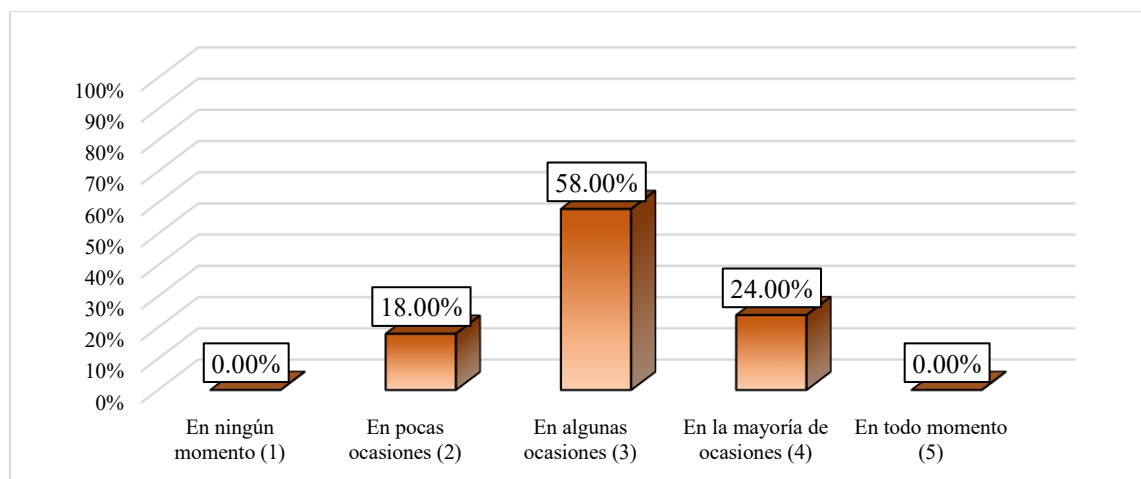
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
	Total	50	100,0

**Figura 27***Registro adecuado de los controles realizados*

El 34,0 % de los participantes indicó que a veces todos los controles realizados quedan registrados adecuadamente, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se registran adecuadamente.

**Tabla 29***Distribución de frecuencias sobre la trazabilidad de los controles*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	9	18,0
	En algunas ocasiones	29	58,0
	En la mayoría de ocasiones	12	24,0
Total		50	100,0

**Figura 28***Trazabilidad de los controles para verificar actividades*

El 58,0 % de los participantes indicó que a veces la trazabilidad de los controles permite verificar cada actividad ejecutada, seguido del 24,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 18,0 % manifestó que casi nunca se logra dicha trazabilidad.

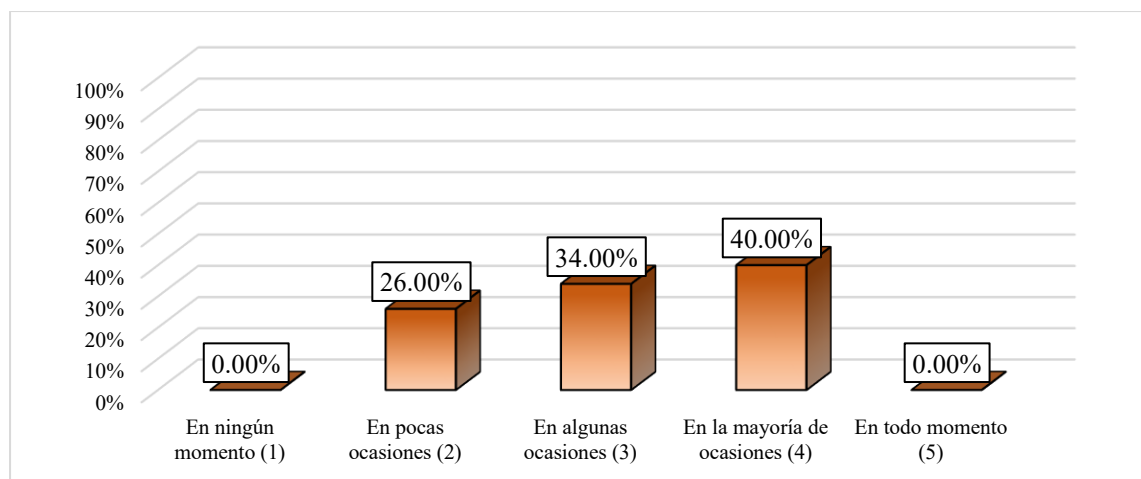
**Tabla 30**

*Distribución de frecuencias sobre la detección oportuna de desviaciones de calidad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	13	26,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	20	40,0
Total		50	100,0

**Figura 29**

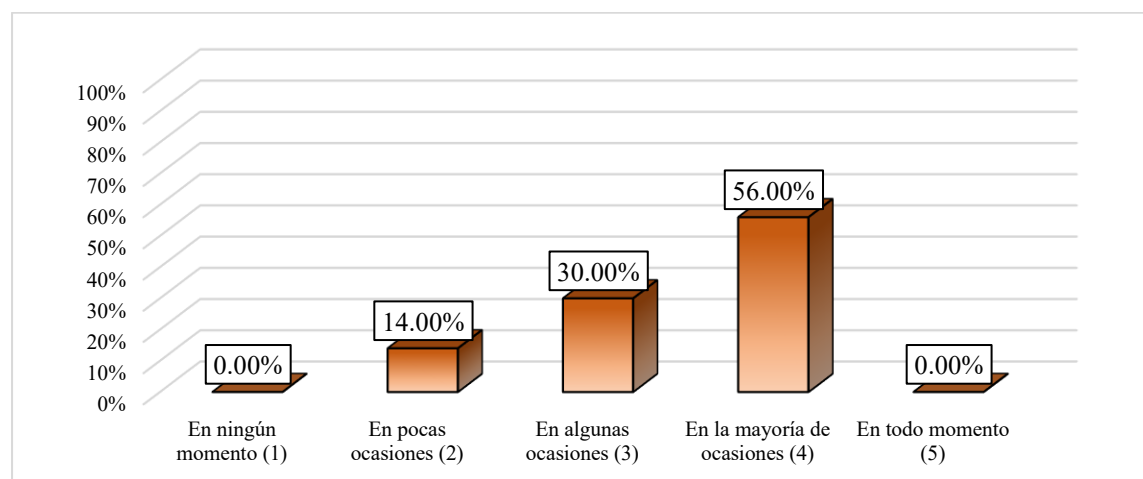
*Detección oportuna de desviaciones en la calidad*



El 34,0 % de los participantes indicó que a veces las desviaciones en la calidad se detectan de forma oportuna, seguido del 40,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 26,0 % manifestó que casi nunca se detectan oportunamente.

**.Tabla 31***Distribución de frecuencias sobre la corrección inmediata de errores*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	7	14,0
	En algunas ocasiones	15	30,0
	En la mayoría de ocasiones	28	56,0
Total		50	100,0

**Figura 30***Corrección inmediata de errores identificados*

El 30,0 % de los participantes indicó que a veces la corrección de errores se realiza inmediatamente, seguido del 56,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 14,0 % manifestó que casi nunca se corrigen de forma inmediata.

#### 4.1.2. Resultados descriptivos de la variable *Desempeño del Proyecto*

La variable Desempeño del Proyecto se analizó a través de las dimensiones eficiencia, eficacia y efectividad.

##### **Dimensión: Eficiencia**

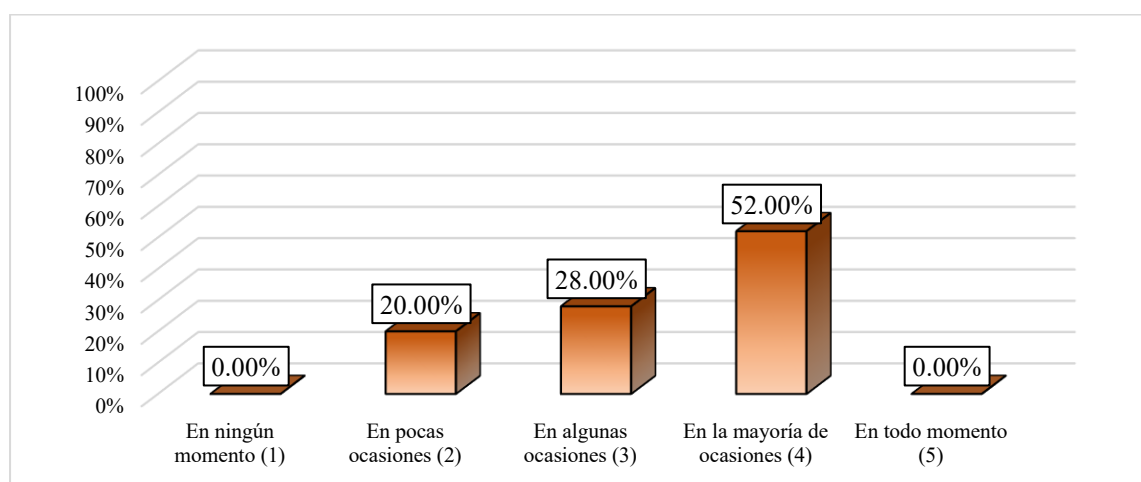
**Tabla 32**

*Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento del cronograma del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	10	20,0
	En algunas ocasiones	14	28,0
	En la mayoría de ocasiones	26	52,0
Total		50	100,0

**Figura 31**

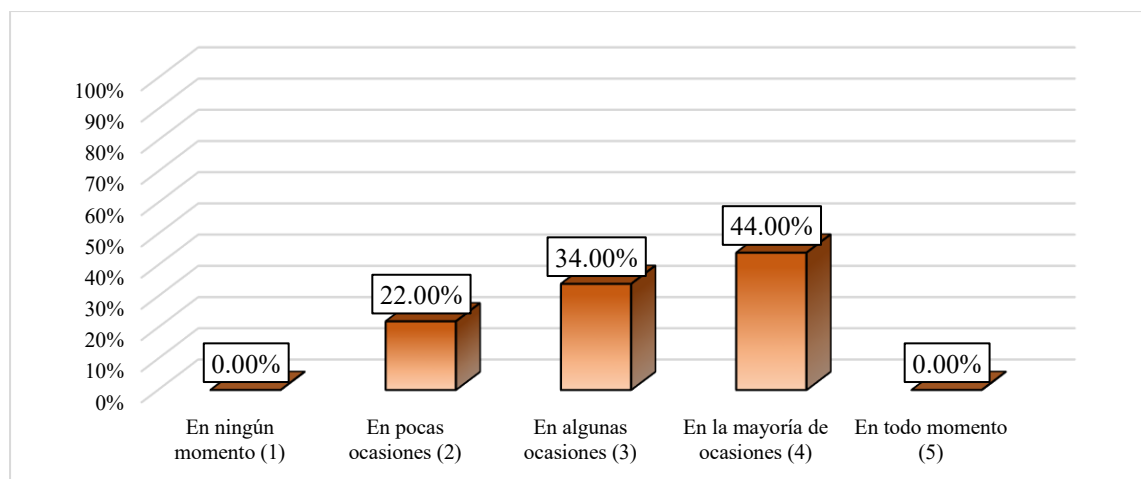
*Cumplimiento del cronograma de ejecución del proyecto*



El 52,0 % de los participantes indicó que a veces las actividades del proyecto se ejecutan según el cronograma establecido, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 20,0 % manifestó que casi nunca se cumple el cronograma.

**Tabla 33***Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de plazos del proyecto*

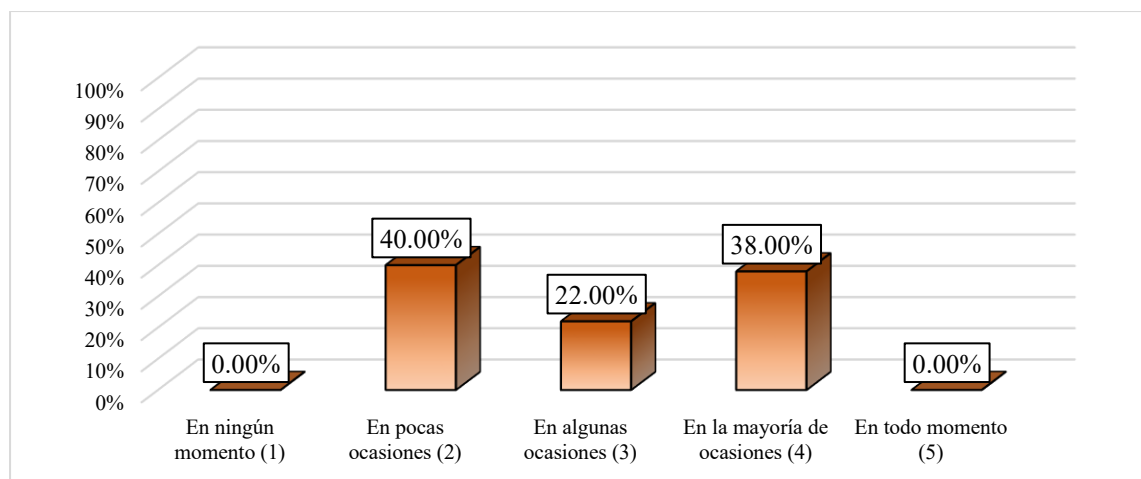
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
	Total	50	100,0

**Figura 32***Cumplimiento de los plazos previstos en el proyecto*

El 44,0 % de los participantes indicó que a veces se cumplen los plazos previstos para cada etapa del proyecto, seguido del 34,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se cumplen los plazos establecidos.

**Tabla 34***Distribución de frecuencias sobre el respeto del presupuesto asignado*

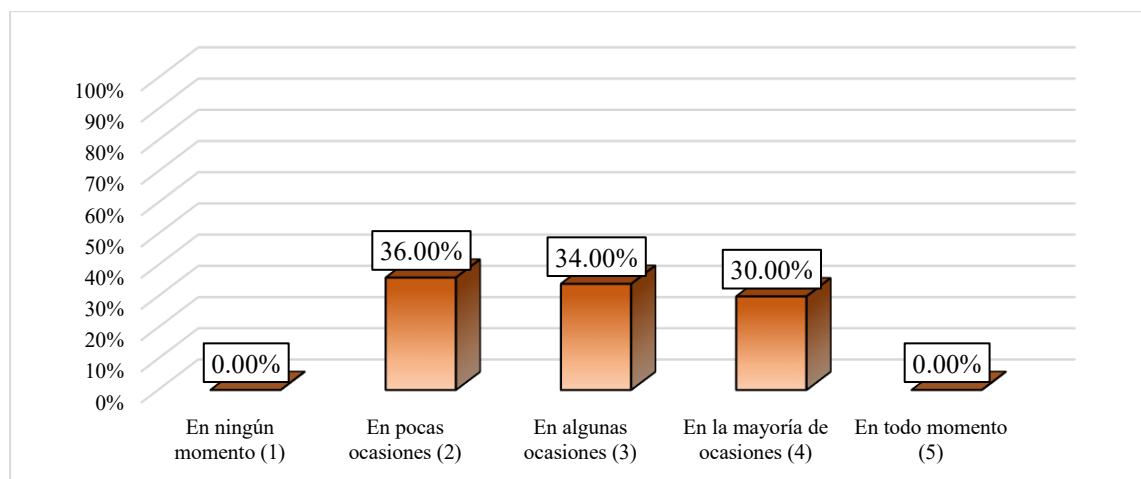
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	20	40,0
	En algunas ocasiones	11	22,0
	En la mayoría de ocasiones	19	38,0
Total		50	100,0

**Figura 33***Respeto del presupuesto asignado al proyecto*

El 40,0 % de los participantes indicó que a veces el proyecto se desarrolla respetando el presupuesto asignado, seguido del 38,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se respeta el presupuesto.

**Tabla 35***Distribución de frecuencias sobre el control de costos del proyecto*

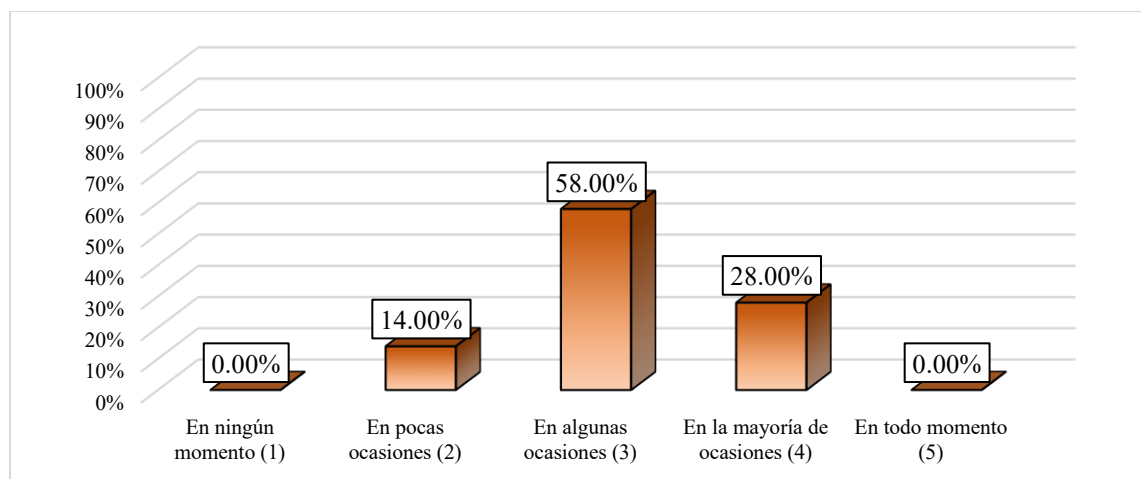
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	18	36,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	15	30,0
Total		50	100,0

**Figura 34***Control de costos dentro de los límites planificados*

El 36,0 % de los participantes indicó que a veces los costos se mantienen dentro de los límites planificados, seguido del 30,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 34,0 % manifestó que casi nunca se mantienen dentro de lo planificado.

**Tabla 36***Distribución de frecuencias sobre la productividad del equipo del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	7	14,0
	En algunas ocasiones	29	58,0
	En la mayoría de ocasiones	14	28,0
	Total	50	100,0

**Figura 35***Niveles de productividad alcanzados por el equipo*

El 58,0 % de los participantes indicó que a veces el equipo logra los niveles de productividad establecidos, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 14,0 % manifestó que casi nunca se alcanzan los niveles de productividad.

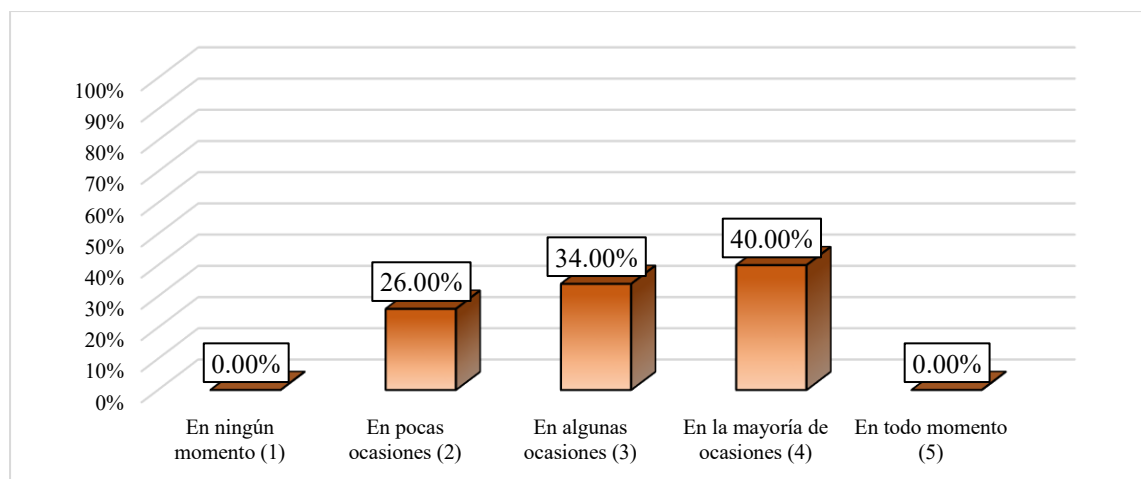
**Tabla 37**

*Distribución de frecuencias sobre la agilidad y eficiencia de las actividades*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	13	26,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	20	40,0
Total		50	100,0

**Figura 36**

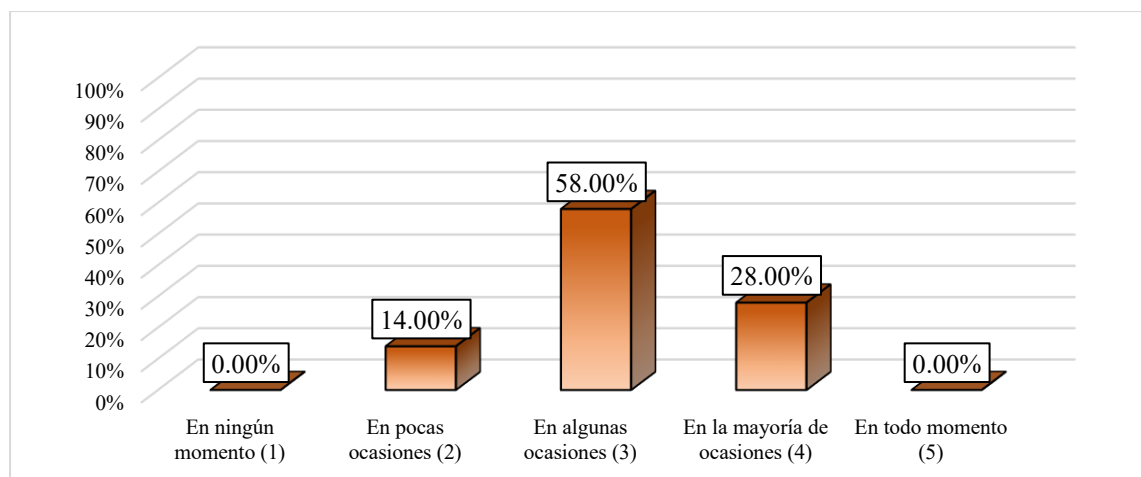
*Agilidad y eficiencia en la ejecución de las actividades*



El 40,0 % de los participantes indicó que a veces las actividades se realizan de manera ágil y eficiente, seguido del 40,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 26,0 % manifestó que casi nunca las actividades se realizan de forma eficiente.

**Tabla 38***Distribución de frecuencias sobre el uso óptimo de los recursos*

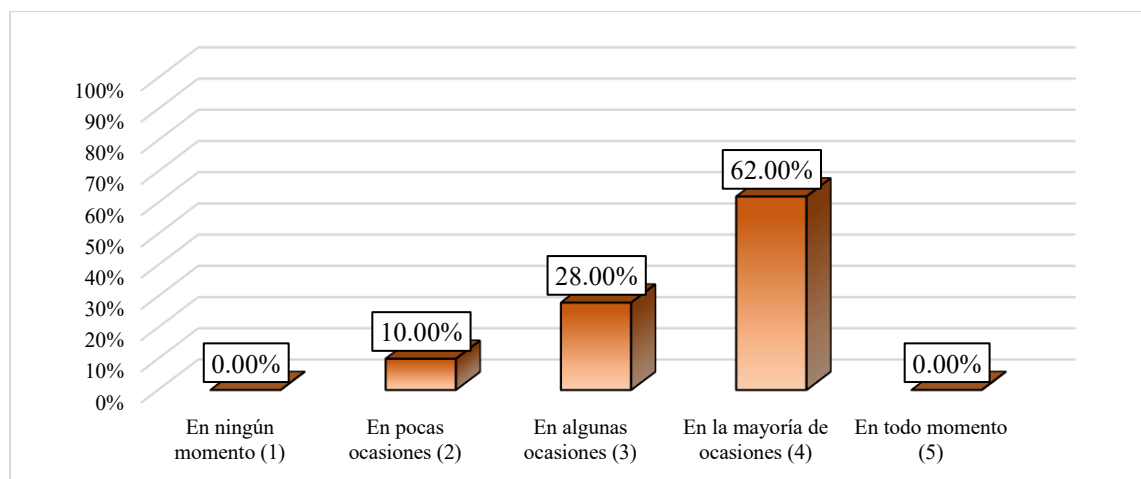
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	7	14,0
	En algunas ocasiones	29	58,0
	En la mayoría de ocasiones	14	28,0
	Total	50	100,0

**Figura 37***Uso óptimo de los recursos disponibles*

El 58,0 % de los participantes indicó que a veces los recursos disponibles se utilizan de forma óptima, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 14,0 % manifestó que casi nunca se utilizan de manera óptima.

**Tabla 39***Distribución de frecuencias sobre la reducción del desperdicio de recursos*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	14	28,0
	En la mayoría de ocasiones	31	62,0
	Total	50	100,0

**Figura 38***Reducción del desperdicio de materiales, tiempo o equipos*

El 62,0 % de los participantes indicó que casi siempre se evita el desperdicio de materiales, tiempo o equipos, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre a veces. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca se evita el desperdicio.

### Dimensión: Eficacia

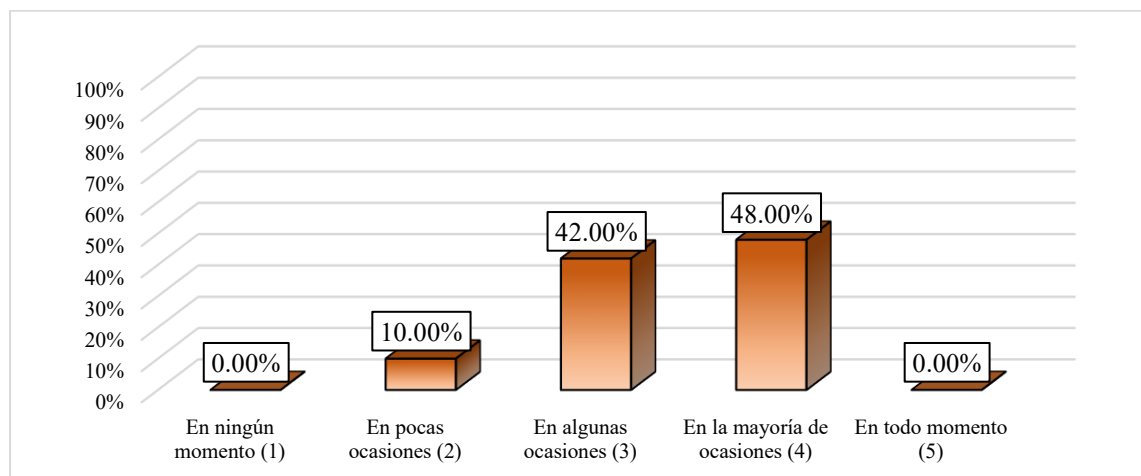
**Tabla 40**

*Distribución de frecuencias sobre el logro de los objetivos técnicos del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	21	42,0
	En la mayoría de ocasiones	24	48,0
Total		50	100,0

**Figura 39**

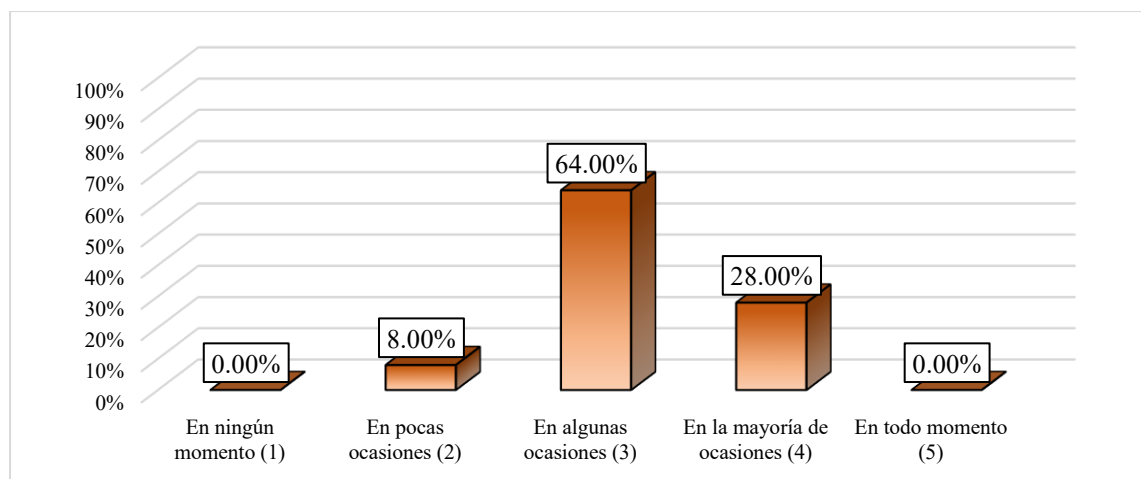
*Logro de los objetivos técnicos del proyecto*



El 48,0 % de los participantes indicó que casi siempre el proyecto alcanza los objetivos técnicos planteados, seguido del 42,0 % que señaló que esto ocurre a veces. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca se alcanzan los objetivos técnicos.

**Tabla 41***Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de las características funcionales*

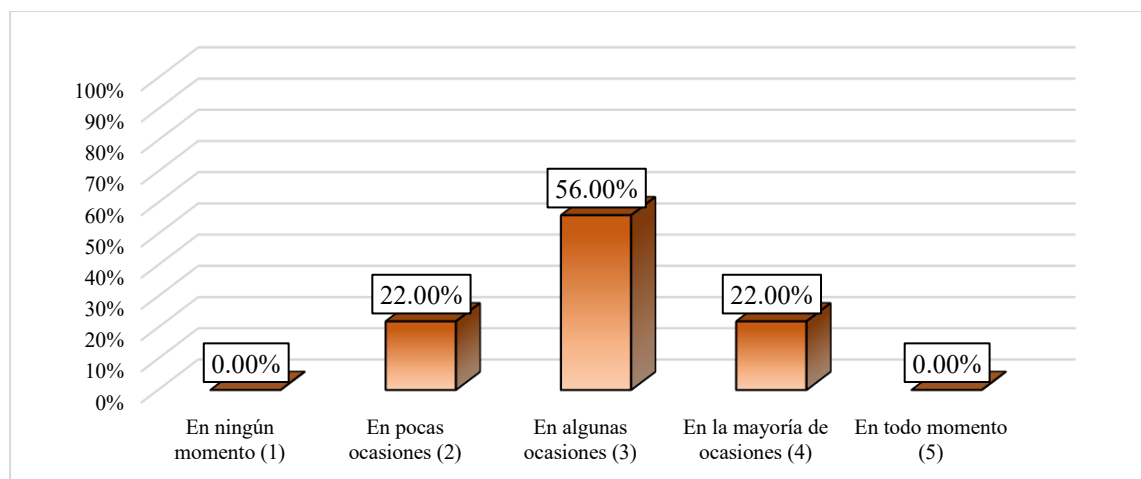
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	4	8,0
	En algunas ocasiones	32	64,0
	En la mayoría de ocasiones	14	28,0
	Total	50	100,0

**Figura 40***Cumplimiento de las características funcionales del proyecto*

El 64,0 % de los participantes indicó que a veces los resultados obtenidos cumplen las características funcionales previstas, seguido del 28,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 8,0 % manifestó que casi nunca se cumplen dichas características.

**Tabla 42***Distribución de frecuencias sobre la aprobación de los entregables*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	28	56,0
	En la mayoría de ocasiones	11	22,0
Total		50	100,0

**Figura 41***Aprobación de los entregables del proyecto*

El 56,0 % de los participantes indicó que a veces los entregables son aprobados sin mayores observaciones, seguido del 22,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se aprueban sin observaciones.

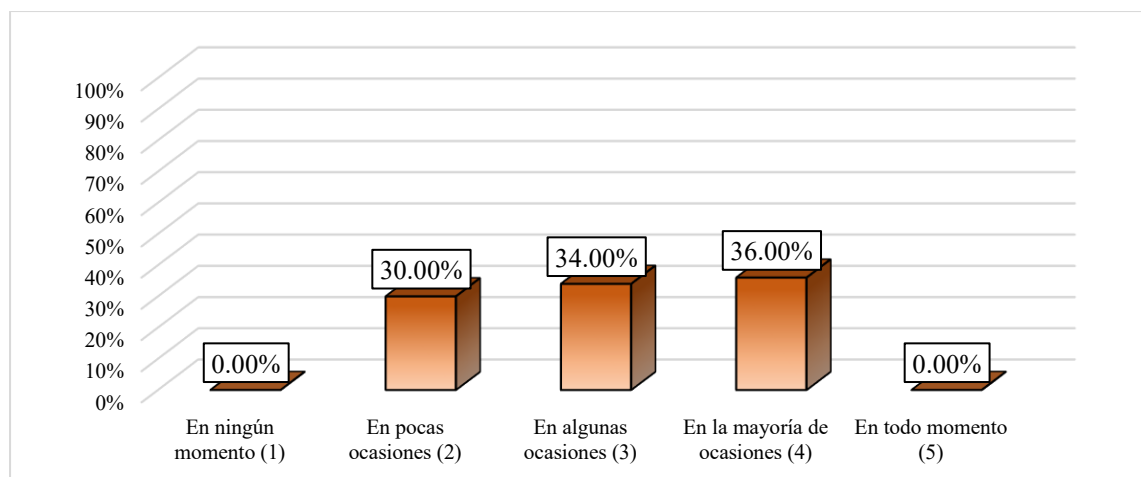
**Tabla 43**

*Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de requisitos de los entregables*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	15	30,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	18	36,0
Total		50	100,0

**Figura 42**

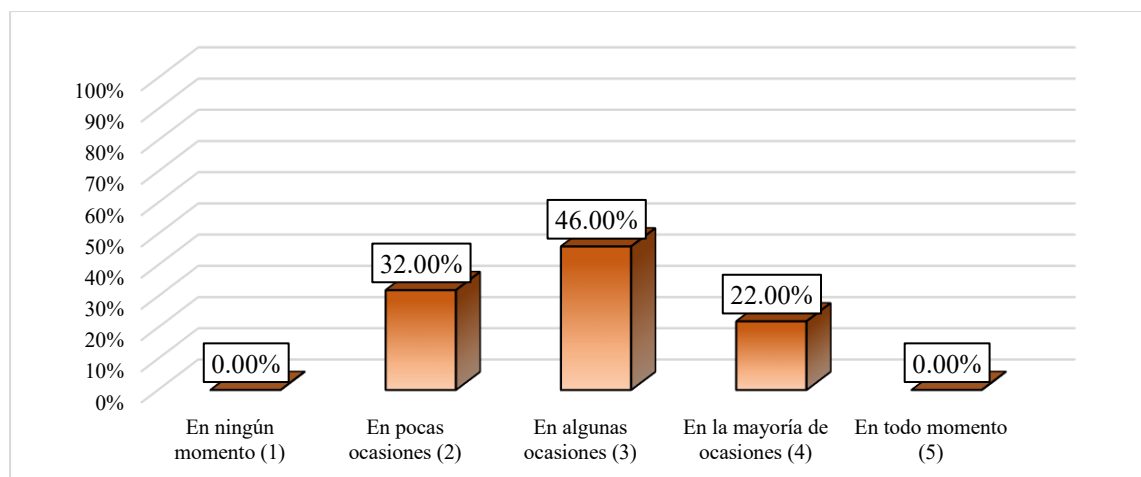
*Cumplimiento de los requisitos para la aceptación de los entregables*



El 36,0 % de los participantes indicó que a veces los entregables cumplen con los requisitos establecidos para su aceptación, seguido del 36,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 30,0 % manifestó que casi nunca cumplen con todos los requisitos.

**Tabla 44***Distribución de frecuencias sobre la satisfacción del cliente*

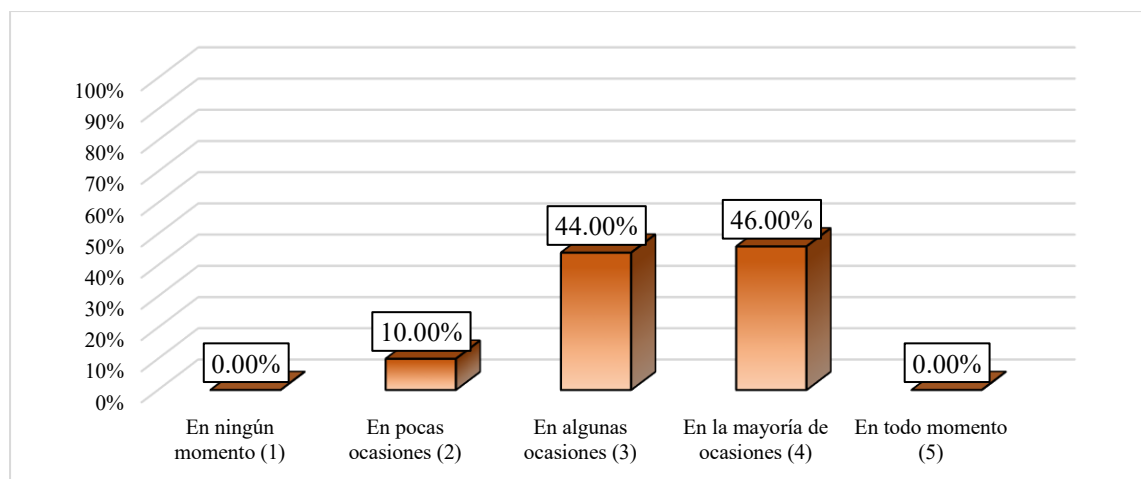
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	16	32,0
	En algunas ocasiones	23	46,0
	En la mayoría de ocasiones	11	22,0
	Total	50	100,0

**Figura 43***Satisfacción del cliente con el desarrollo del proyecto*

El 46,0 % de los participantes indicó que a veces el cliente manifiesta satisfacción con el desarrollo del proyecto, seguido del 22,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 32,0 % manifestó que casi nunca se evidencia satisfacción del cliente.

**Tabla 45***Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de expectativas del cliente*

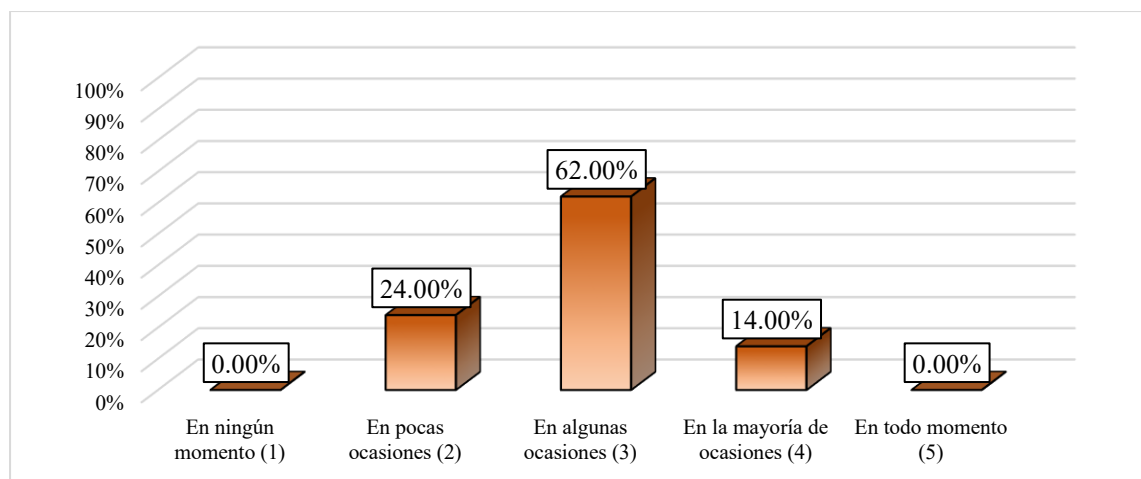
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	22	44,0
	En la mayoría de ocasiones	23	46,0
Total		50	100,0

**Figura 44***Cumplimiento de las expectativas del cliente*

El 46,0 % de los participantes indicó que casi siempre las expectativas del cliente se cumplen con los resultados entregados, seguido del 44,0 % que señaló que esto ocurre a veces. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca se cumplen las expectativas.

**Tabla 46***Distribución de frecuencias sobre la calidad del producto final*

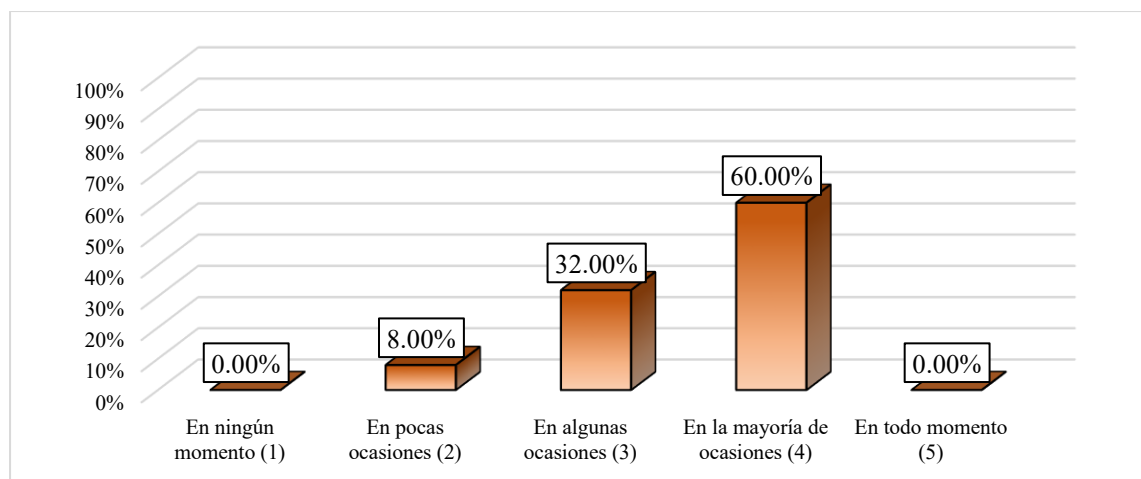
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	12	24,0
	En algunas ocasiones	31	62,0
	En la mayoría de ocasiones	7	14,0
Total		50	100,0

**Figura 45***Nivel de calidad del producto final del proyecto*

El 62,0 % de los participantes indicó que a veces el producto final presenta un nivel adecuado de calidad, seguido del 14,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 24,0 % manifestó que casi nunca percibe un nivel adecuado de calidad.

**Tabla 47***Distribución de frecuencias sobre el acabado y las prestaciones del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	4	8,0
	En algunas ocasiones	16	32,0
	En la mayoría de ocasiones	30	60,0
	Total	50	100,0

**Figura 46***Acabado y prestaciones del proyecto*

El 60,0 % de los participantes indicó que casi siempre el acabado y las prestaciones del proyecto son satisfactorios, seguido del 32,0 % que señaló que esto ocurre a veces. Por otro lado, un 8,0 % manifestó que casi nunca resultan satisfactorios.

### Dimensión: Efectividad

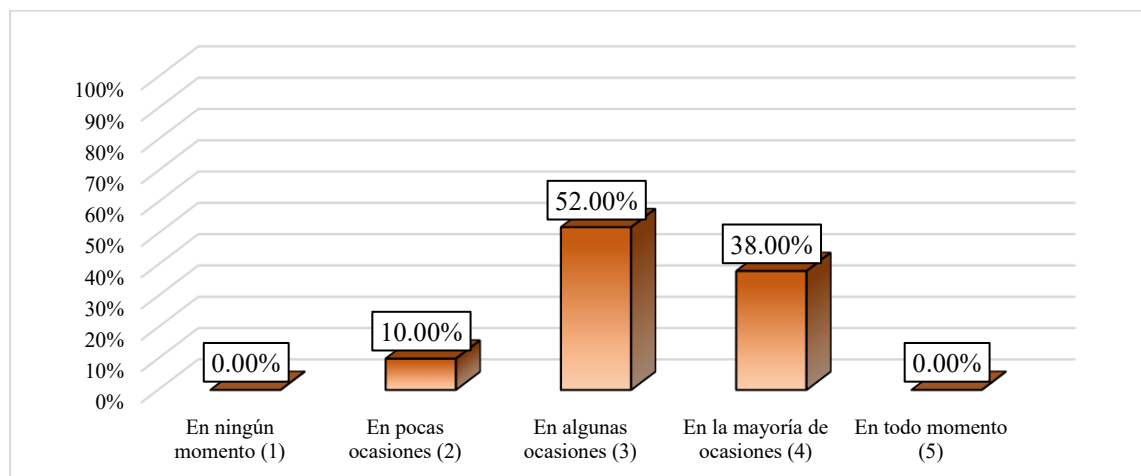
**Tabla 48**

*Distribución de frecuencias sobre la puesta en servicio del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	5	10,0
	En algunas ocasiones	26	52,0
	En la mayoría de ocasiones	19	38,0
	Total	50	100,0

**Figura 47**

*Puesta en servicio del proyecto en los tiempos previstos*



El 52,0 % de los participantes indicó que a veces la puesta en servicio del proyecto se realiza en los tiempos previstos, seguido del 38,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 10,0 % manifestó que casi nunca se realiza en los tiempos previstos.

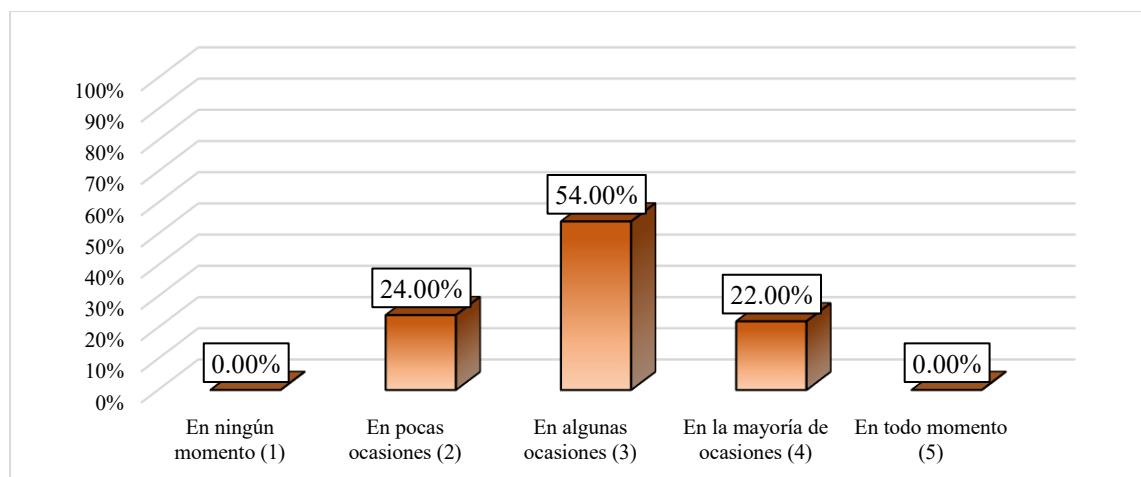
**Tabla 49**

*Distribución de frecuencias sobre el cumplimiento de actividades previas a la operatividad*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	12	24,0
	En algunas ocasiones	27	54,0
	En la mayoría de ocasiones	11	22,0
Total		50	100,0

**Figura 48**

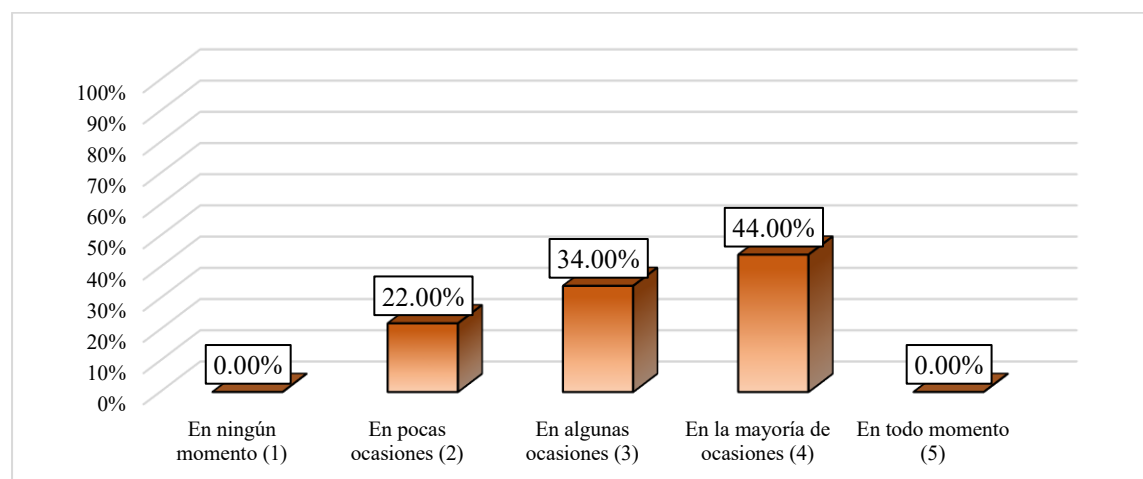
*Cumplimiento de actividades previas a la operatividad*



El 54,0 % de los participantes indicó que a veces las actividades previas a la operatividad se cumplen sin retrasos, seguido del 22,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 24,0 % manifestó que casi nunca se cumplen sin retrasos.

**.Tabla****50***Distribución de frecuencias sobre la mejora operativa generada por el proyecto*

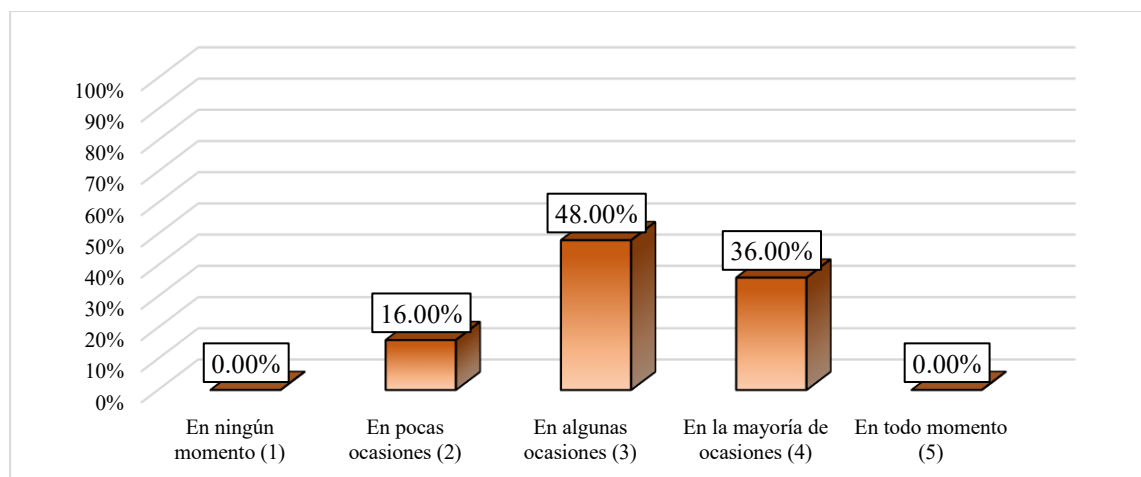
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
Total		50	100,0

**Figura 49***Mejora de la operación del área o sistema*

El 44,0 % de los participantes indicó que a veces la implementación del proyecto mejora la operación del área o sistema, seguido del 34,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca se percibe mejora operativa.

**Tabla 51***Distribución de frecuencias sobre los beneficios tangibles del proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	8	16,0
	En algunas ocasiones	24	48,0
	En la mayoría de ocasiones	18	36,0
	Total	50	100,0

**Figura 50***Beneficios tangibles generados en los procesos operativos*

El 48,0 % de los participantes indicó que a veces el proyecto genera beneficios tangibles en los procesos operativos, seguido del 36,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 16,0 % manifestó que casi nunca se generan beneficios tangibles.

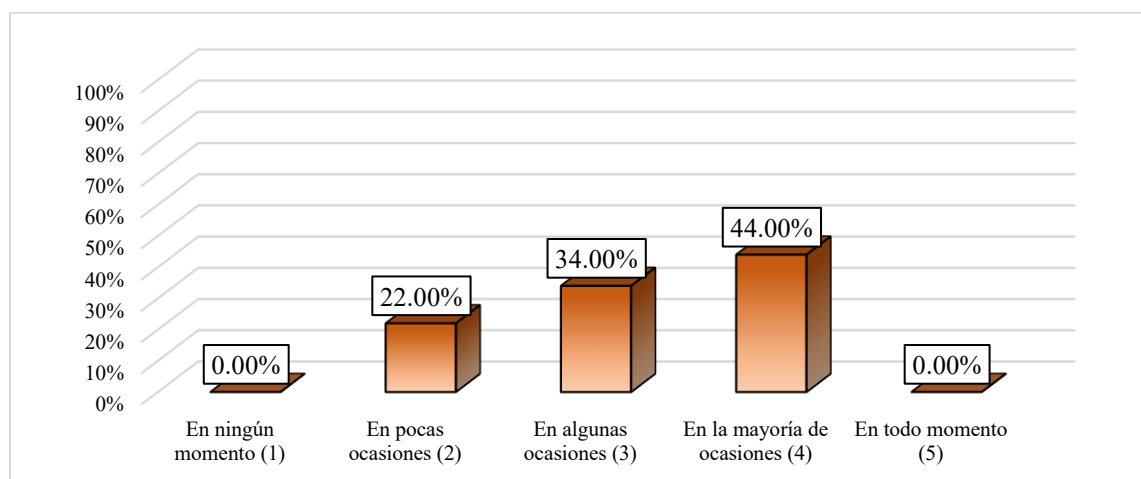
**Tabla 52**

*Distribución de frecuencias sobre el funcionamiento posterior del sistema o infraestructura*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	11	22,0
	En algunas ocasiones	17	34,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
	Total	50	100,0

**Figura 51**

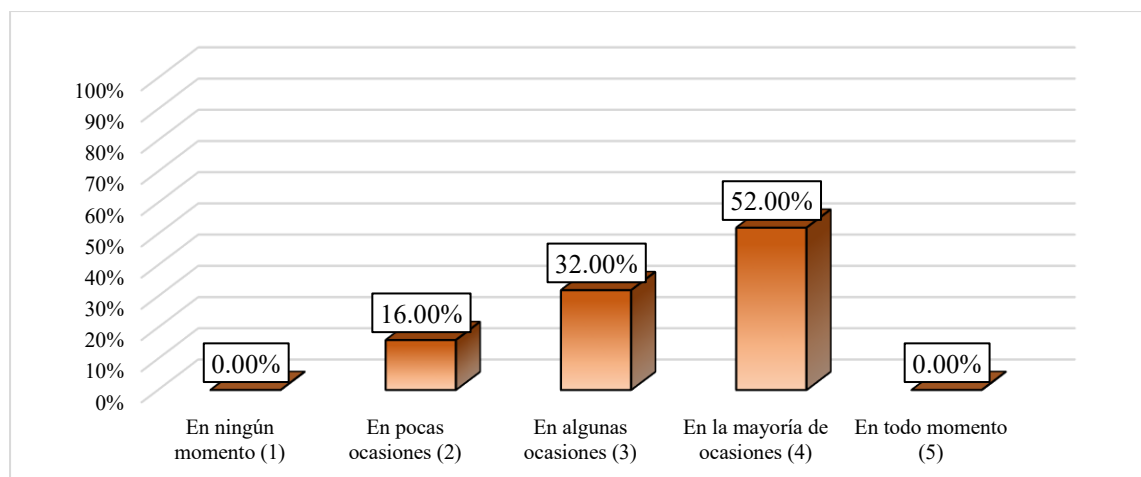
*Funcionamiento del sistema o infraestructura después de la entrega*



El 44,0 % de los participantes indicó que a veces el sistema o infraestructura funciona de manera estable después de su entrega, seguido del 34,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 22,0 % manifestó que casi nunca funciona de manera estable.

**Tabla 53***Distribución de frecuencias sobre la presencia de fallas posteriores al proyecto*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	8	16,0
	En algunas ocasiones	16	32,0
	En la mayoría de ocasiones	26	52,0
	Total	50	100,0

**Figura 52***Presencia de fallas significativas posteriores al proyecto*

El 52,0 % de los participantes indicó que a veces no se presentan fallas significativas en el periodo inmediato posterior, seguido del 32,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 16,0 % manifestó que casi nunca se evitan fallas significativas.

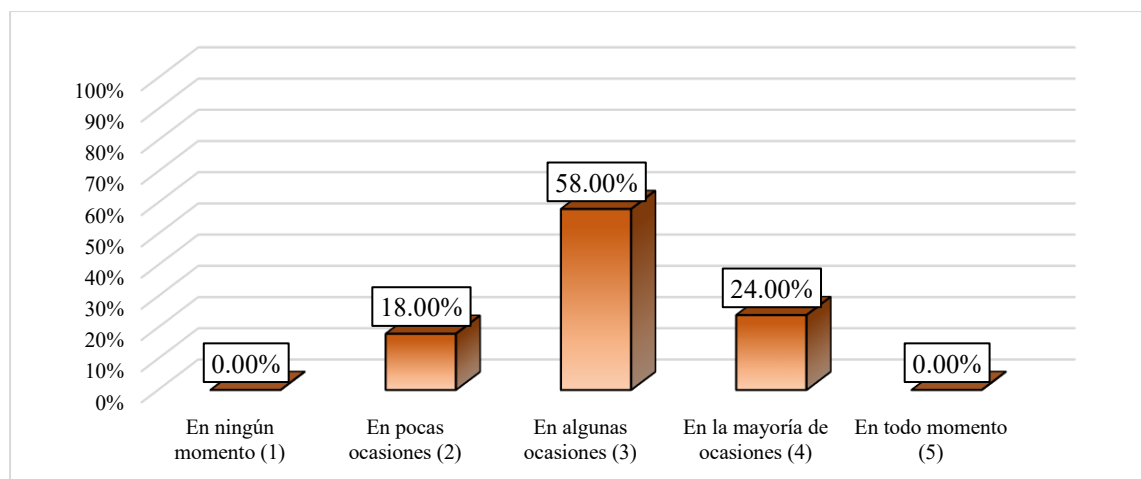
**Tabla 54**

*Distribución de frecuencias sobre la ocurrencia de fallas o incidencias posteriores*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	9	18,0
	En algunas ocasiones	29	58,0
	En la mayoría de ocasiones	12	24,0
	Total	50	100,0

**Figura 53**

*Fallas o incidencias posteriores al proyecto*



El 58,0 % de los participantes indicó que a veces el número de fallas o incidencias posteriores al proyecto es mínimo, seguido del 24,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 18,0 % manifestó que casi nunca el número de fallas es mínimo.

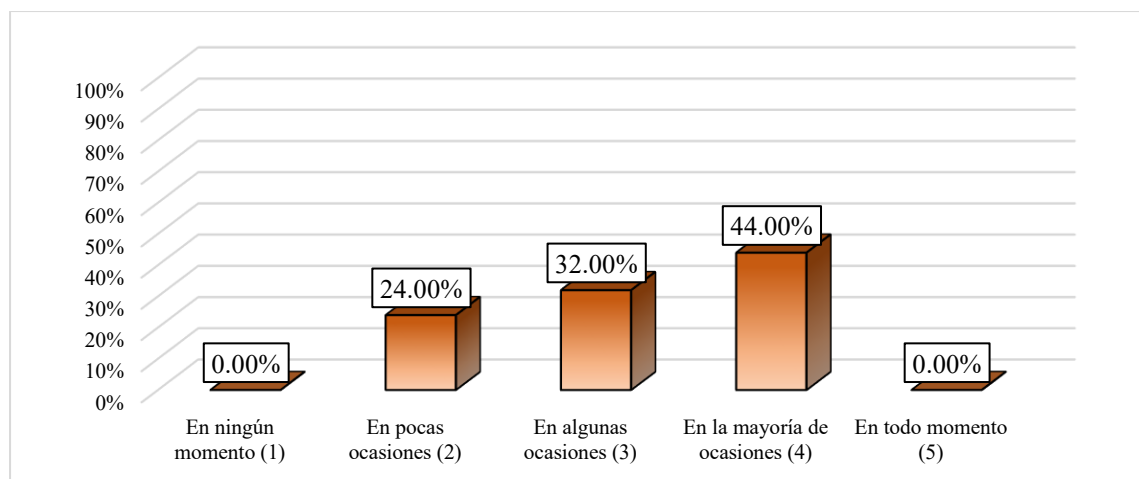
**Tabla 55**

*Distribución de frecuencias sobre la disminución de retrabajos o problemas operativos*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En pocas ocasiones	12	24,0
	En algunas ocasiones	16	32,0
	En la mayoría de ocasiones	22	44,0
	Total	50	100,0

**Figura 54**

*Disminución de retrabajos o problemas operativos gracias al proyecto*



El 44,0 % de los participantes indicó que a veces el proyecto contribuye a disminuir retrabajos o problemas operativos, seguido del 32,0 % que señaló que esto ocurre casi siempre. Por otro lado, un 24,0 % manifestó que casi nunca contribuye a dicha disminución.

## 4.2. Análisis inferencial

### 4.2.1. Hipótesis general

**Ho:** La administración de la calidad del proyecto no se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Ha:** La administración de la calidad del proyecto se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Tabla 56**

*Correlación entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero*

		Desempeño del Proyecto	
Rho de Spearman	Administración de la Calidad	Coefficiente de correlación	,939**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	50

**Interpretación:** El análisis inferencial realizado mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman evidenció un valor de 0.939, lo cual indica la existencia de una correlación positiva muy alta entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto. Asimismo, el nivel de significancia obtenido fue  $p = 0.000$ , valor inferior al nivel crítico establecido ( $\alpha = 0.05$ ).

#### 4.2.2. Hipótesis específica 1

**Ho:** La planificación de la Gestión de la calidad no se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Ha:** La planificación de la Gestión de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Tabla 57**

*Correlación entre la planificación de la gestión de la calidad y el desempeño del proyecto*

*Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca –*

*Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero*

		Desempeño del Proyecto	
Rho de Spearman	Planificación de la Gestión de la Calidad	Coefficiente de correlación	,382**
		Sig. (bilateral)	,006
		N	50

**Interpretación:** El coeficiente Rho de Spearman obtenido fue 0.382, lo que representa una correlación positiva baja entre la planificación de la gestión de la calidad y el desempeño del proyecto. El nivel de significancia fue  $p = 0.006$ , siendo menor a 0.05, lo que permite rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que existe una relación significativa entre la planificación de la calidad y el desempeño del proyecto, aunque su magnitud es menor en comparación con otras dimensiones.

### 4.2.3. Hipótesis específica 2

**Ho:** La Gestión de la calidad no se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Ha:** La Gestión de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Tabla 58**

*Correlación entre la gestión de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero*

		Desempeño del Proyecto	
Rho de Spearman	Gestión de la Calidad	Coefficiente de correlación	,866**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	50

**Interpretación:** El análisis estadístico evidenció un coeficiente Rho de 0.866, indicando una correlación positiva muy alta entre la gestión de la calidad y el desempeño del proyecto. El valor de significancia fue  $p = 0.000$ , inferior al nivel de 0.05, lo que confirma la existencia de una relación estadísticamente significativa. En consecuencia, se concluye que la gestión de la calidad influye de manera determinante en el desempeño del proyecto

#### 4.2.4. Hipótesis específica 3

**Ho:** El control de la calidad no se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Ha:** El control de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.

**Tabla 59**

*Correlación entre el control de la calidad y el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero*

			Desempeño del Proyecto
Rho de Spearman	Control de la Calidad	Coefficiente de correlación	,619**
		Sig. (bilateral)	,000
		N	50

**Interpretación:** El coeficiente Rho obtenido fue 0.619, lo que indica una correlación positiva alta entre el control de la calidad y el desempeño del proyecto. El nivel de significancia alcanzó un valor de  $p = 0.000$ , siendo menor a 0.05, lo que permite rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, se determina que el control de la calidad se relaciona significativamente con el desempeño del proyecto.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos mostraron la existencia de una relación positiva de nivel muy alto entre la administración de la calidad y el desempeño del proyecto ( $Rho = 0.939$ ;  $p < 0.05$ ). Este resultado permitió evidenciar que la adecuada articulación de los procesos de planificación, gestión y control de la calidad tuvo una influencia significativa en el logro de los objetivos del proyecto, particularmente en lo relacionado con el cumplimiento de los plazos establecidos, el control de los costos y el respeto de las especificaciones técnicas. Este resultado guarda relación con lo señalado por Torres (2022), quien identificó también una asociación muy elevada entre la gestión de proyectos de electrificación rural y la calidad del servicio eléctrico, señalando que una organización adecuada de los procesos de calidad contribuye a mejorar de manera importante los resultados operativos. Del mismo modo, estos hallazgos coinciden con los planteamientos del PMI (2021), entidad que sostiene que la generación de valor en los proyectos depende en gran medida de que la calidad esté integrada de manera transversal en cada uno de los procesos de gestión. En el ámbito internacional, estudios como el de Hou et al. (2020) evidenciaron que la aplicación de sistemas integrados de gestión de la calidad en proyectos de infraestructura energética contribuye a mejorar la eficiencia operativa y a disminuir los riesgos técnicos. De forma similar, Weerakkody et al. (2021) señalaron que las organizaciones que incorporan esquemas sistemáticos de aseguramiento de la calidad tienden a alcanzar mayores niveles de desempeño institucional y sostenibilidad.

La correlación positiva baja pero significativa entre la planificación de la calidad y el desempeño ( $Rho = 0.382$ ;  $p < 0.05$ ) indica que, si bien la planificación constituye una base necesaria, su impacto directo en los resultados finales es limitado cuando no está acompañada de una ejecución y control efectivos. Este resultado coincide parcialmente con Aguilar et al. (2021), quienes encontraron que la planificación estructurada bajo lineamientos del PMBOK mejora el desempeño del proyecto. No obstante, en el presente estudio la magnitud de la

relación fue menor, lo que sugiere que en proyectos de gran extensión geográfica y alta complejidad técnica, como los de transmisión eléctrica, la planificación documental no garantiza por sí sola el éxito.

La gestión de la calidad presentó una correlación positiva muy alta con el desempeño del proyecto ( $Rho = 0.866$ ;  $p < 0.05$ ), confirmando que la ejecución activa de procedimientos, supervisión técnica, coordinación y gestión de no conformidades tiene un impacto directo en los resultados del proyecto. Este resultado es coherente con Abadi (2022), quien evidenció que la competencia técnica del equipo y la claridad normativa influyen significativamente en el cumplimiento de objetivos. Asimismo, coincide con Auccapoma et al. (2024), quienes señalaron que la correcta aplicación de las áreas de conocimiento del PMI fortalece el desempeño en proyectos de infraestructura. Investigaciones más recientes en infraestructura energética indican que la gestión activa de la calidad reduce reprocesos y optimiza el uso de recursos, incrementando la productividad general del proyecto.

El control de la calidad mostró una correlación positiva alta con el desempeño ( $Rho = 0.619$ ;  $p < 0.05$ ), lo que evidencia que las actividades de inspección, verificación y monitoreo técnico inciden significativamente en el cumplimiento de estándares y especificaciones. Este resultado coincide con Ramos (2024), quien demostró que la mejora en los sistemas de protección eléctrica redujo fallas operativas y elevó la confiabilidad del servicio. Asimismo, Torres (2024) evidenció que la ausencia de verificación técnica sistemática incrementa riesgos en la continuidad del suministro eléctrico. De igual manera, investigaciones en proyectos de ingeniería eléctrica destacan que los sistemas de inspección técnica reducen sobrecostos derivados de retrabajos y mejoran la confiabilidad estructural. Por tanto, el presente estudio confirma que el control de la calidad no solo impacta en el cumplimiento contractual, sino también en la estabilidad operativa y sostenibilidad del sistema eléctrico, reforzando su papel estratégico en proyectos de infraestructura energética.

## VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Se determinó que la administración de la calidad mantuvo una relación positiva muy alta y estadísticamente significativa con el desempeño del proyecto Línea de Transmisión 220 kV Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca – Cajamarca Norte – Cerro Corona – Carhuaquero ( $Rho = 0.939$ ;  $p < 0.05$ ). Este resultado permitió evidenciar que la adecuada articulación de los procesos de planificación, gestión y control de la calidad influyó de forma decisiva en los niveles de eficiencia, eficacia y efectividad alcanzados durante la ejecución del proyecto. En ese sentido, los resultados confirmaron que la gestión de la calidad constituye un elemento estratégico para el cumplimiento de los objetivos técnicos, operativos y contractuales planteados.
- 6.2. Asimismo, se identificó que la planificación de la gestión de la calidad presentó una relación positiva y significativa con el desempeño del proyecto ( $Rho = 0.382$ ;  $p < 0.05$ ). Sin embargo, el nivel de correlación obtenido fue bajo, lo que sugiere que, aunque la definición de estándares, criterios y recursos resulta necesaria para orientar el desarrollo del proyecto, su contribución al desempeño depende en gran medida de la manera en que dichos lineamientos se aplican y supervisan durante la etapa de ejecución.
- 6.3. Por otro lado, la dimensión gestión de la calidad evidenció una relación positiva muy alta y estadísticamente significativa con el desempeño del proyecto ( $Rho = 0.866$ ;  $p < 0.05$ ). Este hallazgo reflejó que aspectos como la correcta aplicación de los procedimientos establecidos, la supervisión permanente de las actividades, la capacitación del personal y la adecuada gestión de las no conformidades incidieron de manera directa en el logro de los resultados previstos, posicionándose como un componente clave para el éxito del proyecto.

6.4. Finalmente, el control de la calidad también mostró una relación positiva alta y significativa con el desempeño del proyecto ( $Rho = 0.619$ ;  $p < 0.05$ ). Estos resultados indicaron que la realización de inspecciones técnicas, la reducción de retrabajos, el cumplimiento de las especificaciones técnicas y la identificación oportuna de posibles desviaciones contribuyeron de manera importante al cumplimiento del cronograma, del presupuesto y de los estándares técnicos establecidos para el desarrollo del proyecto.

## VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda fortalecer el sistema integral de administración de la calidad en el proyecto mediante la estandarización de procesos, auditorías internas periódicas y mejora continua, asegurando la articulación efectiva entre planificación, gestión y control. Asimismo, se sugiere institucionalizar indicadores de desempeño vinculados a la calidad que permitan monitorear permanentemente su impacto en los resultados del proyecto.
- 7.2. Se recomienda optimizar la etapa de planificación de la calidad incorporando herramientas predictivas, análisis de riesgos y definición clara de responsabilidades, con el fin de incrementar su impacto en el desempeño del proyecto. Además, es necesario asegurar que los planes formulados no se limiten al diseño documental, sino que se traduzcan en acciones operativas concretas durante la ejecución.
- 7.3. Se recomienda reforzar los mecanismos de gestión de la calidad mediante programas de capacitación continua, supervisión técnica permanente y protocolos claros para la gestión de no conformidades. Dado que esta dimensión mostró una relación muy alta con el desempeño, su fortalecimiento estratégico puede convertirse en un factor diferenciador para garantizar el éxito sostenido de proyectos de infraestructura eléctrica de gran envergadura.
- 7.4. Se recomienda implementar sistemas de control más rigurosos, apoyados en tecnología de monitoreo y trazabilidad, que permitan detectar desviaciones en tiempo real y reducir retrabajos. Asimismo, se sugiere fortalecer la cultura organizacional orientada al cumplimiento de estándares técnicos y normativos.

## VIII. REFERENCIAS

- Abadi, Y. (2022). *Assessment of key success factors in construction projects: The case of power transmission construction projects in Ethiopian Electric Power* [Tesis de maestría, Addis Ababa University School]. Addis Ababa University School of Commerce. <https://etd.aau.edu.et/server/api/core/bitstreams/1739b140-6cfe-4b01-a737-67833446d8eb/content>
- Aguilar, M., Fernandez, J., Tolentino, L., Vento, C. y Villafuerte, M. (2021). *Construcción de una línea de transmisión de 60 kV y una subestación eléctrica de 50 MVA en Ica* [Tesis de maestría, Universidad ESAN]. Repositorio de la Universidad ESAN. <https://repositorio.esan.edu.pe/server/api/core/bitstreams/ba305315-0bde-4f00-a6d5-54b1d1d260e6/content>
- Al, A., Bowan, P., Alabdullatief, A., Albaiz, M. y Salah, M. (2025). Barriers to Sustainable Building Project Performance in Developing Countries: A Case of Ghana and the Kingdom of Saudi Arabia. *Sustainability*, 17(8), 3539. <https://doi.org/10.3390/su17083539>
- Amaguayo, S. (2024). *Propuesta de diseño de un sistema de gestión integrado con las normas NTE INEN ISO/IEC 17020:2013 Evaluación de la conformidad. Requisitos para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección e INEN ISO IEC 56002:2019 Sistema de gestión de la innovación: caso empresa IPRA CONSULTING*. [Tesis de Maestría, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio UASB. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/9893>
- Ansolabehere, S., Bergquist, P., Eason, M., Evrard, D., Lewis, Q. y Thom, E. (2024). How grid projects get stuck: Four cases in long-distance transmission development in the United States. *Climate Action Accelerator, Salata Institute for Climate and Sustainability*,

*Harvard University*. <https://ceepr.mit.edu/wp-content/uploads/2024/06/How-Grid-Projects-Get-Stuck.pdf>

Arce, P. (2024). *Gestión de la calidad y la mejora de la gestión de proyectos en el sector construcción, 2021* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio UNFV.

[https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/8553/TESIS\\_ARZE\\_ZAPATA\\_PATRICIA\\_ISABEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/8553/TESIS_ARZE_ZAPATA_PATRICIA_ISABEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Aucapoma, K., Gutierrez, A., Mendoza, L., Miranda, C. y Ventocilla, I. (2024). *Ampliación de la capacidad de transformación de la subestación Piura Oeste* [Tesis de maestría, Universidad ESAN]. Repositorio de la Universidad ESAN.

<https://repositorio.esan.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c9cba524-53f6-494e-99eb-4d70a8daeaba/content>

Biały, W. (2025). Integrated Quality Management System in a Hard Coal Mine – Operation Assessment. *System Safety: Human - Technical Facility - Environment*, 7(1), 2025. 46-62. <https://doi.org/10.2478/czoto-2025-0006>

Boumous, S., Boumous, Z. y Djeghader, Y. (2024). The impact of lightning strike on hybrid high voltage overhead transmission line-insulated gas line. *Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska*, 14(1), 27–31.

<https://doi.org/10.35784/iapgos.5445>

Cabrera, A. (2024). *Diseño estructural para la construcción de obras civiles de la subestación Valle del Chira de 220/60/22.9kV, Miguel de Checa-Sullana- Piura* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte. <https://hdl.handle.net/11537/41212>

- Canossa, H. (2022). Gestión de proyectos como estrategia para la evaluación de desempeño del talento humano en las empresas. *Ciencias administrativas*, (19), 4. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24215/23143738e093>
- Cao, S. y Bukhsh, W. (2025). A review of evolving challenges in transmission expansion planning problems. *IEEE Access*. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3547115>
- Castillo, J. (2025). *Guía técnica y administrativa para el control de seguimiento y documentación de obras de construcción. Semestre de Industria*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio UA. <https://hdl.handle.net/10495/46164>
- Catacora, A. (2024). *Elaboración e implementación del plan de calidad en proyectos de saneamiento*. [Tesis de grado, Universidad José Carlos Mariategui]. Repositorio UJCM. <https://hdl.handle.net/20.500.12819/3168>
- Ccama, H. y Panca, L. (2024). Estrategias de mejora del desempeño del cronograma en proyectos de construcción. *Revista Digital Novasinerгия*, 7(2), 164-182. <https://doi.org/10.37135/ns.01.14.10>
- Ccama, H., Herrera, M. y Panca, H. (2023). Identificación de áreas de mejora para evitar retrasos en proyectos de construcción en Perú. *Memoria Investigaciones En Ingeniería*, (24), 53–68. <https://doi.org/10.36561/ING.24.5>
- Cruz, J., Guevara, H., Flores, J. y Ledesma, M. (2020). Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90). <https://www.redalyc.org/journal/290/29063559017/29063559017.pdf>
- De la Cruz, J. (2021). *Línea L-6073 de 220 kV operando a 60 kV y el impacto en el SEIN al interconectar las centrales Runatullo II y III* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP). <https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/11ce87fc-1417-4c1b-bdc5-06181bfe6fc2/content>

- Eissa, A., Al-Tarrab, F., Kasem, E., Al, Y., Hmidoush, A., Salloum, J. y Ataya, J. (2025). A comparative study of total quality management in healthcare from provider and patient perspectives at Al-Mouwasat University Hospital. *Scientific Reports* 15, e23746. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-08512-2>
- El Hassan, M., El Najjar, M., Mustapha, O. y Daba, J. (2024). 220kV HV transmission line from Deir Ammar to Deir Nbouh in Northern Lebanon. *EyQ Journal*, 2. <https://www.enerqj.com/E%26Q/ejq2/350-24.pdf>
- Elbashir, M. (2023). An empirical study investigating the main causes of delay in power transmission construction projects in Saudi Arabia. *PM World Journal*, 12(8), <https://pmworldlibrary.net/wp-content/uploads/2023/08/pmwj132-Aug2023-Elbashir-investigating-delays-in-transmission-construction-projects.pdf>
- Febles, D., Trujillo, Y. y Mendoza, A. (2022). Oportunidades de mejora al proceso de aseguramiento de la calidad del proceso y el producto. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 16(1), 46-61. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttextpid=S2227-18992022000100046ylnq=esytlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttextpid=S2227-18992022000100046ylnq=esytlng=pt)
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2023). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (2° ed.). Editorial McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Hou, Y., Zhang, Y. y Liao, J. (2025). Evaluación del desempeño de la construcción mecanizada de líneas aéreas de transmisión basadas en FUCOM-F-CM. *Engineering Research Express*, 7(3), 035576. <https://doi.org/10.1088/2631-8695/adf523>
- Kahn, T. (2020). Ciclos políticos en la aprobación y ejecución de proyectos en el Sistema General de Regalías. *Reporte de investigación*, 1, 55. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/3978>

- Lagos, Y., Montilla, J. y Uparela, K. (2021). *Eficiencia, eficacia y efectividad en los proyectos*. [Tesis de grado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio UCC. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/34885>
- León, C., Menéndez, A., Rodríguez, I., García, M., Quesada, L., y Quintana, E. (2021). La capacitación como premisa para implementar un sistema de gestión de la calidad. *EDUMECENTRO*, 13(2), 19-32. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742021000200019&lng=es&tylng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742021000200019&lng=es&tylng=es).
- Meléndez, J. y Salous, A. (2021). Factores críticos de éxito y su impacto en la Gestión de Proyectos empresariales: una revisión integral. *Revista de ciencias sociales*, 27(4), 228-242. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229889>
- Millones, M. (2020). Metodología de gestión basada en lean construction y pmbok; Para mejorar la productividad en proyectos de construcción. *Véritas*, 21(2), 39-44.
- Montgomery, D.C. (2020) *Introduction to Statistical Quality Control*. John Wiley & Sons.
- Morán, G. y Alvarado, D. (2010). *Métodos de Investigación* (1° ed.). Editorial Pearson Educación.
- Moreno, N., Sánchez, L. y Velosa, J. (2023). *Introducción a la gerencia de proyectos: Conceptos y aplicación*. Universidad EAN. [https://books.google.es/books?id=qoPIEAAAQBAJ&dq=recursos+asignados+para+asegurar+la+calidad+en+proyectos&lr=yhl=es&source=gbs\\_navlinks\\_s](https://books.google.es/books?id=qoPIEAAAQBAJ&dq=recursos+asignados+para+asegurar+la+calidad+en+proyectos&lr=yhl=es&source=gbs_navlinks_s)
- Nápoles, F., Moreno, M. y Batista, R. (2020). Gestión de la calidad en los proyectos: una mirada desde el enfoque normalizado. *Revista Cubana De Administración Pública Y Empresarial*, 4(2), 253–268. <https://apye.esceg.cu/index.php/apye/article/view/135>
- Nettlenbusch, L., Reissmann, J. y Hasse, A. (2025). Quality management approach considering sustainability aspects within the design of wind turbines based on a literature review to

- explore the state of the art. *Forsch Ingenieurwes* 89(44).  
<https://doi.org/10.1007/s10010-025-00820-3>
- Oldenburg, D. (2021). Gerencia de proyectos. *Revistas visión del futuro*.  
<https://rid.unam.edu.ar/handle/20.500.12219/4834>
- Ordóñez, J. (2024). El rol de la comunicación en el fortalecimiento de los círculos de la calidad. *Revista Colombiana De Ciencias Administrativas*, 6(1).  
<https://doi.org/10.52948/rcca.v6i1.1012>
- Parra, L. y Navarrete, J. (2023). El presupuesto como herramienta de gestión financiera para la toma de decisiones en el Instituto Superior Universitario Almirante Illingworth. *ECA Sinergia*, 14(3), 105-113. <https://doi.org/10.33936/ecasinergia.v14i3.5852>
- Pérez, I., García, R., Piñero, P. y Sadeq, G. y Peña, M. (2020). Experiencias en el uso de técnicas de Softcomputing en la evaluación de Proyectos de software. *Revista Investigación Operacional*, 41(1), 108-119. <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41120-08.pdf>
- Pijarski, P. y Belowski, A. (2025). Outage rates and failure removal times for power lines and transformers. *Applied Sciences*, 15(14), 8030. <https://doi.org/10.3390/app15148030>
- Project Management Institute [PMI]. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* (7.<sup>a</sup> ed.). Instituto de Gestión de Proyectos.
- Pulido, A., Ruiz, A, y Ortiz, L. (2020). Mejora de procesos de producción a través de la gestión de riesgos y herramientas estadísticas. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 28(1), 56-67. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000100056>
- Rafael, D. (2024). *Um estudo da influência da geometria das torres e da distribuição de corrente de descarga na estimativa do desempenho de linhas de transmissão frente a descargas atmosféricas* [Tesis doctoral, Universidade Federal de Minas Gerais].

<https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/a04cadbc-73e6-4696-895e-f2decfe3559b/content>

Ramírez, I. (2007). *Apuntes de Metodología de la Investigación: Un Enfoque Crítico*. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca Concejo Editorial.

Ramos, F. (2024). *Evaluación del desempeño línea de transmisión 60 kV Azángaro – Antauta ante sobretensiones transitorias utilizando ATPDraw, periodo 2018-2022* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional del Altiplano. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/24030>

Ramos, P. (2024). *PER®: Sistema de Gestión Digital de Productividad Personal: Para estudiantes, profesionales y emprendedores*. Editorial de Pedro Ramos. [https://www.google.com.pe/books/edition/PER\\_Sistema\\_de\\_Gesti%C3%B3n\\_Digital\\_de\\_Produ/Var-EAAAQBAJ?hl=es-419ygbpv=1ydq=eficiencia+y+eficaciaypg=PT18yprintsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/PER_Sistema_de_Gesti%C3%B3n_Digital_de_Produ/Var-EAAAQBAJ?hl=es-419ygbpv=1ydq=eficiencia+y+eficaciaypg=PT18yprintsec=frontcover)

Regmi, S., Kandel, A., Shiwakoti, S. y Dhital, M. (2022). Risk management of high voltage transmission line project: A case study of ADB funded projects in Nepal. *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, 6(10), 94–105. [https://www.academia.edu/88412122/Risk\\_Management\\_of\\_High\\_Voltage\\_Transmission\\_Line\\_Project\\_A\\_Case\\_Study\\_of\\_Adb\\_Funded\\_Projects\\_in\\_Nepal](https://www.academia.edu/88412122/Risk_Management_of_High_Voltage_Transmission_Line_Project_A_Case_Study_of_Adb_Funded_Projects_in_Nepal)

Riveros, C. y Orduy, D. (2020). *Verificación de conformidad y acompañamiento de obras exteriores según especificaciones técnicas de EPM*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio UA. <http://hdl.handle.net/10495/15821>

- Rojas, J. (2022). *Propuesta de modelo conceptual empresarial para la medición y control efectivo de proyectos TI*. [Tesis de grado, Universidad del Desarrollo]. Repositorio UDD. <https://repositorio.udd.cl/items/327043d1-56bd-447a-8719-47380821702e>
- Rumane, A. (2019). *Quality Management in Construction Projects* (2<sup>a</sup> ed.). Prensa CRC.
- Sánchez, S. (2023). *Control de calidad y Certificaciones industriales*. Editorial Universidad de Almería.
- [https://www.google.com.pe/books/edition/Control\\_de\\_calidad\\_y\\_Certificaciones\\_ind/s5OtEAAAQBAJ?hl=es-419ygbpv=1ydq=calidadypg=PA13yprintsec=frontcover](https://www.google.com.pe/books/edition/Control_de_calidad_y_Certificaciones_ind/s5OtEAAAQBAJ?hl=es-419ygbpv=1ydq=calidadypg=PA13yprintsec=frontcover)
- Shaidulla, M., Abakanov, T., Abakanov, A., Zaliyev, F. y Kenetbayev, B. (2024). Practical experience of technical survey reliability of overhead transmission line structures. *GEOMATE Journal*, 27(119), 92–99.
- <https://geomatejournal.com/geomate/article/view/4452>
- Sojo, E. (2020). *Propuesta de diseño e implementación de una oficina de administración de proyectos (PMO) enfocada en temas de niñez y adolescencia para la municipalidad de Alajuelita*. [Tesis de grado, Universidad para La Cooperación Internacional(UCI)]. Repositorio UCI.
- <https://www.ucipfg.com/biblioteca/files/original/c061c112f02a8998a932e6dbb87e055d.pdf>
- Soto, R. (2021). Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1726-1739. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i2.378](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.378)
- Torres, C. (2022). *Gestión de proyectos de electrificación rural y calidad del servicio en Electro Oriente S.A., Nueva Cajamarca – 2022* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio de la Universidad César Vallejo.
- <https://hdl.handle.net/20.500.12692/106732>

- Torres, O. (2024). *Mejoramiento del sistema de protecciones de la línea de transmisión Guadalupe Cupisnique en 220 kV debido al incremento de la demanda* [Tesis de grado, Universidad Nacional del Centro del Perú]. Repositorio Institucional UNCP. <https://repositorio.uncp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/234799a6-2989-4b82-9ffd-15ae7e6263c6/content>
- Valqui, C. y Yglesias, M. (2023). Retrasos del Avance de Ejecución de Obras y sus posibles causas en el Gobierno Regional de Pasco - 2022. *Revista De Investigación Científica Y Tecnológica Llamkasun*, 4(2), 2–9. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v4i2.120>
- Wang, X. y Yin, Y. (2024). Inter-organizational conflict and construction project performance: Influencing mechanism based on trust networks. *Plos One*, 20(8), e0331014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0331014>
- Weerakkody, W., Rathnayaka, B. y Siriwardana, C. (2024). Identifying and prioritizing critical risk factors in the context of a high-voltage power transmission line construction project: A case study from Sri Lanka. *CivilEng*, 5(4), 1057–1088. <https://doi.org/10.3390/civileng5040052>
- Yirga, S. y Beshir, M. (2025). The effect of total quality management practices on innovation: evidence from selected agricultural technical and vocational education training colleges in Ethiopia. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 14(21). <https://doi.org/10.1186/s13731-024-00460-x>
- Zambrano, G., Álvarez, D. y Yoza, N. (2021). La importancia de la auditoria de gestión y los procesos administrativos y técnicos, realidades y perspectivas: la auditoria de gestión realidades y perspectivas. *UNESUM - Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 127–140. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v5.n3.2021.568>

**IX. ANEXOS**

## Anexo A. Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensiones	Indicadores	Método
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿De qué manera la Administración de la calidad del proyecto se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿De qué manera la planificación de la calidad influye en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”</p> <p>¿De qué manera la Gestión de la calidad influye en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo –</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Establecer si la Administración de la calidad del proyecto se relaciona con en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar si la planificación de la Gestión de la calidad se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p> <p>Determinar si la Gestión de la calidad se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo –</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La administración de la calidad del proyecto se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p> <p><b>Hipótesis específicas.</b></p> <p>La planificación de la Gestión de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p> <p>La Gestión de la calidad se relaciona significativamente en el</p>	<p>Administración de la Calidad</p> <p>Desempeño del Proyecto</p>	<p>Planificación de la Gestión de la Calidad</p> <p>Gestión de la Calidad</p> <p>Control de la Calidad</p> <p>Eficiencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Claridad de los criterios de calidad establecidos.</li> <li>- Precisión de los procedimientos y estándares definidos.</li> <li>- Adecuación de los recursos asignados para asegurar la calidad.</li> <li>- Coherencia del plan de calidad con los objetivos del proyecto.</li> <li>- Nivel de comunicación del plan de calidad al equipo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento de los procedimientos establecidos.</li> <li>- Oportunidad en la ejecución de actividades de aseguramiento de la calidad.</li> <li>- Eficacia en la gestión de no conformidades.</li> <li>- Frecuencia de supervisión y seguimiento.</li> <li>- Nivel de capacitación del personal respecto a calidad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de conformidad en las inspecciones técnicas.</li> <li>- Índice de retrabajos por fallas de calidad.</li> <li>- Cumplimiento de las especificaciones técnicas.</li> <li>- Registro y trazabilidad de los controles.</li> <li>- Oportunidad en la detección y corrección de desviaciones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cumplimiento del cronograma.</li> <li>- Cumplimiento del presupuesto.</li> <li>- Productividad alcanzada.</li> <li>- Uso eficiente de recursos.</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño:</b> No Experimental</p> <p><b>Nivel de Investigación:</b> Correlacional</p> <p><b>Población:</b> La población de estudio considerada serán todos los trabajadores que forman parte del proyecto en estudio (Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero)</p> <p><b>Muestra:</b> Para el presente estudio se seleccionó</p>

<p>Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?</p> <p>¿De qué manera el control de la calidad influye en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero?”</p>	<p>Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p> <p>Determinar si el control de la calidad se relaciona con el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p>	<p>desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p> <p>El control de la calidad se relaciona significativamente en el desempeño del Proyecto “Línea de Transmisión 220 KV – Carhuamayo – Paragsha – Conococha – Huallanca - Cajamarca Norte - Cerro Corona – Carhuaquero.</p>		<p>Eficacia</p> <p>Efectividad</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de cumplimiento de los objetivos técnicos.</li> <li>- Nivel de aprobación de entregables.</li> <li>- Satisfacción del usuario/cliente.</li> <li>- Calidad del producto final entregado.</li> <li>- Cumplimiento de los tiempos para puesta en servicio.</li> <li>- Impacto operativo del proyecto.</li> <li>- Funcionamiento estable posterior a la ejecución.</li> <li>- Reducción de fallas posteriores.</li> </ul>	<p>una muestra de estudio (50 trabajadores) puesto que son la fuente más fehaciente que ha evidenciado los sucesos de estudio del presente tema de investigación.</p>
---	---	--	--	------------------------------------	--	---

### Anexo B. Instrumento de recolección de datos

El instrumento utilizado para la recolección de información fue un cuestionario estructurado, conformado por un conjunto de preguntas cerradas orientadas a medir las variables y dimensiones consideradas en el estudio. Para registrar las respuestas de los participantes se empleó una escala tipo Likert de cinco niveles, la cual permitió identificar la frecuencia con la que se presentan determinadas situaciones relacionadas con el objeto de investigación. Las alternativas de respuesta fueron: en ningún momento, en pocas ocasiones, en algunas ocasiones, en la mayoría de ocasiones y en todo momento, permitiendo así obtener una valoración gradual de las percepciones de los encuestados respecto a los aspectos evaluados.

Variable 1: Administración de la Calidad		1	2	3	4	5
Dimensión: Planificación de la Gestión de la Calidad						
1	Los criterios de calidad del proyecto están claramente definidos.					
2	Comprendo sin dificultad los estándares de calidad establecidos.					
3	Los procedimientos de calidad están descritos con suficiente precisión.					
4	Los estándares establecidos permiten ejecutar las actividades sin ambigüedad.					
5	Los recursos asignados son suficientes para cumplir con los requisitos de calidad.					
6	El proyecto dispone de los equipos y materiales necesarios para asegurar la calidad.					
7	El plan de calidad está alineado con los objetivos del proyecto.					
8	Las actividades de calidad responden directamente a las metas proyectadas.					
9	El plan de calidad ha sido comunicado adecuadamente a todo el equipo.					
10	Recibo información oportuna sobre los lineamientos de calidad del proyecto.					
Dimensión: Gestión de la Calidad						
11	El equipo sigue los procedimientos establecidos para asegurar la calidad.					
12	Durante la ejecución, se aplican correctamente los protocolos de calidad.					
13	Las actividades de aseguramiento de la calidad se realizan en el momento adecuado.					
14	Las verificaciones se ejecutan sin retrasos injustificados.					
15	Las no conformidades se identifican de manera oportuna.					
16	Las acciones correctivas se aplican eficazmente cuando se detectan fallas.					
17	La supervisión de calidad se realiza con la frecuencia necesaria.					
18	Existen controles periódicos que permiten hacer seguimiento del avance.					
19	El personal cuenta con capacitación adecuada en temas de calidad.					
20	La formación recibida permite ejecutar correctamente los procesos de calidad.					
Dimensión: Control de la Calidad						
21	Las inspecciones técnicas muestran un alto nivel de conformidad.					
22	Generalmente, las actividades cumplen con los requisitos normativos establecidos.					

23	En el proyecto se presentan pocos retrabajos por errores de calidad.								
24	Las fallas que generan retrabajos son mínimas o excepcionales.								
25	Las actividades se ejecutan respetando las especificaciones técnicas del proyecto.								
26	Los materiales utilizados cumplen con los requisitos establecidos en el expediente.								
27	Todos los controles realizados quedan registrados adecuadamente.								
28	La trazabilidad de los controles permite verificar cada actividad ejecutada.								
29	Las desviaciones en la calidad se detectan de forma oportuna.								
30	La corrección de errores se realiza inmediatamente después de ser identificados.								
Variable 2: Desempeño del Proyecto									
Dimensión: Eficiencia									
31	Las actividades del proyecto se ejecutan según el cronograma establecido.								
32	Se cumplen los plazos previstos para cada etapa del proyecto.								
33	El proyecto se desarrolla respetando el presupuesto asignado.								
34	Los costos se mantienen dentro de los límites planificados.								
35	El equipo logra los niveles de productividad establecidos.								
36	Las actividades se realizan de manera ágil y eficiente.								
37	Los recursos disponibles se utilizan de forma óptima.								
38	Se evita el desperdicio de materiales, tiempo o equipos.								
Dimensión: Eficacia									
39	El proyecto alcanza los objetivos técnicos planteados.								
40	Los resultados obtenidos cumplen las características funcionales previstas.								
41	Los entregables son aprobados sin mayores observaciones.								
42	Los entregables cumplen con los requisitos establecidos para su aceptación.								
43	El cliente manifiesta satisfacción con el desarrollo del proyecto.								
44	Las expectativas del cliente se cumplen con los resultados entregados.								
45	El producto final presenta un nivel adecuado de calidad.								
46	El acabado y prestaciones del proyecto son satisfactorios.								
Dimensión: Efectividad									
47	La puesta en servicio del proyecto se realiza en los tiempos previstos.								
48	Las actividades previas a la operatividad se cumplen sin retrasos.								
49	La implementación del proyecto mejora la operación del área o sistema.								
50	El proyecto genera beneficios tangibles en los procesos operativos.								
51	El sistema o infraestructura funciona de manera estable después de su entrega.								
52	No se presentan fallas significativas en el periodo inmediato posterior.								
53	El número de fallas o incidencias posteriores al proyecto es mínimo.								
54	El proyecto contribuye a disminuir retrabajos o problemas operativos.								

### Anexo C. Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad del instrumento de recolección de datos se verificó mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach, indicador estadístico que permite estimar el nivel de consistencia interna existente entre los ítems que conforman el cuestionario. Para este análisis se consideraron 54 ítems, los cuales fueron procesados en el software estadístico correspondiente, obteniéndose un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,867.

De acuerdo con los criterios utilizados en la investigación cuantitativa, un valor del Alfa de Cronbach igual o superior a 0,70 es interpretado como un nivel adecuado de fiabilidad. En ese sentido, el resultado alcanzado evidencia que los ítems mantienen una relación interna aceptable y que, en conjunto, permiten medir de manera consistente el fenómeno estudiado. Por lo tanto, el instrumento aplicado presenta un nivel satisfactorio de confiabilidad, lo que respalda la calidad de la información recopilada y permite utilizar los datos obtenidos con suficiente seguridad en el análisis posterior de la investigación.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,867	54

## Anexo D. 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:** Sánchez Camargo, Mario Rodolfo
- 1.2. **Grado académico:** Magister
- 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:** ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV – CARHUAMAYO – PARAGSHA CONOCOCHA – HUALLANCA - CAJAMARCA NORTE CERRO CORONA – CARHUAQUERO
- 1.6. **Autor(a) del Instrumento:** Angel Igor Marquina Avila

#### 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%	

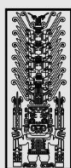
#### II. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 90%

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

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

Lima, Febrero de 2026

MG. MARIO RODOLFO SANCHEZ CAMARGO  
Código ORCID: 0000-0002-3368-9102



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

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

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. **Apellidos y Nombres:** Collazos Páucar, Edwin  
 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:** ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV – CARHUAMAYO – PARAGSHA CONOCOCHA – HUALLANCA - CAJAMARCA NORTE CERRO CORONA – CARHUAQUERO  
 1.6. **Autor(a) del Instrumento:** Angel Igor Marquina Avila

**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, Febrero de 2026

**DR. EDWIN COLLAZOS PAUCAR**  
Código ORCID: 0000-0001-6148-1600



**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:** ADMINISTRACION DE LA CALIDAD Y EL DESEMPEÑO DEL PROYECTO LÍNEA DE TRANSMISIÓN 220 KV – CARHUAMAYO – PARAGSHA CONOCOCHA – HUALLANCA - CAJAMARCA NORTE CERRO CORONA – CARHUAQUERO  
 1.6. **Autor(a) del Instrumento:** Angel Igor Marquina Avila

**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.					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%
6. Consistencia	Basado en aspectos teóricos científicos.					95%
7. 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, Febrero de 2026

  
**MG. JOSE LUIS BAZAN BRICEÑO**  
 Código ORCID: 0000-0001-8604-3260