

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA
MEJORAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN
OBRAS DE EDIFICACIONES REGIÓN TACNA – 2023”**

PARA OPTAR:
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

Bach. YEFERSON ENRIQUE GÓMEZ ARENAS

TACNA – PERÚ
2026

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**“METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA
MEJORAR LA CALIDAD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN
OBRAS DE EDIFICACIONES REGIÓN TACNA – 2023”**

Tesis sustentada y aprobada el 15 de julio de 2026 estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : Mtra. MARIA ETELVINA DUARTE LIZARZABURO

SECRETARIO : Mtro. EVER RUDY ANCCO HUANACUNI

VOCAL : Mtro. EDGAR HIPOLITO CHAPARRO QUISPE

ASESOR : Mtro. ULIANOV FARFÁN KEHUARUCHO

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Yeferson Enrique Gómez Arenas, egresado, de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 74376990, así como Ulianov Farfán Kehuarucho con DNI 80456293; declaramos en calidad de autor y asesor que:

1. Somos los autores de la tesis titulado: *Metodología de gestión de proyectos para mejorar la calidad y seguridad ocupacional en obras de edificaciones región Tacna – 2023*, la cual presentamos para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.
2. La tesis es completamente original y no ha sido objeto de plagio, total ni parcialmente, habiéndose respetado rigurosamente las normas de citación y referencias para todas las fuentes consultadas.
3. Los datos presentados en los resultados son auténticos y no han sido objeto de manipulación, duplicación ni copia.

En virtud de lo expuesto, asumo frente a *La Universidad* toda responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos asociados a la obra.

En consecuencia, nos comprometemos ante a *La Universidad* y terceros a asumir cualquier perjuicio que pueda surgir como resultado del incumplimiento de lo aquí declarado, o que pudiera ser atribuido al contenido de la tesis, incluyendo cualquier obligación económica que debiera ser satisfecha a favor de terceros debido a acciones legales, reclamos o disputas resultantes del incumplimiento de esta declaración.

En caso de descubrirse fraude, piratería, plagio, falsificación o la existencia de una publicación previa de la obra, aceptamos todas las consecuencias y sanciones que puedan derivarse de nuestras acciones, acatando plenamente la normatividad vigente.

Tacna, 15 de julio de 2026

Yeferson Enrique Gómez Arenas
DNI: 74376990

Ulianov Farfán Kehuarucho
DNI: 80456293

DEDICATORIA

A Dios, por otorgarme sabiduría y por guiar cada paso de mi carrera profesional. Su amor incondicional y protección han sido cruciales para alcanzar cada uno de mi objetivo.

A mis padres Alfredo Gomez Condori y Carmen Rocio Arenas Quispe a quienes quiero y agradezco por su apoyo incondicional y estoy seguro estarán orgullosos de cerrar esta etapa de mi formación profesional, a mis hermanas Estefany Joselyn Gomez Arenas y Tatiana Lucero Gomez Arenas que siempre ven en mí, el desarrollo constante, para ser un excelente profesional.

Yeferson Enrique Gómez Arenas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecemos a Dios por darnos la tranquilidad necesaria para enfrentar los obstáculos que se atravesaron en nuestro camino, y a nuestras familias, que nos brindaron todo su apoyo en nuestro desarrollo profesional.

A mi asesor de tesis, el Mg. Ing. Uliánov Farfán Kehuarucho por su apoyo constante y disponibilidad en todo momento, además de su motivación constante.

A la empresa, por su tiempo y confianza al brindarnos toda la información necesaria para poder realizar este trabajo.

Yeferson Enrique Gómez Arenas

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DE JURADOS	ii
DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiii
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1 Descripción del problema	18
1.2 Formulación del problema	20
1.2.1 Problema general	20
1.2.2 Problemas específicos	20
1.3 Justificación e importancia	21
1.3.1 Justificación científica	21
1.3.2 Justificación económica	21
1.3.3 Justificación social	22
1.4 Objetivos	22
1.4.1 Objetivo general	22
1.4.2 Objetivos específicos	23
1.5 Hipótesis	23
1.5.1 Hipótesis general	23
1.5.2 Hipótesis específicas	23
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	24
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.1.1 Antecedentes Internacionales	9
2.1.2 Antecedentes nacionales	10
2.1.3 Antecedentes locales	12
2.2 Bases teóricas	29
2.2.1 Gestión de proyectos en la etapa de ejecución de obras de edificaciones	29
2.2.2 Guía del PMBOK como referente para la gestión de la calidad	29

2.2.3	Gestión de la calidad en la construcción según la Guía del PMBOK	29
2.2.4	Planificación de la gestión de la calidad.....	30
2.2.5	Gestión de la calidad en la ejecución de obra.....	30
2.2.6	Control de la calidad en obras de edificaciones	31
2.2.7	Seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones	31
2.2.8	Norma ISO 45001:2018	31
2.2.9	Liderazgo y participación de los trabajadores	32
2.2.10	Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles operacionales	32
2.2.11	Apoyo, operación y evaluación del desempeño	32
2.2.12	Norma Técnica G.050: Seguridad durante la construcción	33
2.2.13	Ley N.° 29783 y su reglamento	33
2.2.14	Relación entre la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional	33
2.3	Definición de términos	34
2.3.1	Gestión de proyectos.....	34
2.3.2	Gestión de la calidad	34
2.3.3	Planificación de la calidad	34
2.3.4	Control de la calidad	34
2.3.5	No conformidad	35
2.3.6	Retrabajo.....	35
2.3.7	Seguridad y salud ocupacional	35
2.3.8	Accidente de trabajo	35
2.3.9	Incidente	35
2.3.10	Peligro.....	35
2.3.11	Riesgo.....	36
2.3.12	Identificación de peligros.....	36
2.3.13	Evaluación de peligros	36
2.3.14	Controles operacionales	36
2.3.15	IPERC.....	36
2.3.16	Capacitación	36
2.3.17	Obra de edificación	37
2.3.18	Ejecución de obra	37
	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	38
3.1	Diseño de la investigación	38
3.2	Acciones y actividades	38
3.2.1	Para el diagnóstico situacional.....	38
3.2.2	Para el diseño de la metodología de gestión de proyectos	38
3.2.3	Para la validación de la metodología	39

3.3	Materiales e instrumentos	39
3.3.1	Materiales	39
3.3.2	Instrumentos	39
3.4	Población y muestra de estudio	39
3.4.1	Población.....	39
3.4.2	Muestra.....	40
3.5	Operacionalización de variables	41
3.6	Validez y confiabilidad	42
3.6.1	Validez del cuestionario	42
3.6.2	Validez de la metodología.....	44
3.6.3	Confiabilidad del instrumento.....	46
3.7	Procesamiento y análisis de datos	46
	CAPÍTULO IV: RESULTADOS	48
4.1	Descripción del trabajo de campo.....	48
4.1.1	Datos Generales del encuestado	48
4.2	Diagnóstico de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional	57
4.2.1	Resultados del componente Gestión de la calidad.....	57
4.2.2	Resultados del componente de Seguridad y salud ocupacional	63
4.2.3	Pertinencia y necesidad de una propuesta metodológica	69
4.2.4	Síntesis del diagnóstico situacional.....	74
4.3	Metodología de gestión de proyectos	75
4.3.1	Estructura de la metodología de gestión de proyectos.....	75
4.3.2	Componente 1: Inicio	77
4.3.3	Componente 2: Planificación	80
4.3.4	Componente 3: Ejecución.....	84
4.3.5	Componente 4: Seguimiento y control	87
4.3.6	Componente 5: Mejora continua	91
4.3.7	Esquema general de la metodología propuesta.....	95
4.3.8	Finalidad de la metodología propuesta	96
4.3.9	Formatos de aplicación de la metodología propuesta	97
4.4	Validación de la metodología propuesta	98
4.4.1.	Verificación de la hipótesis general.....	99
	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	100
	CONCLUSIONES	104
	RECOMENDACIONES.....	106
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107
	ANEXOS.....	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	42
Tabla 2. Análisis de la validez de contenido mediante el coeficiente V de Aiken	43
Tabla 3. Validación de la propuesta metodológica.....	45
Tabla 4. Profesión de los encuestados	48
Tabla 5. Edad de los encuestados	50
Tabla 6. Experiencia profesional de los encuestados en obras de edificaciones	51
Tabla 7. Cargo desempeñado mayormente por los encuestados en obras de edificaciones	53
Tabla 8. Tipo de entidad en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional	54
Tabla 9. Área en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional	56
Tabla 10. Cumplimiento de especificaciones técnicas	57
Tabla 11. Procedimientos de control de calidad.....	59
Tabla 12. Realización oportuna de inspecciones y ensayos de materiales.....	60
Tabla 13. Registro y tratamiento adecuado de las no conformidades.....	61
Tabla 14. Frecuencia de retrabajos en los procesos constructivos	62
Tabla 15. Identificación sistemática de peligros en obras de edificaciones.....	63
Tabla 16. Evaluación de riesgos antes de ejecutar actividades críticas.....	65
Tabla 17. Aplicación de controles operacionales para prevenir accidentes	66
Tabla 18. Capacitación del personal en seguridad y salud ocupacional	67
Tabla 19. Cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la ejecución de obras de edificaciones	68
Tabla 20. Necesidad de una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018.....	70
Tabla 21. Contribución de la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK a la mejora de la ejecución de obras de edificaciones.....	71
Tabla 22. Contribución de la ISO 45001:2018 a la mejora de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones.....	72
Tabla 23. Contribución de una metodología de gestión de proyectos a la mejora de la calidad y la seguridad ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones	73
Tabla 24. Estructura de la metodología de gestión de proyectos propuesta	77
Tabla 25. Interacción de procesos del Componente 1: Inicio.....	80
Tabla 26. Interacción de procesos del Componente 2: Planificación	84

Tabla 27. Interacción de procesos del Componente 3: Ejecución.....	87
Tabla 28. Interacción de procesos del Componente 4: Seguimiento y control.....	91
Tabla 29. Interacción de procesos del Componente 5: Mejora continua.....	94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Notificaciones de accidentes laborales en el Perú, 2015 y 2024	19
Figura 2. Gráfica de la profesión de los encuestados	49
Figura 3. Edad de los encuestados.....	51
Figura 4. Experiencia profesional de los encuestados en obras de edificaciones.....	52
Figura 5. Cargo desempeñado mayormente por los encuestados en obras de edificaciones	53
Figura 6. Tipo de entidad en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional	55
Figura 7. Área en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional	56
Figura 8. Cumplimiento de especificaciones técnicas.....	58
Figura 9. Procedimientos de control de calidad	59
Figura 10. Realización oportuna de inspecciones y ensayos de materiales.....	60
Figura 11. Registro y tratamiento adecuado de las no conformidades.....	61
Figura 12. Frecuencia de retrabajos en los procesos constructivos.....	62
Figura 13. Identificación sistemática de peligros en obras de edificaciones.....	64
Figura 14. Evaluación de riesgos antes de ejecutar actividades críticas.....	65
Figura 15. Aplicación de controles operacionales para prevenir accidentes	67
Figura 16. Capacitación del personal en seguridad y salud ocupacional	68
Figura 17. Cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la ejecución de obras de edificaciones	69
Figura 18. Necesidad de una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018.....	70
Figura 19. Contribución de la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK a la mejora de la ejecución de obras de edificaciones.....	60
Figura 20. Contribución de la ISO 45001:2018 a la mejora de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones.....	73
Figura 21. Contribución de una metodología de gestión de proyectos a la mejora de la calidad y la seguridad ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones	74
Figura 22. Flujograma del Componente 1: Inicio.....	78
Figura 23. Flujograma del Componente 2: Planificación	81
Figura 24. Flujograma del Componente 3: Ejecución	85
Figura 25. Flujograma del Componente 4: Seguimiento y control.....	88
Figura 26. Flujograma del Componente 5: Mejora continua.....	71

Figura 27. Secuencia general de la metodología de gestión proyectos propuesta 96

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia	90
Anexo 2. Cuestionario para el diagnóstico situacional	93
Anexo 3. Validación de juicio de experto de la propuesta	98
Anexo 4. Formato N°01: Acta de Compromiso para la Implementación de la Metodología de Gestión de Proyectos	101
Anexo 5. Formato N°02: Designación de responsables para la Implementación de la Metodología	102
Anexo 6. Formato N°03: Ficha de Identificación Inicial del Alcance y Partes Interesadas	103
Anexo 7. Formato N°04: Lista de Verificación del Cumplimiento de Especificaciones Técnicas	104
Anexo 8. Formato N°05: Registro de Inspección y Control de Procesos Constructivos	105
Anexo 9. Formato N°06: Registro de No Conformidades	106
Anexo 10. Formato N°07: Registro de Acciones Correctivas	107
Anexo 11. Formato N°08: Registro de Retrabajos y Causas Asociadas	108
Anexo 12. Formato N°09: Seguimiento de Indicadores de Calidad de Obra	109
Anexo 13. Formato N°10: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC	110
Anexo 14. Formato N°11: Permiso de Trabajo para Actividades Críticas	111
Anexo 15. Formato N°12: Registro de Controles Operacionales en Obra	112
Anexo 16. Formato N°13: Registro de Capacitación y Asistencia en SST	113
Anexo 17. Formato N°14: Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones Subestándar	114
Anexo 18. Formato N°15: Seguimiento del Cumplimiento de Lineamientos de la ISO 45001:2018	115
Anexo 19. Formato N°16: Cuadro de Asignación de Responsabilidades para la Implementación de la Metodología	116
Anexo 20. Formato N°17: Cronograma de Implementación de la Metodología	117
Anexo 21. Formato N°18: Registro de Oportunidades de Mejora	118
Anexo 22. Formato N°19: Registro de Acciones de Mejora Continua	119
Anexo 23. Formato N°20: Registro de Lecciones Aprendidas	120
Anexo 24. Formato N°21: Informe de Cierre de la Implementación de la Metodología	121

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, como una alternativa técnicamente viable para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, 2023. El estudio fue de enfoque cuantitativo, tipo aplicada, nivel descriptivo-propositivo y diseño no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 60 profesionales del sector construcción. La información se recopiló mediante un cuestionario validado por juicio de expertos mediante el coeficiente V de Aiken y con una confiabilidad de 0,824 según el Alfa de Cronbach. Asimismo, la propuesta metodológica fue validada por tres expertos. Los resultados del diagnóstico evidenciaron deficiencias en el control de la calidad, tratamiento de no conformidades, gestión de retrabajos, identificación de peligros, evaluación de riesgos, controles operacionales y cumplimiento de la ISO 45001:2018. En respuesta, se diseñó una metodología estructurada en las etapas de diagnóstico, inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua. La validación de la propuesta obtuvo un coeficiente V de Aiken promedio de 0,90, evidenciando adecuada validez de contenido. Se concluye que la metodología constituye una alternativa técnicamente viable para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones.

Palabras Clave: gestión de proyectos; gestión de la calidad; seguridad y salud ocupacional; PMBOK; ISO 45001.

ABSTRACT

The objective of this research was to design a project management methodology aligned with the PMBOK Guide's quality management guidelines and the ISO 45001:2018 occupational health and safety requirements—as a technically viable alternative to strengthen quality management and occupational health and safety during building construction projects in the Tacna region in 2023. The study employed a quantitative approach, was applied in nature, descriptive-propositive in level, and utilized a non-experimental, cross-sectional design. The sample consisted of 60 professionals from the construction sector. Data were collected using a questionnaire validated by expert judgment (using Aiken's V coefficient) with a reliability of 0.824 (Cronbach's alpha). Additionally, the proposed methodology was validated by three experts. The diagnostic results revealed deficiencies in quality control, non-conformity handling, rework management, hazard identification, risk assessment, operational controls, and compliance with ISO 45001:2018. In response, a methodology was designed, structured around the following stages: diagnosis, initiation, planning, execution, monitoring and control, and continuous improvement. Validation of the proposal yielded an average Aiken's V coefficient of 0.90, demonstrating adequate content validity. It is concluded that the methodology constitutes a technically viable alternative for strengthening quality management and occupational health and safety during building construction projects.

Keywords: project management; quality management; occupational health and safety; PMBOK; ISO 45001.

INTRODUCCIÓN

La ejecución de obras de edificaciones constituye una actividad compleja que requiere la adecuada integración de procesos técnicos, administrativos y preventivos para garantizar el cumplimiento de los objetivos de calidad, seguridad, plazo y desempeño del proyecto. En este contexto, la gestión de proyectos proporciona un conjunto de herramientas orientadas a planificar, organizar, ejecutar, controlar y mejorar continuamente las actividades desarrolladas durante la construcción. De manera complementaria, la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional representan componentes esenciales para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, prevenir desviaciones en los procesos constructivos y reducir los riesgos asociados a las actividades ejecutadas en obra. En ese sentido, los lineamientos establecidos por la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la gestión de la seguridad y salud ocupacional constituyen referentes internacionales que contribuyen al fortalecimiento de la gestión integral de proyectos de construcción.

No obstante, tanto la literatura especializada como el diagnóstico desarrollado en la presente investigación evidencian que la ejecución de obras de edificaciones aún presenta diversas deficiencias relacionadas con la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional. Entre las principales limitaciones identificadas se encuentran el insuficiente control del cumplimiento de especificaciones técnicas, las debilidades en la supervisión de los procesos constructivos, el inadecuado tratamiento de las no conformidades y de los retrabajos, así como deficiencias en la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la aplicación de controles operacionales y el cumplimiento de los lineamientos preventivos establecidos en la normativa vigente. Esta problemática pone de manifiesto la necesidad de contar con metodologías que permitan integrar de manera sistemática los principios de gestión de proyectos, calidad y seguridad durante la ejecución de obras de edificaciones. En atención a esta problemática, la presente investigación tuvo como propósito diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, como una alternativa técnicamente viable para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna en el año 2023. La propuesta metodológica fue estructurada de manera secuencial a través de las etapas de diagnóstico situacional, inicio, planificación, ejecución,

seguimiento y control, y mejora continua, complementándose con procedimientos y formatos de aplicación orientados a facilitar su utilización en futuros proyectos de edificación.

Metodológicamente, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, nivel descriptivo-propositivo y diseño no experimental de corte transversal. La información fue obtenida mediante la aplicación de un cuestionario dirigido a profesionales vinculados a la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna. La validez del instrumento y de la propuesta metodológica fue determinada mediante el coeficiente V de Aiken, a partir del juicio de expertos, mientras que la confiabilidad del cuestionario fue establecida mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, garantizando la calidad metodológica de los instrumentos empleados en la investigación.

Los resultados del diagnóstico permitieron identificar las principales deficiencias presentes en la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, constituyendo el fundamento para el diseño de la metodología propuesta. Posteriormente, la propuesta fue sometida a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, obteniendo un coeficiente V de Aiken promedio de 0,90, resultado que evidenció un adecuado nivel de validez y un elevado grado de concordancia entre los especialistas respecto a su claridad, coherencia metodológica, pertinencia técnica, aplicabilidad práctica, sustento normativo y eficacia potencial. En consecuencia, la metodología formulada fue considerada una alternativa técnicamente viable dentro del alcance de la presente investigación.

La presente tesis se encuentra estructurada en cinco capítulos. El Capítulo I desarrolla el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos, las hipótesis, la justificación y la viabilidad de la investigación. El Capítulo II presenta el marco teórico, integrado por los antecedentes de investigación, las bases teóricas, el marco conceptual y la definición de términos básicos. El Capítulo III expone el marco metodológico, comprendiendo el diseño de la investigación, la población, la operacionalización de variables, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, la validez y confiabilidad de los instrumentos, así como el procesamiento y análisis de la información. El Capítulo IV presenta los resultados del diagnóstico situacional, el diseño de la metodología propuesta y su validación mediante juicio de expertos. Finalmente, el Capítulo V desarrolla la discusión de resultados, las conclusiones y las recomendaciones derivadas de la investigación.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema

La industria de la construcción constituye uno de los sectores con mayor impacto en el desarrollo económico y social; sin embargo, también es una de las actividades donde con mayor frecuencia se presentan deficiencias en el control de la calidad y en la gestión de la seguridad y salud ocupacional. En las obras de edificaciones, estas limitaciones suelen manifestarse en incumplimientos de especificaciones técnicas, retrabajos, observaciones en el proceso constructivo, deficiente control de materiales y exposición permanente del personal a condiciones de riesgo. Tales situaciones afectan la eficiencia del proyecto, incrementan los costos de ejecución y comprometen la conformidad técnica de la obra. Diversas investigaciones han señalado que la ausencia de mecanismos técnicos de control repercute negativamente en el desempeño de los proyectos constructivos.

En el componente de calidad, uno de los principales problemas radica en la insuficiente planificación, seguimiento y control de los procesos constructivos. Diversas investigaciones han reportado que la ausencia de lineamientos técnicos claros, de mecanismos de verificación continua y de procedimientos documentados genera no conformidades, pérdida de productividad y desviaciones respecto a lo previsto en el expediente técnico. En esa línea, Huaylla (2023) evidenció que la aplicación de herramientas de gestión de proyectos en edificaciones educativas mejora el desempeño del proyecto en alcance, costos y calidad; mientras que Palomino y Morales (2022) identificaron que una parte significativa de las no conformidades en obras públicas se vinculaba con deficiencias en el control de materiales y en la ejecución de ensayos oportunos. Del mismo modo, Jaramillo (2024) concluyó que la gestión empírica de materiales en edificaciones escolares incrementa la probabilidad de fallas y patologías constructivas.

En el componente de seguridad y salud ocupacional, la problemática es igualmente relevante. Las obras de edificaciones comprenden actividades de alto riesgo, tales como excavaciones, trabajos en altura, manipulación de equipos, circulación simultánea de personal y ejecución paralela de partidas, por lo que demandan una gestión preventiva rigurosa. Linares y Rupay (2020) demostraron que la aplicación de la norma ISO 45001:2018 en proyectos de edificación contribuye a reducir la accidentabilidad, mediante el fortalecimiento de controles operacionales y la

actualización de instrumentos preventivos. Asimismo, Ticona y Mamani (2023) sostuvieron que en los proyectos de infraestructura de Tacna resulta necesaria la implementación de metodologías orientadas a mejorar la seguridad y salud ocupacional, debido a la persistencia de riesgos laborales durante la ejecución.

A nivel nacional, la problemática de la accidentabilidad laboral continúa siendo relevante. El Observatorio Nacional de Prospectiva del CEPLAN, con datos del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE), reporta que las notificaciones de accidentes laborales en el Perú pasaron de 20,941 en 2015 a 37,928 en 2024, lo que evidencia una tendencia creciente en el largo plazo y refuerza la necesidad de fortalecer la gestión preventiva en actividades de alto riesgo como la construcción. Esta información se presenta en la Figura 1, con la finalidad de contextualizar la magnitud de la problemática en el ámbito nacional.

Figura 1

Notificaciones de accidentes laborales en el Perú, 2015 y 2024



Nota. Adaptado de Observatorio Nacional de Prospectiva del CEPLAN, con datos del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

La figura precedente evidencia que las notificaciones de accidentes laborales mantienen una magnitud significativa en el contexto nacional, lo que confirma la necesidad de fortalecer los mecanismos de prevención, seguimiento y control en sectores de alta exposición al riesgo, como el de la construcción. En el caso de las obras de edificaciones, esta realidad exige incorporar herramientas metodológicas que permitan mejorar la gestión de la calidad y fortalecer la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obra.

En la región Tacna, esta problemática adquiere mayor relevancia en las obras de edificaciones públicas, particularmente en infraestructura educativa, donde no solo se exige el cumplimiento de metas físicas y plazos contractuales, sino también la entrega de una infraestructura segura, funcional y técnicamente conforme. Sin embargo,

en la práctica se advierte que la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional suele desarrollarse de manera fragmentada, sin una metodología que articule procedimientos, responsabilidades, mecanismos de control e instrumentos de seguimiento. Esta situación limita la capacidad de respuesta ante desviaciones técnicas y riesgos laborales, afectando el desempeño integral del proyecto.

En consecuencia, resulta necesario diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, que constituya una alternativa técnicamente viable para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023. La brecha técnica identificada radica en la ausencia de instrumentos articulados que integren el control de calidad y la prevención de riesgos. Por ello, el aporte específico de esta investigación es el diseño de una secuencia estructurada de procedimientos y formatos aplicables a la gestión en obra.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿De qué manera el diseño de una metodología de gestión de proyectos, basada en los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y en los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, constituye una alternativa técnica para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones en la región Tacna durante el año 2023?

1.2.2 Problemas específicos

- a. ¿Cuál es el diagnóstico situacional de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023?
- b. ¿Cómo diseñar una metodología de gestión de proyectos, basada en los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y en los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, como alternativa técnica para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023?
- c. ¿Cómo validar técnicamente la metodología de gestión de proyectos propuesta para su aplicación en obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023?

1.3 Justificación e importancia

La presente investigación se justifica porque aborda una problemática técnica relevante en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, vinculada a las deficiencias en la gestión de la calidad y en la seguridad y salud ocupacional. En ese sentido, la formulación de una metodología de gestión de proyectos, basada en los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y en los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, constituye una alternativa técnica orientada a fortalecer la ejecución de obra, mediante procedimientos, lineamientos y formatos aplicables al contexto del sector construcción. Esta orientación resulta coherente con el alcance descriptivo-propositivo desarrollado en la tesis.

1.3.1 Justificación científica

Desde el punto de vista científico, la investigación se justifica porque contribuye al desarrollo del conocimiento aplicado en el campo de la gestión de proyectos de construcción, al integrar dos dimensiones fundamentales del desempeño de obra: la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional. La primera se sustenta en los lineamientos de la Guía del PMBOK, mientras que la segunda se apoya en los requisitos de la norma ISO 45001:2018, permitiendo estructurar una metodología con base conceptual y técnica claramente definida.

Asimismo, la investigación genera evidencia diagnóstica sobre la situación actual de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023. Su aporte científico radica en analizar una problemática real, interpretar sus principales deficiencias y formular una propuesta metodológica técnicamente sustentada, capaz de orientar mejoras en el desempeño de los proyectos de construcción. De esta manera, el estudio aporta al campo académico y técnico de la ingeniería civil, ofreciendo una metodología que puede ser analizada, adaptada y tomada como referencia en futuras investigaciones.

1.3.2 Justificación económica

Desde el punto de vista económico, la investigación se justifica porque una deficiente gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones genera sobrecostos, retrabajos, pérdidas de materiales, ampliaciones de

plazo, observaciones técnicas, paralizaciones parciales y mayores gastos derivados de incidentes o accidentes laborales.

En tal sentido, la metodología diseñada busca contribuir a un mejor control de los procesos constructivos y a una mayor prevención de riesgos laborales, lo cual permitirá orientar la ejecución de obra hacia un uso más eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros. Por ello, la investigación posee relevancia económica, ya que propone lineamientos que pueden favorecer la reducción de costos innecesarios, la disminución de fallas constructivas y el fortalecimiento del control preventivo en obras de edificaciones.

1.3.3 Justificación social

Desde la perspectiva social, la investigación se justifica porque la mejora de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones repercute directamente tanto en la población usuaria como en los trabajadores del sector construcción. Una obra ejecutada con adecuados estándares de calidad ofrece mejores condiciones de funcionalidad, durabilidad y confiabilidad, mientras que una obra gestionada con criterios preventivos adecuados contribuye a proteger la integridad física y la salud del personal involucrado en su ejecución.

En la región Tacna, donde las obras de edificaciones públicas cumplen un rol importante en la atención de necesidades colectivas, el fortalecimiento de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional representa también una forma de promover proyectos más seguros, eficientes y socialmente responsables. En consecuencia, la investigación posee relevancia social porque sus aportes pueden traducirse en beneficios tanto para los trabajadores como para la población que hará uso de la infraestructura ejecutada.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, como alternativa técnica para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023

1.4.2 Objetivos específicos

- a. Analizar el diagnóstico situacional de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023. Los objetivos específicos ordenados alfabéticamente y sin punto final
- b. Diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023
- c. Validar técnicamente la metodología de gestión de proyectos propuesta para su aplicación en obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023

1.5 Hipótesis

1.5.1 Hipótesis general

La metodología de gestión de proyectos diseñada presenta validez técnica y constituye una alternativa viable para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023

1.5.2 Hipótesis específicas

- a. El análisis del diagnóstico situacional de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023 permitirá identificar deficiencias técnicas que afectan el desempeño de la obra
- b. El diseño de una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, será técnicamente pertinente para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023
- c. La metodología de gestión de proyectos propuesta será validada favorablemente por juicio de expertos como alternativa técnica aplicable a obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Pérez (2023), en la investigación titulada *Metodología para el desarrollo de la documentación gráfica en los estudios de seguridad y salud en proyectos de construcción*, desarrollada en Oviedo, España, tuvo como propósito analizar de manera integral la problemática de la seguridad y salud ocupacional en el sector construcción a partir de información estadística proveniente de organismos internacionales, como la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA), así como del Informe Anual de Accidentalidad Laboral del Ministerio de Trabajo y Economía Social de España. Con base en dicho análisis, planteó recomendaciones para optimizar la presentación de los planos de seguridad y salud mediante el empleo de modelos tridimensionales elaborados con SketchUp, con el objetivo de mejorar la prevención de riesgos y disminuir la ocurrencia de accidentes durante la ejecución de las obras. El estudio consideró como fuente de información estadísticas nacionales e internacionales sobre accidentes laborales, registros de accidentalidad correspondientes al periodo 2014-2019 y datos comparativos entre 2010 y 2021, además de diversos Estudios de Seguridad y Salud elaborados por empresas españolas y un proyecto de construcción utilizado como caso práctico para la implementación del modelo propuesto. Para la obtención y análisis de la información se recurrió al análisis documental, al examen comparativo de los Estudios de Seguridad y Salud desarrollados en formato CAD y al uso del software SketchUp para el diseño de la documentación gráfica en tres dimensiones. Los resultados evidenciaron elevados índices de accidentalidad en la industria de la construcción española, registrándose un incremento del 26 % en los accidentes laborales entre 2014 y 2019, además de identificar importantes deficiencias en los planos de seguridad convencionales, caracterizados por su escasa personalización y limitada representación de las condiciones reales de cada proyecto. Asimismo, se comprobó que la utilización de modelos tridimensionales favorece la comunicación, la planificación, la identificación temprana de riesgos y la toma de decisiones preventivas durante el proceso constructivo. Debido a la naturaleza metodológica y documental de la investigación, no se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales, sustentándose los hallazgos en el análisis descriptivo y comparativo de la información recopilada. El autor concluyó que la

incorporación de herramientas digitales como BIM y SketchUp, junto con la elaboración de planos de seguridad personalizados mediante modelos 3D, constituye una alternativa eficaz para fortalecer la gestión preventiva, optimizar la documentación técnica y contribuir a la reducción de accidentes en el sector construcción. Este antecedente aporta a la presente investigación al evidenciar la importancia de implementar metodologías innovadoras y recursos tecnológicos que permitan mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, fortaleciendo los procesos preventivos y promoviendo entornos laborales más seguros mediante una documentación técnica.

Murcia Moreno et al. (2019), en el estudio titulado Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de mejora organizacional en Profamilia, tuvieron como propósito diseñar una metodología para la administración de proyectos de mejora organizacional, tomando como base el diagnóstico de la gestión de proyectos internos y la formulación de un plan para su implementación en la organización. La investigación no precisó una población o muestra específica, debido a que se enfocó en el análisis de los procesos institucionales relacionados con la gestión de proyectos. Para el desarrollo de la propuesta se emplearon como referentes metodológicos la Guía PMBOK, la metodología PRINCE2 y la norma ISO 21500. Los resultados evidenciaron que los modelos de madurez permiten identificar fortalezas y oportunidades de mejora en la gestión de proyectos, favoreciendo la alineación entre los proyectos, programas y portafolios con los objetivos estratégicos de la organización. Asimismo, se determinó que la ausencia de una metodología formal puede generar sobrecostos, incumplimiento de cronogramas y una disminución en la satisfacción de los clientes. Debido a la naturaleza descriptiva y metodológica del estudio, no se reportó la aplicación de pruebas estadísticas inferenciales. Los autores concluyeron que la implementación de metodologías estandarizadas y modelos de madurez constituye un factor clave para fortalecer la gestión de proyectos y optimizar el desempeño organizacional. Este antecedente aporta a la presente investigación al evidenciar la importancia de diseñar metodologías de gestión de proyectos sustentadas en estándares internacionales, las cuales contribuyen a mejorar la planificación, el control y la ejecución de los proyectos, favoreciendo el cumplimiento de los objetivos estratégicos y la eficiencia operativa de las organizaciones.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Huaylla (2023), en la tesis titulada Beneficios en el alcance, calidad y costos aplicando la PMBOK 7th en la construcción de una edificación educativa, casco del edificio

SENATI sede Ica, Subtanjalla, Ica 2022, desarrollada en el distrito de Subtanjalla, provincia y departamento de Ica, tuvo como objetivo analizar los beneficios derivados de la aplicación de la guía PMBOK 7.^a edición en la gestión del alcance, la calidad y los costos durante la ejecución del casco estructural y arquitectónico del edificio SENATI sede Ica. La población estuvo conformada por los proyectos de educación técnica de la ciudad de Ica, mientras que la muestra correspondió al proyecto del edificio SENATI sede Ica. Para la recolección de la información se utilizó una ficha de registro de datos que permitió evaluar el desempeño del proyecto mediante indicadores de gestión. Los resultados evidenciaron que la implementación de la PMBOK 7th permitió validar el 100 % de los entregables del alcance, registrándose únicamente tres cambios controlados que representaron el 11,5 % de las solicitudes de modificación sin afectar el presupuesto ni el cronograma. En cuanto a la calidad, se alcanzó la liberación del 100 % de los entregables, con un costo por fallas de calidad de S/ 1 705,70, equivalente al 0,10 % del presupuesto total, porcentaje inferior al 0,15 % previsto durante la planificación. Respecto al desempeño del proyecto, se obtuvo un beneficio económico adicional de S/ 80 026,87 para la empresa contratista, registrándose un índice de desempeño de costos (CPI) de 1,052 y un índice de desempeño del cronograma (SPI) de 1,00, indicadores que evidenciaron una ejecución dentro del plazo programado y con costos inferiores a los previstos para el valor ganado. Asimismo, mediante juicio de expertos se validó un modelo de gestión basado en los lineamientos de la PMBOK 7th, integrado por procedimientos, formatos y un manual para la gestión del alcance, la calidad y los costos. El autor concluyó que la aplicación de la PMBOK 7th fortalece la gestión integral de proyectos de construcción al mejorar el control del alcance, optimizar la calidad de los entregables y generar beneficios económicos, garantizando además el cumplimiento de los objetivos establecidos. Este antecedente aporta a la presente investigación al demostrar la efectividad de la aplicación de los principios y prácticas de la PMBOK 7th para optimizar la gestión de proyectos de construcción, evidenciando mejoras en el control del alcance, la calidad, los costos y el desempeño del proyecto, lo que constituye un referente para la implementación de metodologías orientadas a incrementar la eficiencia y la generación de valor en proyectos similares.

Chaiña (2023), en la tesis titulada Implementación de la guía PMBOK 6.^a edición para mejorar la triple restricción en el proyecto Servicios de Mejoramiento en Otta Seal de la ruta PE-3SQ, región Puno - 2021, desarrollada en la región Puno, tuvo como objetivo evaluar la influencia de la aplicación de la guía PMBOK 6.^a edición sobre la triple restricción de alcance, cronograma y costos en el proyecto de mejoramiento de la ruta PE-3SQ, ubicado en el distrito de Lampa. La investigación se desarrolló bajo un

enfoque cuantitativo, con nivel explicativo, diseño no experimental y de corte transversal, tomando como unidad de análisis el proyecto de infraestructura vial, el cual fue evaluado antes y después de la implementación de las prácticas propuestas por la guía PMBOK. Para el análisis se empleó la comparación de indicadores de desempeño relacionados con el alcance, el cronograma y los costos del proyecto. Los resultados evidenciaron que la aplicación de la metodología permitió reducir el plazo de ejecución a cinco meses, incrementar la eficiencia en la gestión del alcance en un 70,71 % respecto a lo ejecutado y en un 15,30 % respecto a lo planificado, mejorar la productividad del cronograma en un 57,98 % con relación a la ejecución y en un 13,75 % respecto a la planificación, así como aumentar la rentabilidad en un 87,2 % frente a lo ejecutado y en un 4,78 % en comparación con lo planificado. Debido a la naturaleza evaluativa del estudio, los resultados fueron sustentados mediante el análisis comparativo de indicadores de desempeño, sin reportarse la aplicación de pruebas estadísticas inferenciales. El autor concluyó que la implementación de la guía PMBOK 6.^a edición influye favorablemente en la optimización de la triple restricción de los proyectos de infraestructura, fortaleciendo la eficiencia en el alcance, la productividad del cronograma y la rentabilidad de los costos. Este antecedente aporta a la presente investigación al demostrar, con evidencia cuantitativa, que la aplicación de las buenas prácticas propuestas por el Project Management Institute contribuye significativamente a mejorar la gestión de proyectos de infraestructura, constituyéndose en un referente para la adopción de metodologías estandarizadas orientadas a incrementar el desempeño, la eficiencia y el cumplimiento de los objetivos en proyectos de construcción.

2.1.3 Antecedentes locales

Celi y Morales (2022), en la tesis titulada Evaluación del control de calidad en el proceso constructivo en tres obras públicas de la ciudad de Tacna, desarrollada en la ciudad de Tacna, tuvieron como objetivo determinar la influencia del control de calidad en el proceso constructivo de tres obras públicas de edificación, con la finalidad de identificar el estado situacional de dichas construcciones y proponer herramientas que contribuyan a fortalecer la gestión de la calidad. La investigación fue de tipo aplicada y de nivel aprehensivo y comprensivo, ya que permitió analizar y comparar la información obtenida para formular formatos de control de calidad acordes con la normativa peruana vigente. La muestra estuvo conformada por tres ingenieros civiles colegiados responsables de la residencia de las obras públicas seleccionadas. Para la recolección de la información se aplicó un cuestionario dirigido a los profesionales participantes, cuyos resultados

permitieron conocer la situación del control de calidad en las obras evaluadas. A partir de este diagnóstico se diseñó una propuesta integrada por formatos de control de calidad estructurados en dos componentes y cinco subcomponentes. Posteriormente, la propuesta fue sometida a un proceso de validación mediante juicio de tres expertos, alcanzando un alto grado de validez con un nivel de confianza del 95 %, lo que evidenció su pertinencia y viabilidad para ser implementada en obras públicas de edificación. Los autores concluyeron que la aplicación de instrumentos estandarizados de control de calidad favorece la mejora de los procesos constructivos y contribuye al cumplimiento de los estándares técnicos exigidos por la normativa nacional. Este antecedente aporta a la presente investigación al demostrar la importancia de establecer mecanismos sistemáticos de control de calidad durante la ejecución de proyectos de construcción, además de evidenciar que la validación de procedimientos e instrumentos mediante juicio de expertos fortalece la confiabilidad de las propuestas orientadas a optimizar la gestión de proyectos.

Ayala y Mamani (2023), en la tesis titulada Implementación de una metodología de gestión de seguridad y salud ocupacional alineado a la ISO 45001 para reducir riesgos laborales en la ejecución de proyectos de infraestructura, Tacna - 2022, desarrollada en la ciudad de Tacna, tuvieron como objetivo elaborar una metodología de gestión de seguridad y salud ocupacional basada en los lineamientos de la norma ISO 45001, orientada a disminuir los riesgos laborales durante la ejecución de proyectos de infraestructura, contribuyendo a mejorar las condiciones de trabajo, prevenir accidentes y reducir la ocurrencia de enfermedades ocupacionales. La investigación siguió un enfoque orientado al diseño de una propuesta metodológica, estructurada a partir de un diagnóstico situacional, el desarrollo de la metodología y su posterior validación técnica. Para la recopilación y análisis de la información se emplearon procedimientos de diagnóstico organizacional y la evaluación de la propuesta mediante juicio de expertos. Los resultados demostraron que la metodología diseñada alcanzó un alto nivel de validez, evidenciando su pertinencia y factibilidad para ser aplicada en proyectos de infraestructura con el propósito de fortalecer la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Los autores concluyeron que la implementación de una metodología alineada con la ISO 45001 constituye una herramienta eficaz para la identificación, evaluación y control de los riesgos laborales, favoreciendo una gestión preventiva y el cumplimiento de los estándares internacionales en materia de seguridad y salud en el trabajo. Este antecedente aporta a la presente investigación al proporcionar una referencia metodológica para el desarrollo del diagnóstico, el diseño de la propuesta y su validación mediante juicio de expertos, además de demostrar la utilidad de aplicar

los principios de la norma ISO 45001 para optimizar la gestión de la seguridad y salud ocupacional en proyectos de infraestructura.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Gestión de proyectos en la etapa de ejecución de obras de edificaciones

Gomez (2016) manifiesta que la gestión de proyectos comprende la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas orientadas a planificar, ejecutar, monitorear y controlar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto. En el sector construcción, su aplicación permite organizar la ejecución de la obra, definir responsabilidades, controlar recursos y orientar la toma de decisiones hacia el cumplimiento del alcance, plazo, costo, calidad y seguridad (Sorto, 2017). En la etapa de ejecución de obras de edificaciones, esta gestión adquiere especial importancia porque involucra procesos interrelacionados que requieren coordinación técnica, seguimiento continuo y control oportuno de desviaciones. En consecuencia, la gestión de proyectos constituye el marco general que permite ordenar metodológicamente los componentes de calidad y de seguridad y salud ocupacional desarrollados en la presente investigación (Aguilar y Garcia, 2023).

2.2.2 Guía del PMBOK como referente para la gestión de la calidad

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) constituye un referente para la dirección profesional de proyectos, al sistematizar procesos y áreas de conocimiento aplicables a distintos sectores, entre ellos la construcción (Montalvo et al., 2024). En la presente investigación, su utilidad se concentra en la gestión de la calidad, debido a su relación directa con el cumplimiento de especificaciones técnicas, el control de procesos constructivos, la reducción de no conformidades y la disminución de retrabajos en la ejecución de obras de edificaciones (Gascón, 2026). Por ello, la Guía del PMBOK proporciona el sustento teórico para estructurar el componente de calidad de la metodología propuesta y orientar la estandarización de actividades de planificación, ejecución y control (Insituto Europeo de Posgrado [IEP], 2024).

2.2.3 Gestión de la calidad en la construcción según la Guía del PMBOK

Raque (2024) menciona que la gestión de la calidad comprende los procesos necesarios para incorporar la política de calidad de la organización en la planificación,

gestión y control de los requisitos del proyecto y de sus entregables. En obras de edificaciones, ello implica definir criterios de aceptación, verificar el cumplimiento de especificaciones técnicas, controlar materiales, supervisar procesos constructivos y tratar oportunamente las no conformidades detectadas (IEP, 2024). Su finalidad es asegurar que la infraestructura ejecutada cumpla con las condiciones técnicas previstas y que el resultado final responda a los estándares exigidos por el proyecto. En ese marco, la gestión de la calidad no debe entenderse como una acción aislada, sino como una dimensión transversal que acompaña toda la ejecución de la obra y sustenta el diseño de los formatos de control considerados en la metodología propuesta (Constructivo, 2025).

2.2.4 Planificación de la gestión de la calidad

La planificación de la gestión de la calidad consiste en identificar los requisitos y estándares que debe cumplir el proyecto, así como definir la forma en que dicho cumplimiento será verificado (Ferreiro et al., 2020). En la ejecución de obras de edificaciones, este proceso implica establecer criterios de aceptación, puntos de inspección, listas de verificación, formatos de control y responsables técnicos. Una adecuada planificación permite anticipar problemas, ordenar técnicamente la ejecución y reducir desviaciones respecto al expediente técnico (Velásquez, 2012). En la presente tesis, esta base teórica sustenta el diseño de instrumentos orientados a verificar especificaciones técnicas y controlar procesos constructivos de manera sistemática (Rivero, 2008).

2.2.5 Gestión de la calidad en la ejecución de obra

La gestión de la calidad en la ejecución de obra comprende la aplicación efectiva de los procedimientos planificados durante el desarrollo de los procesos constructivos (Ñahui, 2025). Esto supone la supervisión continua de partidas, el control de materiales, la verificación del cumplimiento de especificaciones y la adopción de acciones correctivas frente a desviaciones detectadas (Inga, 2019). En obras de edificaciones, este proceso es esencial porque asegura que los trabajos se desarrollen bajo criterios técnicos definidos y que la infraestructura alcance los niveles de conformidad requeridos. De esta manera, la ejecución deja de depender de prácticas empíricas y pasa a sustentarse en controles técnicos documentados, lo que justifica la incorporación de registros, listas de inspección y formatos de seguimiento dentro de la metodología propuesta (Quispe, 2024).

2.2.6 Control de la calidad en obras de edificaciones

El control de la calidad consiste en monitorear y medir los resultados del proyecto para verificar que los entregables cumplen con los requisitos establecidos (Barrios, 2025). En obras de edificaciones, esto incluye inspecciones, ensayos, verificaciones dimensionales, control de materiales, revisión de partidas ejecutadas y tratamiento de no conformidades (Tristancho, 2025). Su función principal es detectar oportunamente las desviaciones, evitar que estas se propaguen a otras etapas de la obra y asegurar la conformidad técnica del proyecto. En ese sentido, el control de calidad se constituye en un mecanismo de aseguramiento del desempeño técnico, y por ello ocupa un lugar central dentro del componente de seguimiento y control de la metodología de gestión de proyectos planteada en esta investigación (SafetyCulture Content Team, 2026; Rosado, 2012).

2.2.7 Seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones

Según la OIT (2022) la seguridad y salud ocupacional se orienta a prevenir lesiones, accidentes, incidentes y enfermedades derivadas del trabajo. En las obras de edificaciones, este componente adquiere especial relevancia debido a la exposición del personal a riesgos como trabajos en altura, excavaciones, manipulación de equipos, tránsito en obra y ejecución simultánea de partidas (MTPE, 2025). Por ello, la seguridad y salud ocupacional debe ser entendida como una dimensión esencial del proyecto, vinculada no solo al cumplimiento normativo, sino también a la eficiencia de la ejecución y a la protección de la integridad del trabajador. En la presente tesis, este enfoque sustenta el diseño del componente preventivo de la metodología propuesta (Organización Internacional de Normalización, 1997, 2022).

2.2.8 Norma ISO 45001:2018

La ISO 45001:2018 establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, con el propósito de prevenir lesiones y deterioro de la salud, así como proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables. Su estructura se basa en el ciclo de mejora continua, favoreciendo una gestión sistemática del desempeño preventivo. En obras de edificaciones, su aplicación contribuye a fortalecer la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la definición de controles operacionales y el seguimiento del cumplimiento preventivo. En esta investigación, la ISO 45001:2018 constituye el referente principal para estructurar el componente de

seguridad y salud ocupacional de la metodología propuesta (Organización Internacional de Normalización, 2018).

2.2.9 Liderazgo y participación de los trabajadores

Uno de los pilares de la ISO 45001:2018 es el liderazgo de la dirección y la participación de los trabajadores. En la ejecución de obras de edificaciones, la dirección debe asumir responsabilidad en la gestión de la seguridad y salud ocupacional, mientras que los trabajadores deben participar activamente en la identificación de peligros, comunicación de actos inseguros y mejora de los controles preventivos (ISO, 2018; OIT, 2026). Este enfoque favorece una cultura de prevención más sólida y mejora el cumplimiento de las medidas de seguridad en obra. En consecuencia, el liderazgo y la participación no deben ser vistos como elementos complementarios, sino como condiciones necesarias para que la propuesta metodológica sea aplicable y sostenible en el tiempo (DQS Holding GmbH, 2019; Europe Direct, 2012).

2.2.10 Identificación de peligros, evaluación de riesgos y controles operacionales

La identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles constituye uno de los núcleos de la gestión preventiva (Beltrán y Murcia, 2016). En obras de edificaciones, este proceso permite reconocer actividades peligrosas, valorar la probabilidad y severidad del daño y definir medidas orientadas a eliminar o reducir la exposición del personal. Herramientas como la matriz IPERC permiten sistematizar este proceso y fortalecer la prevención durante la ejecución de la obra (Sánchez, 2018). En la presente investigación, este sustento teórico resulta esencial porque la metodología propuesta incorpora registros y procedimientos orientados a ordenar la identificación de peligros y la aplicación de controles operacionales en obra (Cerro Verde, 2008; Salud, 2025).

2.2.11 Apoyo, operación y evaluación del desempeño

La ISO 45001:2018 establece que la gestión de seguridad y salud ocupacional requiere recursos, competencia, toma de conciencia, comunicación, control de la información documentada, planificación operativa y evaluación del desempeño (ISO, 2018; OIT, 2026b). En obras de edificaciones, estos elementos permiten que la prevención no quede reducida a declaraciones formales, sino que se traduzca en actividades ejecutables, seguimiento y control documentado. Por ello, los procesos de apoyo, operación y evaluación del desempeño sustentan la necesidad de formatos, registros y

mecanismos de seguimiento dentro de la metodología propuesta, asegurando coherencia entre planificación preventiva y verificación de resultados (Salud, 2025; Ley N° 29783, 2011).

2.2.12 Norma Técnica G.050: Seguridad durante la construcción

La Norma Técnica G.050 del Reglamento Nacional de Edificaciones establece disposiciones orientadas a prevenir accidentes y proteger la integridad de los trabajadores durante la ejecución de obras (MTPE, 2025). Su importancia radica en que adapta la gestión preventiva al contexto específico de la construcción, regulando condiciones de seguridad en actividades como excavaciones, trabajos en altura, señalización, uso de equipos de protección personal y ordenamiento del área de trabajo. En la presente investigación, la G.050 complementa el sustento normativo del componente preventivo, al vincular los lineamientos generales de la ISO 45001:2018 con las exigencias técnicas propias de la obra de edificación (Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción [SENCICO], 2019; 2020; Norma G.050, 2016)

2.2.13 Ley N.° 29783 y su reglamento

La Ley N.° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su reglamento constituyen la base legal del sistema preventivo en el ámbito nacional (Ley N° 29783, 2011). Esta normativa establece obligaciones del empleador, derechos de los trabajadores, principios preventivos, mecanismos de vigilancia y responsabilidades en materia de seguridad y salud en el trabajo. En el contexto de las obras de edificaciones, su cumplimiento resulta indispensable para garantizar condiciones de trabajo seguras y ordenar la gestión preventiva. En consecuencia, esta base legal fortalece el sustento de la metodología propuesta, al dotarla de coherencia con el marco normativo peruano aplicable al sector construcción (Autoridad Nacional del Servicio Civil [SERVIR], 2024).

2.2.14 Relación entre la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional

Arias-González (2014) La gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional no deben desarrollarse de manera aislada en la ejecución de obras de edificaciones, ya que ambas inciden directamente en el desempeño integral del proyecto. Una deficiente gestión de la calidad genera retrabajos, observaciones y desviaciones técnicas; mientras que una insuficiente gestión preventiva incrementa la probabilidad de incidentes, accidentes y paralizaciones (Peralta y Schneider, 2018). Por el contrario,

cuando ambos componentes se articulan, es posible fortalecer la planificación, ordenar la ejecución, controlar desviaciones y reducir riesgos técnicos y laborales. Esta relación integrada constituye el fundamento central de la presente tesis, la cual propone una metodología que vincula los procesos de gestión de la calidad del PMBOK con los requisitos de la ISO 45001:2018, a fin de estructurar una alternativa técnica aplicable a obras de edificaciones de la región Tacna (Sotolongo, 2018).

2.3 Definición de términos

2.3.1 Gestión de proyectos

Es la aplicación organizada de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para planificar, ejecutar, monitorear y controlar las actividades de un proyecto, con la finalidad de alcanzar los objetivos establecidos dentro de las condiciones de alcance, plazo, costo, calidad y seguridad previstas (Sépulveda, 2020).

2.3.2 Gestión de la calidad

Comprende los procesos y actividades mediante los cuales se establecen políticas, objetivos, responsabilidades y controles orientados a garantizar que los resultados del proyecto cumplan los requisitos técnicos y los criterios de aceptación establecidos (ISO, 2015).

2.3.3 Planificación de la calidad

Es el proceso mediante el cual se identifican los requisitos, estándares, criterios de aceptación, responsables, procedimientos y mecanismos de verificación que deberán aplicarse durante la ejecución del proyecto para asegurar la calidad de los trabajos (Ricardo, 2026).

2.3.4 Control de la calidad

Consiste en el seguimiento, medición, inspección y registro de los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto, con el propósito de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas e identificar oportunamente desviaciones o incumplimientos (Hernández, 2024).

2.3.5 No conformidad

Es el incumplimiento de un requisito, especificación técnica, procedimiento, norma o criterio de aceptación establecido para un proceso, actividad, producto o entregable del proyecto (Organización Internacional de Normalización, 2015).

2.3.6 Retrabajo

Es la repetición, corrección o nueva ejecución de una actividad constructiva debido a errores, deficiencias, incumplimientos o resultados que no satisfacen los requisitos técnicos y de calidad establecidos (Paredes y Abinal, 2019).

2.3.7 Seguridad y salud ocupacional

Es el conjunto de políticas, procedimientos, responsabilidades y acciones preventivas destinadas a evitar lesiones y daños a la salud de los trabajadores, así como a proporcionar condiciones de trabajo seguras durante el desarrollo de las actividades laborales (Fernández, 2020).

2.3.8 Accidente de trabajo

Es todo suceso repentino que se produce por causa o con ocasión del trabajo y que ocasiona en el trabajador una lesión, perturbación funcional, incapacidad, invalidez o muerte (Ley N° 29783, 2012).

2.3.9 Incidente

Es un acontecimiento relacionado con el trabajo en el que ocurre o podría haber ocurrido una lesión, deterioro de la salud, daño material o pérdida, evidenciando la existencia de deficiencias en las medidas de prevención y control (Beltrán y Murcia, 2016).

2.3.10 Peligro

Es una situación, fuente, condición, característica o acto que posee la capacidad de ocasionar lesiones, daños a la salud de las personas, deterioro de los equipos, afectación de los materiales o alteraciones en el ambiente de trabajo (Cerro Verde, 2008).

2.3.11 Riesgo

Es la combinación entre la probabilidad de que ocurra un evento o exposición peligrosa y la gravedad de las lesiones, daños o afectaciones que dicho evento podría ocasionar (ISO, 2018).

2.3.12 Identificación de peligros

Es el proceso sistemático mediante el cual se reconoce la existencia de fuentes, condiciones, situaciones o actos que pueden ocasionar daños durante la ejecución de una actividad o proceso constructivo (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012).

2.3.13 Evaluación de peligros

Es el proceso mediante el cual se analiza la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso y la severidad de sus consecuencias, con la finalidad de establecer el nivel de riesgo y determinar las medidas de control necesarias (Organización Internacional de Normalización, 2018).

2.3.14 Controles operacionales

Son las medidas técnicas, administrativas, organizativas o de protección implementadas para eliminar los peligros o reducir los riesgos asociados con la ejecución de las actividades de obra hasta niveles aceptables (Organización Internacional de Normalización, 2018).

2.3.15 IPERC

Es una herramienta de gestión preventiva que permite identificar los peligros, evaluar los riesgos y establecer los controles necesarios antes y durante la ejecución de una actividad, proceso o tarea (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2012).

2.3.16 Capacitación

Es el proceso organizado de formación mediante el cual se fortalecen los conocimientos, habilidades y actitudes de los trabajadores para desarrollar sus actividades de manera competente, segura y conforme con los procedimientos establecidos (Organización Internacional de Normalización, 2018).

2.3.17 Obra de edificación

Es el resultado de la ejecución de trabajos de construcción sobre un predio, destinados a crear, ampliar, mejorar, remodelar o rehabilitar una edificación para usos públicos o privados, de acuerdo con las disposiciones técnicas aplicables (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021).

2.3.18 Ejecución de obra

Es la etapa en la que se desarrollan materialmente las actividades y procesos constructivos contemplados en el proyecto, bajo dirección y supervisión técnica, verificando el cumplimiento de las especificaciones, los estándares de calidad y las disposiciones de seguridad (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2009).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que la información relacionada con la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional fue recopilada, organizada y analizada mediante procedimientos sistemáticos y datos cuantificables obtenidos de profesionales vinculados con la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna.

Asimismo, la investigación fue de tipo aplicada, puesto que se orientó a atender una problemática concreta identificada en el sector construcción mediante el diseño de una metodología de gestión de proyectos destinada a fortalecer la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones.

El estudio presentó un nivel descriptivo-propositivo. Fue descriptivo porque permitió diagnosticar y caracterizar la situación existente de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional; y fue propositivo porque, sobre la base de los resultados obtenidos, se diseñó una metodología de gestión de proyectos como alternativa técnica para mejorar los procesos evaluados.

3.2 Acciones y actividades

Para el desarrollo de la investigación se establecieron tres acciones principales: diagnóstico situacional, diseño de la metodología de gestión de proyectos y validación técnica de la propuesta.

3.2.1 Para el diagnóstico situacional

En esta etapa se recopiló información sobre la situación actual de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones de la región Tacna. Para ello, se aplicó un cuestionario estructurado a profesionales vinculados con la ejecución, supervisión, control de calidad y seguridad en obras de construcción.

3.2.2 Para el diseño de la metodología de gestión de proyectos

Sobre la base de los resultados obtenidos en el diagnóstico, se estructuró una metodología de gestión de proyectos conformada por cinco componentes: inicio,

planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua. La propuesta se sustentó en los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y en los requisitos de la ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional.

3.2.3 Para la validación de la metodología

La metodología diseñada fue sometida a validación técnica mediante juicio de expertos, con la finalidad de evaluar su claridad, pertinencia, coherencia y aplicabilidad. Esta validación permitió determinar si la propuesta constituye una alternativa técnicamente viable para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones.

3.3 Materiales e instrumentos

3.3.1 Materiales

Para el desarrollo de la investigación se emplearon materiales de oficina, equipo de cómputo, bibliografía especializada, normativa técnica, documentos relacionados con gestión de proyectos, calidad y seguridad y salud ocupacional, así como software para el procesamiento de información.

3.3.2 Instrumentos

Se utilizaron dos instrumentos principales:

- a. Cuestionario de diagnóstico situacional, dirigido a profesionales del sector construcción, orientado a recopilar información sobre la situación actual de la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional y la necesidad de una propuesta metodológica.
- b. Cuestionario de validación por juicio de expertos, orientado a valorar técnicamente la metodología propuesta en función de criterios de estructura, coherencia, claridad, pertinencia y aplicabilidad.

3.4 Población y muestra de estudio

3.4.1 Población

La población de estudio para el diagnóstico situacional estuvo conformada por 6282 ingenieros colegiados en la sede Tacna, de acuerdo con la estadística institucional Ingenieros colegiados por capítulos y por sedes. Del 01/01/1962 al 30/11/2023, publicada por el Colegio de Ingenieros del Perú. En dicha estadística, la sede Tacna registra un total de 6282 ingenieros colegiados (Colegio de Ingenieros del Perú, 2023).

Esta población fue considerada por constituir el grupo de profesionales con potencial vinculación a actividades de ejecución, supervisión, control de calidad y seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones de la región Tacna, lo cual la hace pertinente para los fines de la investigación.

3.4.2 Muestra

La muestra de estudio para determinar la cantidad de profesionales que serán encuestados en el diagnóstico situacional se calculará con un nivel de confianza del 95% y un error muestral del 5%, mediante la fórmula para poblaciones finitas.

Tratándose de una población finita, se utilizará la siguiente ecuación: (1).

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

Donde:

N = 6282 (población)

Z = 1,96 (nivel de confianza del 95%)

E = 0,05 (error muestral)

p = 0,50 (probabilidad a favor)

q = 0,50 (probabilidad en contra)

n = tamaño de la muestra

Reemplazando los valores en la ecuación (1), se obtiene:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 6282}{0,05^2(6282 - 1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = 362,08 \quad (2)$$

Como resultado de la aplicación de la ecuación (2), se determinó que la muestra estuvo conformada por 362 ingenieros colegiados.

No obstante, para efectos de aplicación del instrumento y considerando las condiciones reales de acceso a los participantes, la disponibilidad de tiempo y la viabilidad operativa de la investigación, se trabajó con una muestra efectiva de 60 ingenieros colegiados vinculados a obras de edificaciones en la región Tacna. Esta cantidad permite desarrollar el análisis descriptivo de la información con una base suficiente para la interpretación de resultados. En términos estadísticos, el teorema central del límite establece que, a medida que se incrementa el tamaño de la muestra,

la distribución de las medias muestrales tiende a aproximarse a una distribución normal, independientemente de la forma de la distribución poblacional (López-Roldán & Fachelli, 2016). En consecuencia, para el desarrollo del diagnóstico situacional se consideró la participación de 60 ingenieros colegiados, seleccionados por su vinculación y experiencia en la ejecución de obras de edificaciones en la región Tacna.

Asimismo, para la validación de la metodología de gestión de proyectos se consideró la participación de expertos con experiencia en gestión de proyectos, calidad y seguridad y salud ocupacional en el sector construcción.

3.5 Operacionalización de variables

En la presente investigación se consideraron dos variables de estudio: una variable independiente, correspondiente a la metodología de gestión de proyectos, y una variable dependiente, referida al fortalecimiento de la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna. La primera se sustentó en los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y en los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, mientras que la segunda se expresó en indicadores vinculados al control de calidad, el tratamiento de no conformidades, la reducción de retrabajos, la identificación de peligros, la evaluación de riesgos y la aplicación de controles operacionales.

Como se aprecia en la Tabla 1, la variable independiente fue operacionalizada a partir de dos dimensiones: gestión de la calidad basada en el PMBOK y seguridad y salud ocupacional basada en la norma ISO 45001:2018, mientras que la variable dependiente se estructuró mediante las dimensiones desempeño de la ejecución en calidad y desempeño de la ejecución en seguridad y salud ocupacional. Para ambas variables se empleó una escala ordinal tipo Likert y la técnica de encuesta como principal mecanismo para la obtención de la información, lo que permitió evaluar de manera objetiva la percepción de los participantes respecto a los aspectos considerados en la investigación.

Tabla 1*Operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala	Técnicas o métodos
Variable independiente: Metodología de gestión de proyectos	Conjunto de lineamientos, procedimientos, formatos y mecanismos de control orientados a fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones, sustentados en la Guía del PMBOK y la norma ISO 45001:2018.	Gestión de la calidad basada en PMBOK	- Verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas - Aplicación de procedimientos de control de calidad; realización oportuna de inspecciones y ensayos - Registro y tratamiento de no conformidades - Control de retrabajos	Escala ordinal tipo Likert	- Encuesta - Análisis documental
		Seguridad y salud ocupacional basada en ISO 45001:2018	- Cumplimiento de especificaciones técnicas - Identificación de peligros - Evaluación de riesgos - Controles operacionales - Capacitación - Cumplimiento de lineamientos preventivos		
Variable dependiente: Fortalecimiento de la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna	Condición técnica de la ejecución de obra expresada en un mayor nivel de orden, control, conformidad técnica y prevención de riesgos durante el desarrollo de los procesos constructivos.	Desempeño de la ejecución en calidad	- Cumplimiento de especificaciones técnicas - Reducción de no conformidades - Disminución de retrabajos - Mejora del control de procesos constructivos	Escala ordinal tipo Likert	-Encuesta
		Desempeño de la ejecución en seguridad y salud ocupacional	- Mejor identificación de peligros - Evaluación oportuna de riesgos; fortalecimiento de controles operacionales - Mejora de la capacitación preventiva - Mayor cumplimiento de lineamientos de SST		

3.6 Validez y confiabilidad**3.6.1 Validez del cuestionario**

Con el propósito de determinar la validez de contenido del cuestionario de diagnóstico, el instrumento fue sometido a juicio de tres expertos con experiencia en metodología de la investigación, gestión de proyectos y gestión de la calidad en el sector construcción. Cada experto evaluó los ítems considerando criterios de claridad, pertinencia y coherencia, empleándose para ello el coeficiente V de Aiken.

La Tabla 2 presenta los resultados de la evaluación realizada por los expertos para cada uno de los ítems del cuestionario, mostrando las puntuaciones asignadas y los respectivos coeficientes V de Aiken obtenidos en las dimensiones de gestión de la calidad, seguridad y salud ocupacional, así como en los ítems relacionados con la pertinencia de la propuesta metodológica

Tabla 2

Análisis de la validez de contenido mediante el coeficiente V de Aiken

Ítems	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Suma	Coeficiente V de Aiken
Gestión de calidad					
¿En la ejecución de obras de edificaciones se verifica el cumplimiento de especificaciones técnicas?	4	3	4	11	0,92
¿Se aplican procedimientos de control de calidad durante los procesos constructivos?	3	4	3	10	0,83
¿Se realizan inspecciones y ensayos de materiales de manera oportuna?	4	3	4	11	0,92
¿Las no conformidades son registradas y tratadas adecuadamente?	3	3	4	10	0,83
¿Con qué frecuencia se presentan retrabajos en los procesos constructivos?	4	3	4	11	0,92
Seguridad y salud ocupacional					
¿En la obra se identifican los peligros de manera sistemática?	3	4	5	12	1,00
¿Se evalúan los riesgos antes de ejecutar actividades críticas?	4	3	4	11	0,92
¿Se aplican controles operacionales para prevenir accidentes?	3	4	3	10	0,83
¿El personal recibe capacitación en seguridad y salud ocupacional?	4	3	4	11	0,92
¿Se cumplen los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la ejecución de obras de edificaciones?	4	4	4	12	1,00
Pertinencia y necesidad de una propuesta de solución					
¿Considera necesaria una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a la ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones?	4	4	4	12	1,00
¿Considera que la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK contribuiría a mejorar la ejecución de obras de edificaciones?	4	4	4	12	1,00
¿Considera que la aplicación de la ISO 45001:2018 contribuiría a mejorar la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones?	3	5	4	12	1,00
¿Considera que una metodología de gestión de proyectos contribuiría a mejorar la calidad y la seguridad ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones?	3	5	4	12	1,00
				Promedio	0,93

Como se observa en la Tabla 2, los coeficientes V de Aiken obtenidos para los diferentes ítems oscilaron entre 0,83 y 1,00, alcanzándose un promedio general de 0,93. Estos resultados evidencian un elevado nivel de concordancia entre los expertos respecto a la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems que conforman el cuestionario. Asimismo, todos los valores superan el criterio mínimo de aceptación recomendado en la literatura metodológica ($V \geq 0,80$), lo que confirma que el contenido del instrumento representa adecuadamente las dimensiones e indicadores definidos para la investigación.

En las dimensiones de gestión de la calidad y seguridad y salud ocupacional se identificaron coeficientes comprendidos entre 0,83 y 1,00, reflejando una adecuada correspondencia entre los ítems y los constructos que se pretendieron medir. De igual manera, los ítems orientados a evaluar la pertinencia y necesidad de implementar una metodología de gestión de proyectos obtuvieron valores de 1,00, evidenciando consenso absoluto entre los expertos respecto a su relevancia para los objetivos de la investigación.

En consecuencia, los resultados permiten concluir que el cuestionario presenta una excelente validez de contenido, garantizando que los ítems incluidos son claros, pertinentes y coherentes con las variables de estudio. Por ello, el instrumento fue considerado metodológicamente válido para su aplicación a la muestra de investigación y para la recolección de información necesaria para el diagnóstico situacional.

3.6.2 Validez de la metodología

Con la finalidad de determinar la validez de contenido de la propuesta metodológica diseñada para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones, esta fue sometida a la evaluación de tres expertos con experiencia en metodología de la investigación, gestión de proyectos y gestión de la calidad en el sector construcción. La valoración comprendió los criterios de claridad y precisión, coherencia metodológica, pertinencia técnica, aplicabilidad práctica, aporte metodológico, sustento normativo y eficacia potencial, empleándose para ello el coeficiente V de Aiken como medida del grado de concordancia entre los especialistas.

La Tabla 3 presenta los resultados de la validación de la propuesta metodológica realizada por los expertos, mostrando las puntuaciones asignadas a cada criterio de evaluación y los correspondientes coeficientes V de Aiken obtenidos

Tabla 3*Validación de la propuesta metodológica*

Criterios de evaluación	Juicio 1	Juicio 2	Juicio 3	Suma	Coefficiente V de Aiken
Claridad y precisión	4	4	4	12	1,00
Coherencia metodológica	3	4	4	11	0,92
Pertinencia técnica	3	4	3	10	0,83
Aplicabilidad práctica	3	4	4	11	0,92
Aporte metodológico	3	4	3	10	0,83
Sustento normativo	4	4	3	11	0,92
Eficacia potencial	4	4	3	11	0,92
				Promedio	0,90

Como se observa en la Tabla 3, los coeficientes V de Aiken obtenidos oscilaron entre 0,83 y 1,00, alcanzándose un promedio general de 0,90. Estos resultados evidencian un elevado nivel de concordancia entre los expertos respecto a la calidad técnica de la metodología propuesta, al superar en todos los casos el valor mínimo de aceptación recomendado en la literatura metodológica ($V \geq 0,80$).

De manera específica, el criterio de claridad y precisión obtuvo un coeficiente de 1,00, reflejando consenso absoluto entre los especialistas acerca de la adecuada estructuración y comprensión de la propuesta. Asimismo, los criterios de coherencia metodológica, aplicabilidad práctica, sustento normativo y eficacia potencial alcanzaron coeficientes de 0,92, evidenciando una valoración altamente favorable respecto a la consistencia interna, viabilidad de implementación y respaldo técnico de la metodología. Por su parte, los criterios de pertinencia técnica y aporte metodológico registraron coeficientes de 0,83, valores que igualmente se encuentran dentro del rango considerado como de alta validez, confirmando que la propuesta responde de manera adecuada a la problemática planteada y constituye una alternativa metodológica pertinente para el contexto de estudio.

En consecuencia, los resultados permiten concluir que la propuesta metodológica presenta una excelente validez de contenido, al cumplir con criterios de claridad, coherencia, pertinencia, aplicabilidad, sustento normativo y eficacia potencial. Por ello, reúne las condiciones metodológicas necesarias para su aplicación como una alternativa técnica orientada al fortalecimiento de la gestión de la calidad y de la

seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna.

3.6.3 Confiabilidad del instrumento

Con la finalidad de determinar la consistencia interna del cuestionario de diagnóstico, se evaluó la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, aplicado a los 14 ítems que conforman el cuestionario. Este procedimiento permitió verificar el grado de homogeneidad de los ítems y su capacidad para medir de manera consistente los constructos relacionados con la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional, así como la necesidad de implementar una metodología de gestión de proyectos en la ejecución de obras de edificaciones.

El cuestionario obtuvo un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,824 para un total de 14 ítems. Este resultado evidencia una buena consistencia interna del instrumento, ya que el valor obtenido supera el umbral de 0,80 recomendado por Nunnally y Bernstein (1994), lo que indica que los ítems presentan un comportamiento homogéneo y una adecuada correlación entre sí.

Lo anterior permite afirmar que el cuestionario mide de manera consistente los aspectos relacionados con la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional, así como la percepción respecto a la necesidad de implementar una metodología de gestión de proyectos. En consecuencia, el instrumento presenta un nivel adecuado de confiabilidad para su aplicación en la muestra de estudio y para la obtención de información válida y consistente que sustente el diagnóstico situacional desarrollado en la presente investigación.

3.7 Procesamiento y análisis de datos

La información obtenida mediante la aplicación del cuestionario de diagnóstico fue organizada en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel y posteriormente procesada mediante el software estadístico IBM SPSS Statistics versión 22. Previamente al análisis, se efectuó la codificación, depuración y verificación de la consistencia de los datos, con la finalidad de garantizar la calidad y confiabilidad de la información recopilada.

El procesamiento del diagnóstico situacional se realizó mediante estadística descriptiva, empleándose tablas de distribución de frecuencias, porcentajes y figuras estadísticas. Este procedimiento permitió describir las características de la gestión de

la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, así como identificar las principales deficiencias que sirvieron de sustento para el diseño de la propuesta metodológica.

Posteriormente, los resultados fueron analizados e interpretados de manera integral, relacionando la información obtenida con los objetivos específicos de la investigación. A partir de este análisis se identificaron los aspectos críticos que justificaron la formulación de una metodología de gestión de proyectos orientada a fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, manteniendo coherencia con el enfoque cuantitativo, el nivel descriptivo-propositivo y el diseño no experimental de la investigación.

Una vez diseñada la propuesta metodológica, esta fue sometida a un proceso de evaluación técnica mediante juicio de expertos, con el propósito de determinar su grado de aceptación respecto a los criterios de claridad y precisión, coherencia metodológica, pertinencia técnica, aplicabilidad práctica, aporte metodológico, sustento normativo y eficacia potencial. Los resultados de dicha evaluación fueron analizados de forma descriptiva e interpretativa, permitiendo establecer la viabilidad técnica de la metodología propuesta.

Finalmente, los resultados fueron presentados mediante tablas, figuras y análisis descriptivo-interpretativos, procurando mantener una secuencia lógica en la exposición de la información y asegurar la coherencia entre el planteamiento del problema, los objetivos, las hipótesis, el diseño metodológico y los resultados obtenidos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Descripción del trabajo de campo

En esta sección se presentan los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario orientado al diagnóstico situacional de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023. Para una mejor organización del análisis, los resultados se presentan en tres apartados: datos generales del encuestado, diagnóstico de la problemática y pertinencia de la propuesta metodológica.

4.1.1 Datos Generales del encuestado

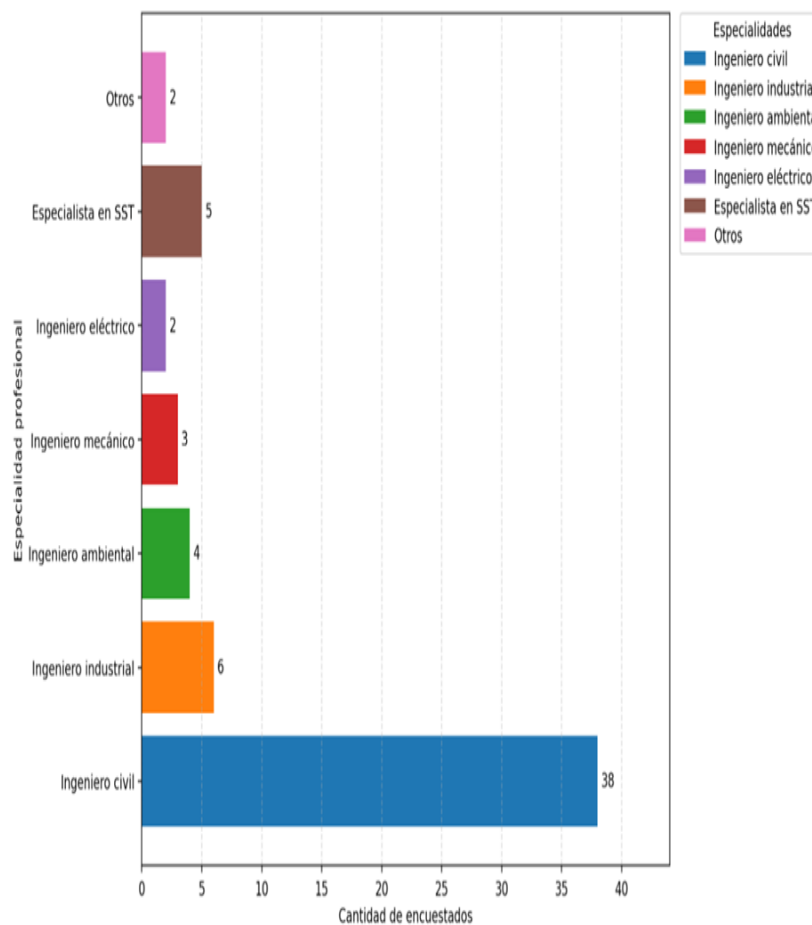
a. Profesión

Con el propósito de caracterizar a los participantes de la investigación, se recopiló información relacionada con la profesión de los encuestados, como se observa en la Tabla 4, de los 60 profesionales encuestados, 38 corresponden a la especialidad de Ingeniería Civil, representando el 63,3 % del total. Asimismo, participaron 6 ingenieros industriales (10,0 %), 5 especialistas en Seguridad y Salud en el Trabajo (8,3 %), 4 ingenieros ambientales (6,7 %), 3 ingenieros mecánicos (5,0 %), 2 ingenieros eléctricos (3,3 %) y 2 profesionales pertenecientes a otras especialidades (3,3 %). Estos resultados evidencian que la muestra estuvo conformada principalmente por profesionales directamente vinculados con la planificación, ejecución, supervisión y control de obras de edificaciones, garantizando la pertinencia de la información recopilada para los fines de la investigación

Tabla 4

Profesión de los encuestados

Parámetro	Valor	%
Ingeniero civil	38	63,3
Ingeniero industrial	6	10,0
Ingeniero ambiental	4	6,7
Ingeniero mecánico	3	5,0
Ingeniero eléctrico	2	3,3
Especialista en SST	5	8,3
Otros	2	3,3
Total	60	100,0

Figura 2*Gráfica de la profesión de los encuestados*

La Figura 2 permite visualizar de manera gráfica la distribución presentada en la Tabla 5, observándose el predominio de los ingenieros civiles respecto a las demás especialidades. Esta composición resulta consistente con la naturaleza del estudio, debido a que dichos profesionales participan de manera directa en la gestión de la calidad, la supervisión técnica y la implementación de medidas de seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones. Asimismo, la participación de ingenieros industriales, ambientales, mecánicos, eléctricos y especialistas en seguridad y salud en el trabajo aporta una perspectiva multidisciplinaria, fortaleciendo el diagnóstico situacional desarrollado en la presente investigación.

b. Edad

Con el propósito de caracterizar demográficamente a los profesionales que participaron en la investigación, se recopiló información relacionada con su edad. Como se observa

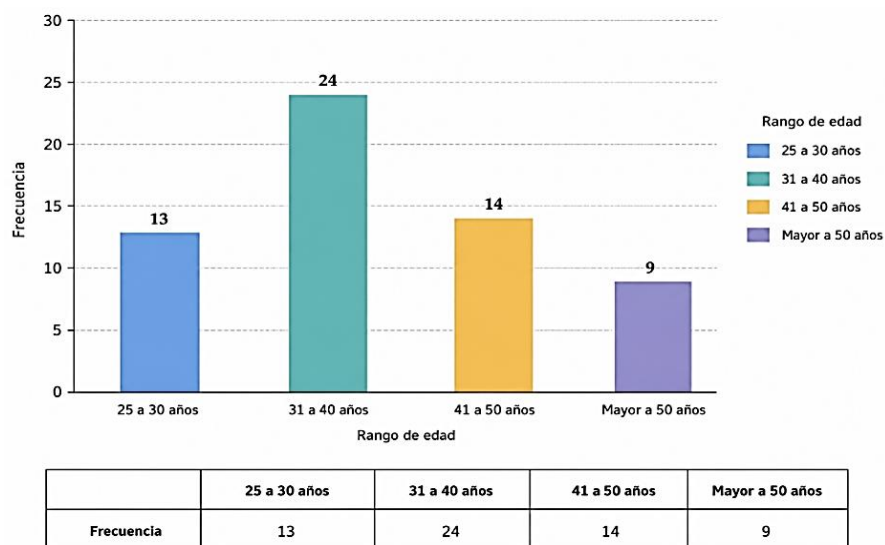
en la Tabla 5, el mayor porcentaje de los encuestados corresponde al rango de edad de 31 a 40 años, con 24 profesionales (40,0 %). Le siguen los participantes de 41 a 50 años, con 14 profesionales (23,3 %), el grupo de 25 a 30 años, con 13 participantes (21,7 %), y finalmente los mayores de 50 años, representados por 9 profesionales (15,0 %). Estos resultados evidencian que la muestra estuvo conformada principalmente por profesionales en una etapa de consolidación laboral y técnica, quienes cuentan con experiencia relevante en la planificación, supervisión y ejecución de obras de edificaciones, aportando información pertinente para el desarrollo del diagnóstico situacional.

Tabla 5

Edad de los encuestados

Rango de edad (años)	Frecuencia	%
25 a 30	13	21,7
31 a 40	24	40,0
41 a 50	14	23,3
Mayor a 50	9	15,0
Total	60	100,0

La Figura 3 permite visualizar la distribución porcentual presentada en la Tabla 6, observándose un predominio del grupo etario comprendido entre los 31 y 40 años respecto a los demás rangos de edad. Esta distribución refleja una participación mayoritaria de profesionales con experiencia activa en el sector construcción, lo que fortalece la confiabilidad de las respuestas obtenidas al provenir de personas involucradas directamente en la gestión de proyectos, la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones. Asimismo, la presencia de profesionales pertenecientes a diferentes grupos etarios aporta diversidad de experiencias y perspectivas, enriqueciendo el análisis desarrollado en la presente investigación.

Figura 3*Edad de los encuestados***c. Experiencia profesional**

Con el propósito de conocer el nivel de experiencia profesional de los participantes en la ejecución de obras de edificaciones, se recopiló información relacionada con los años de experiencia laboral en el sector construcción. Como se observa en la Tabla 6, el mayor porcentaje de los encuestados corresponde a profesionales con más de 10 años de experiencia en obras de edificaciones, quienes representan el 30,0 % de la muestra (18 participantes). Le siguen los profesionales con 4 a 6 años de experiencia (26,7 %), aquellos con 7 a 10 años (23,3 %) y, finalmente, quienes cuentan con 1 a 3 años de experiencia (20,0 %). Esta distribución evidencia que la muestra presenta diferentes niveles de experiencia profesional, predominando los especialistas con una trayectoria consolidada en el sector construcción.

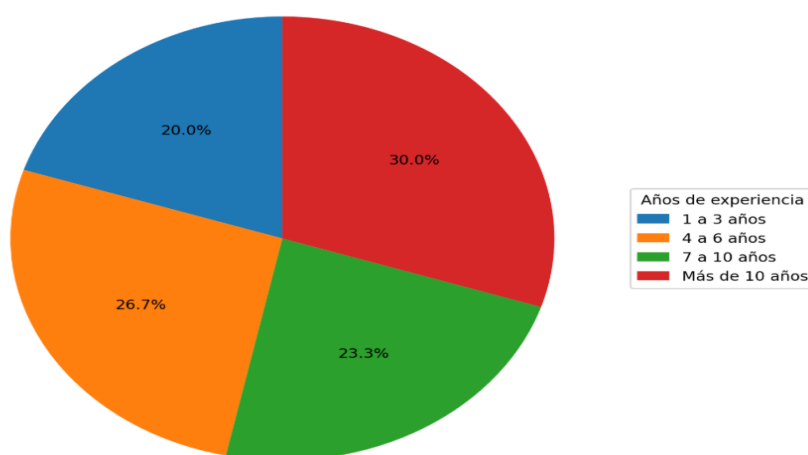
Tabla 6*Experiencia profesional de los encuestados en obras de edificaciones*

Rango de edad (años)	Frecuencia	%
1 a 3 años	12	20,0
4 a 6 años	16	26,7
7 a 10 años	14	23,3
Más de 10 años	18	30,0
Total	60	100,0

La Figura 4 permite apreciar de manera visual la distribución de la experiencia profesional de los participantes, observándose una mayor concentración de profesionales con trayectorias medias y altas en comparación con aquellos que recién se incorporan al ejercicio profesional. Esta tendencia resulta favorable para la investigación, debido a que las opiniones recogidas provienen de profesionales que han participado en diferentes etapas de ejecución de obras de edificaciones, aportando una visión práctica sobre la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional.

Figura 4

Experiencia profesional de los encuestados en obras de edificaciones



d. Cargo desempeñado

Con el propósito de identificar las funciones desempeñadas por los profesionales participantes en la investigación, se recopiló información relacionada con el cargo ejercido durante la ejecución de obras de edificaciones. Como se observa en la Tabla 7, el cargo con mayor representación corresponde al de residente de obra, con 12 participantes (20,0 %), seguido por supervisor de obra con 11 profesionales (18,3 %) y prevencionista de seguridad y salud en el trabajo con 10 participantes (16,7 %). Asimismo, participaron especialistas de calidad (15,0 %), asistentes de obra (11,7 %), jefes de producción (10,0 %) y profesionales que desempeñaban otros cargos (8,3 %). Estos resultados evidencian que la muestra estuvo integrada por profesionales que ocupan diversos niveles de responsabilidad técnica y operativa dentro de la ejecución de obras, lo que permitió obtener información desde diferentes funciones involucradas en la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional.

Tabla 7

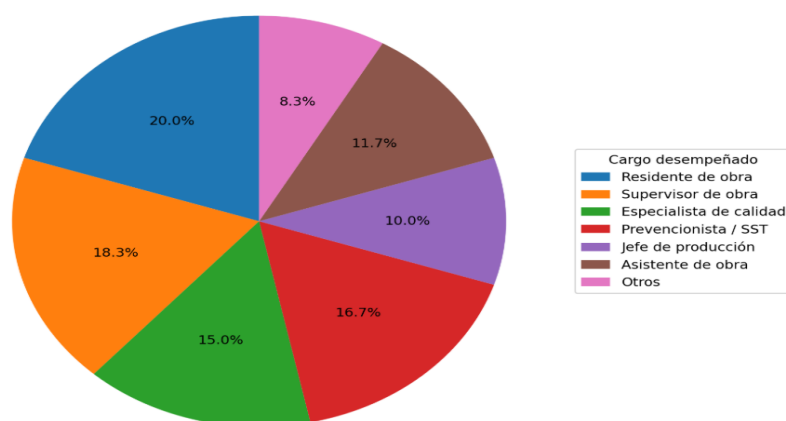
Cargo desempeñado mayormente por los encuestados en obras de edificaciones

Cargo desempeñado	Frecuencia	%
Residente de obra	12	20,0
Supervisor de obra	11	18,3
Especialista de calidad	9	15,0
Prevencionista / SST	10	16,7
Jefe de producción	6	10,0
Asistente de obra	7	11,7
Otros	5	8,3
Total	60	100,0

La Figura 5 permite visualizar la diversidad de cargos desempeñados por los participantes, apreciándose una distribución relativamente equilibrada entre las principales funciones vinculadas a la ejecución de obras. Esta composición favorece una visión integral del proceso constructivo, al incorporar perspectivas provenientes de actividades de dirección, supervisión, control de calidad, prevención de riesgos y apoyo técnico. En consecuencia, la información obtenida refleja experiencias complementarias de los distintos actores que intervienen en la gestión de proyectos de edificaciones, fortaleciendo el análisis desarrollado en la investigación.

Figura 5

Cargo desempeñado mayormente por los encuestados en obras de edificaciones



e. Tipo de entidad

Con el propósito de conocer el contexto institucional en el que los profesionales desarrollaron principalmente su experiencia laboral, se recopiló información sobre el tipo de entidad en la que desempeñaron sus funciones.

Como se observa en la Tabla 8, el 40,0 % de los encuestados (24 profesionales) desarrolló principalmente su experiencia en entidades públicas. Asimismo, el 30,0 % (18 participantes) señaló haber trabajado principalmente en entidades privadas, mientras que otro 30,0 % indicó haber desarrollado su experiencia tanto en entidades públicas como privadas. Estos resultados evidencian una distribución equilibrada de la muestra entre los diferentes ámbitos institucionales, permitiendo incorporar experiencias provenientes de diversos contextos de gestión y ejecución de obras de edificaciones.

Tabla 8

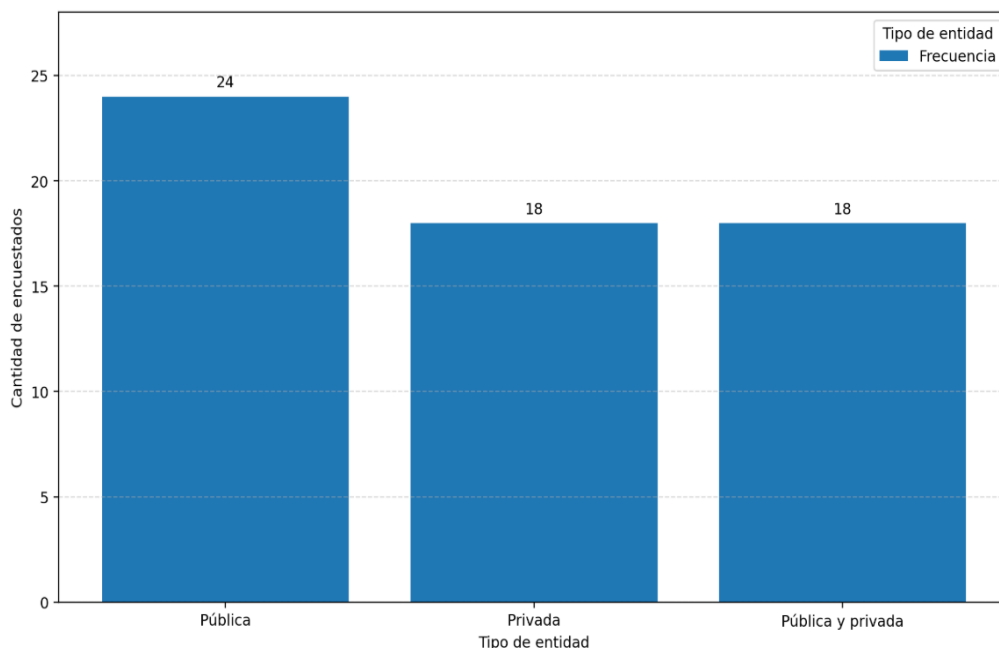
Tipo de entidad en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional

Tipo de entidad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Pública	24	40,0
Privada	18	30,0
Pública y privada	18	30,0
Total	60	100.0

La Figura 6 permite apreciar visualmente que, si bien existe un ligero predominio de profesionales con experiencia en entidades públicas, la participación de encuestados con trayectoria en el sector privado y en ambos sectores también resulta significativa. Esta composición favorece una visión más amplia de la realidad estudiada, al integrar experiencias desarrolladas bajo distintos enfoques de gestión, procedimientos administrativos y dinámicas de ejecución de proyectos. En consecuencia, la diversidad de procedencias institucionales contribuye a enriquecer el diagnóstico situacional y fortalece la representatividad técnica de la información recopilada.

Figura 6

Tipo de entidad en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional



f. Área de experiencia

Con la finalidad de identificar el ámbito profesional en el que los encuestados desarrollaron principalmente su experiencia, se recopiló información sobre el área de desempeño relacionada con la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones.

Como se observa en la Tabla 9, el 40,0 % de los encuestados (24 profesionales) manifestó haber desarrollado su experiencia en ambas áreas: gestión de la calidad y seguridad y salud ocupacional. Asimismo, el 26,7 % (16 participantes) indicó desempeñarse principalmente en gestión de la calidad, mientras que el 23,3 % (14 participantes) señaló contar con experiencia en seguridad y salud ocupacional. Finalmente, el 10,0 % (6 profesionales) reportó experiencia en otras áreas relacionadas con la ejecución de obras. Estos resultados evidencian que la mayor parte de la muestra posee experiencia vinculada a ambas disciplinas, aspecto que resulta pertinente considerando que la metodología propuesta integra principios de gestión de la calidad y requisitos de seguridad y salud ocupacional.

Tabla 9

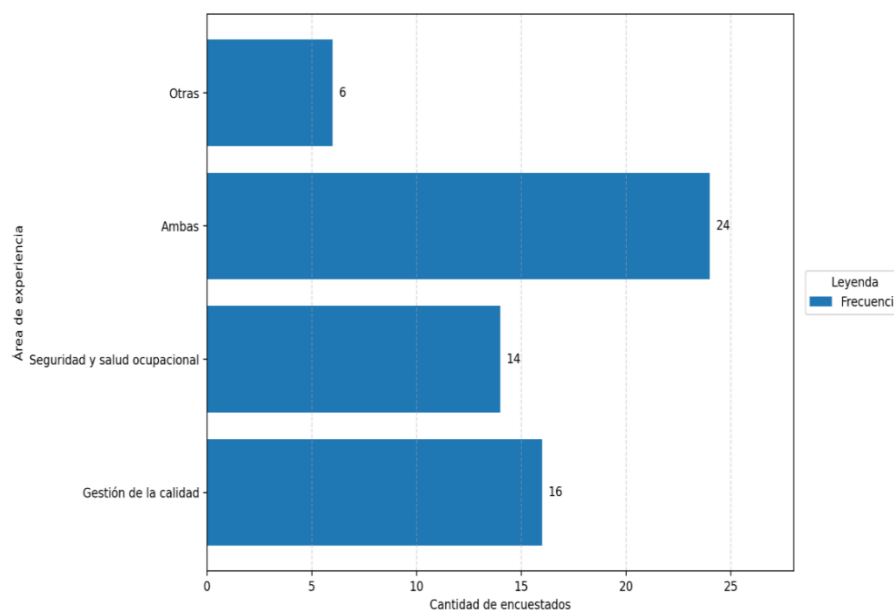
Área en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional

Área de experiencia	Frecuencia	Porcentaje (%)
Gestión de la calidad	16	26,7
Seguridad y salud ocupacional	14	23,3
Ambas	24	40,0
Otras	6	10,0
Total	60	100,0

La Figura 7 permite apreciar visualmente el predominio de profesionales con experiencia en ambas áreas, así como la participación de especialistas con conocimientos específicos en gestión de la calidad o en seguridad y salud ocupacional. Esta distribución evidencia la complementariedad de los perfiles profesionales incluidos en la investigación, favoreciendo una evaluación integral de la metodología propuesta desde diferentes enfoques técnicos. En consecuencia, la diversidad de áreas de experiencia fortalece el análisis realizado al incorporar opiniones provenientes de especialistas con competencias tanto específicas como multidisciplinarias dentro de la ejecución de obras de edificaciones

Figura 7

Área en la que los encuestados han desarrollado principalmente su experiencia profesional



4.2 Diagnóstico de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional

En este apartado se presentan los resultados relacionados con la situación actual de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna. Para una mejor comprensión, el análisis se organiza en dos bloques: gestión de la calidad y seguridad y salud ocupacional

4.2.1 Resultados del componente Gestión de la calidad

Con la finalidad de conocer la percepción de los profesionales respecto al cumplimiento de las especificaciones técnicas durante la ejecución de obras de edificaciones, se analizó la frecuencia con la que esta práctica se desarrolla en los proyectos donde han participado. La Tabla 10 presenta la distribución de las respuestas obtenidas, mientras que la Figura 8 muestra gráficamente el comportamiento de dichas respuestas, facilitando la identificación de la tendencia predominante.

Como se observa en la Tabla 10, la mayor proporción de los encuestados indicó que el cumplimiento de las especificaciones técnicas se realiza "Casi siempre", con 20 participantes (33,3 %). Asimismo, el 31,7 % manifestó que esta práctica se desarrolla "A veces", mientras que el 18,3 % señaló que "Siempre" se cumple. En menor proporción, el 11,7 % consideró que ocurre "Casi nunca" y únicamente el 5,0 % indicó que "Nunca" se cumple. En conjunto, el 51,6 % de los participantes percibe un cumplimiento frecuente de las especificaciones técnicas, aunque el porcentaje restante evidencia que dicha práctica aún presenta niveles de cumplimiento variables en determinados proyectos de edificaciones.

Tabla 10

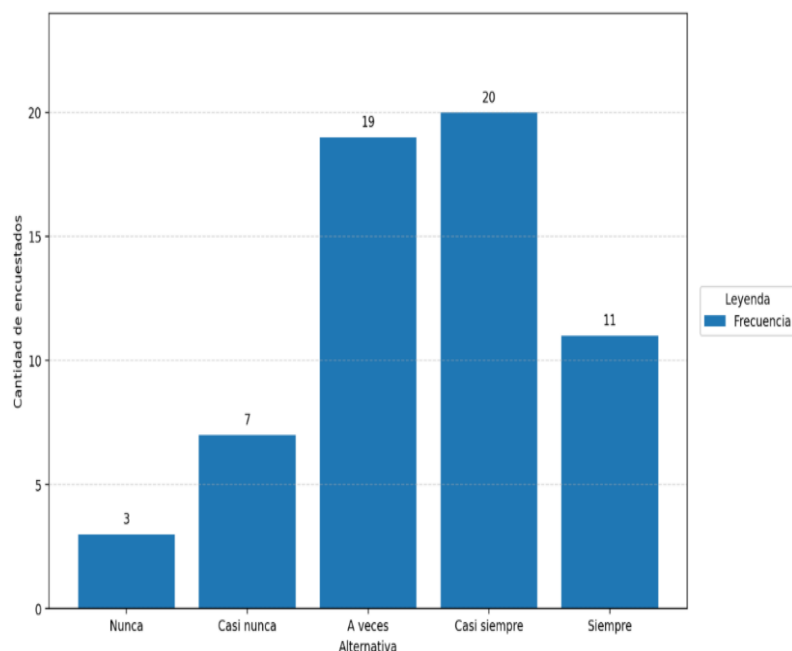
Cumplimiento de especificaciones técnicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	3	5,0
Casi nunca	7	11,7
A veces	19	31,7
Casi siempre	20	33,3
Siempre	11	18,3
Total	60	100,0

La Figura 8 permite apreciar que las respuestas se concentran principalmente en las categorías intermedias y favorables de la escala, observándose un predominio de las opciones "Casi siempre" y "A veces". Esta distribución refleja que el cumplimiento de las especificaciones técnicas constituye una práctica habitual en las obras evaluadas; sin embargo, su aplicación no se percibe como uniforme en todos los proyectos. La presencia de respuestas en los niveles menos favorables sugiere la existencia de oportunidades de mejora para fortalecer los mecanismos de supervisión, control y aseguramiento de la calidad durante la ejecución de las obras de edificaciones.

Figura 8

Cumplimiento de especificaciones técnicas

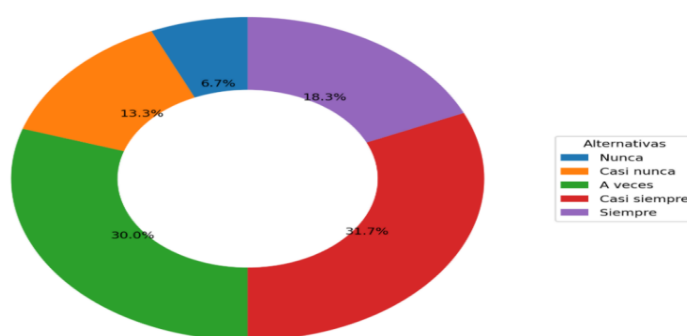


Como se observa en la Tabla 11, el 31,7 % de los encuestados manifestó que los procedimientos de control de calidad se aplican "Casi siempre", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 30,0 % indicó que dicha práctica se desarrolla "A veces", mientras que el 18,3 % señaló que "Siempre" se ejecuta. En contraste, el 13,3 % consideró que los procedimientos se aplican "Casi nunca" y el 6,7 % afirmó que "Nunca" se realizan. En conjunto, el 50,0 % de los participantes percibe una aplicación frecuente de los procedimientos de control de calidad, mientras que el otro 50,0 % evidencia que su implementación aún presenta diferencias en cuanto a continuidad y sistematicidad durante la ejecución de las obras.

Tabla 11*Procedimientos de control de calidad*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	4	6,7
Casi nunca	8	13,3
A veces	18	30,0
Casi siempre	19	31,7
Siempre	11	18,3
Total	60	100,0

La Figura 9 permite apreciar que las respuestas se concentran principalmente en las categorías intermedias y favorables de la escala de valoración, observándose una mayor presencia de las opciones "Casi siempre" y "A veces". Esta distribución refleja que los procedimientos de control de calidad forman parte de las prácticas habituales en los proyectos evaluados; sin embargo, su aplicación no alcanza un nivel plenamente uniforme en todas las obras. La dispersión de las respuestas hacia categorías menos favorables evidencia la necesidad de fortalecer la estandarización de los procedimientos, así como los mecanismos de seguimiento y verificación, con el propósito de asegurar un control de calidad más consistente durante la ejecución de las obras de edificaciones.

Figura 9*Procedimientos de control de calidad*

Como se observa en la Tabla 12, el 30,0 % de los encuestados indicó que las inspecciones y ensayos de materiales se realizan oportunamente "A veces", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 26,7 % manifestó que estas actividades se desarrollan "Casi siempre", mientras que el 18,3 % señaló que

"Siempre" se ejecutan de manera oportuna. En contraste, el 16,7 % consideró que ello ocurre "Casi nunca" y el 8,3 % afirmó que "Nunca" se realizan oportunamente. En conjunto, los resultados muestran que, aunque existe una percepción favorable sobre la ejecución de estas actividades, aún persisten diferencias en la oportunidad con la que se llevan a cabo durante el desarrollo de las obras de edificaciones

Tabla 12

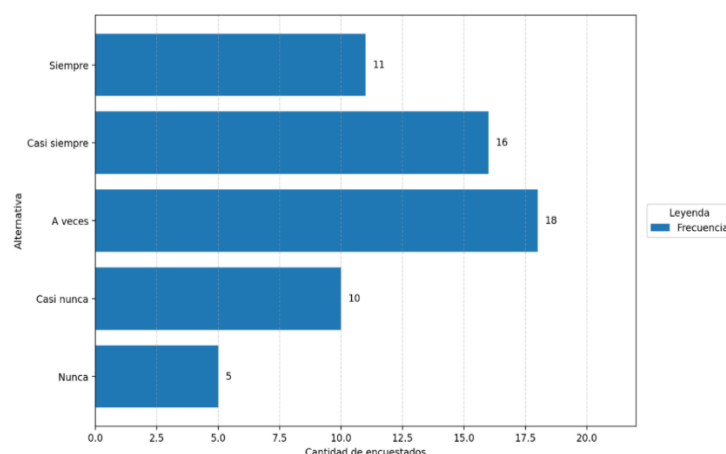
Realización oportuna de inspecciones y ensayos de materiales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	5	8,3
Casi nunca	10	16,7
A veces	18	30,0
Casi siempre	16	26,7
Siempre	11	18,3
Total	60	100,0

La Figura 10 permite apreciar que las respuestas se distribuyen principalmente entre las categorías "A veces" y "Casi siempre", evidenciando que la realización de inspecciones y ensayos de materiales constituye una práctica presente en los proyectos evaluados, aunque no se desarrolla con la misma regularidad en todos los casos. Esta tendencia pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la planificación, programación y seguimiento de estas actividades, a fin de garantizar un control más oportuno de la calidad de los materiales y prevenir la incorporación de insumos que no cumplan con las especificaciones técnicas establecidas.

Figura 10

Realización oportuna de inspecciones y ensayos de materiales



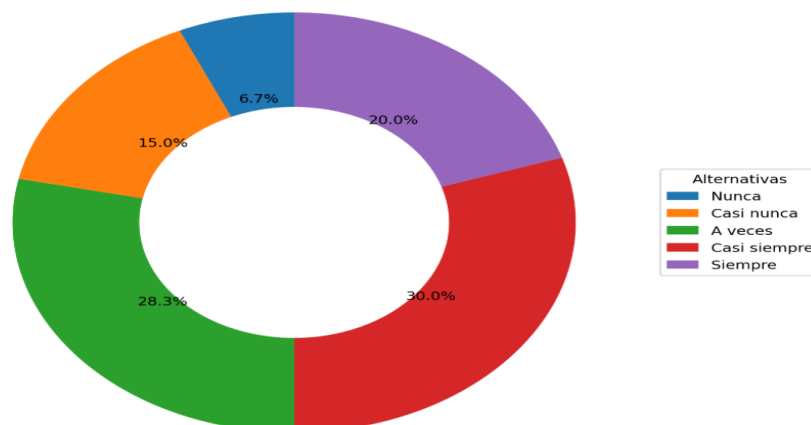
Como se observa en la Tabla 13, el 30,0 % de los encuestados manifestó que el registro y tratamiento de las no conformidades se realiza "Casi siempre", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 28,3 % indicó que esta práctica se desarrolla "A veces", mientras que el 20,0 % señaló que "Siempre" se ejecuta de manera adecuada. En contraste, el 15,0 % consideró que estas actividades se realizan "Casi nunca" y el 6,7 % afirmó que "Nunca" se llevan a cabo. En conjunto, los resultados evidencian que el registro y tratamiento de las no conformidades forma parte de las prácticas implementadas durante la ejecución de las obras; sin embargo, su aplicación aún presenta diferencias en cuanto a continuidad y sistematicidad entre los proyectos evaluados

Tabla 13

Registro y tratamiento adecuado de las no conformidades

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	4	6,7
Casi nunca	9	15,0
A veces	17	28,3
Casi siempre	18	30,0
Siempre	12	20,0
Total	60	100,0

La Figura 11 permite apreciar que las respuestas se concentran principalmente en las categorías intermedias y favorables de la escala, observándose un predominio de las opciones "Casi siempre" y "A veces". Esta distribución evidencia que las acciones orientadas al registro y tratamiento de las no conformidades son reconocidas por los profesionales como parte de los procesos de control de calidad; no obstante, la variabilidad observada entre las respuestas sugiere la necesidad de fortalecer los procedimientos para asegurar la identificación oportuna, el análisis de las causas y la implementación sistemática de acciones correctivas que contribuyan a prevenir la recurrencia de las no conformidades y a mejorar el desempeño de la ejecución de las obras de edificaciones.

Figura 11*Registro y tratamiento adecuado de las no conformidades*

Como se observa en la Tabla 14, la categoría con mayor frecuencia corresponde a "A veces", reportada por 19 encuestados (31,7 %). Asimismo, el 25,0 % manifestó que los retrabajos ocurren "Casi siempre", mientras que el 15,0 % indicó que se presentan "Siempre". Por otro lado, el 18,3 % señaló que los retrabajos ocurren "Casi nunca" y el 10,0 % afirmó que "Nunca" se presentan. En conjunto, estos resultados evidencian que los retrabajos continúan siendo una situación recurrente en una proporción importante de las obras evaluadas, lo que pone de manifiesto la existencia de oportunidades de mejora en los procesos de planificación, ejecución y control de la calidad.

Tabla 14*Frecuencia de retrabajos en los procesos constructivos*

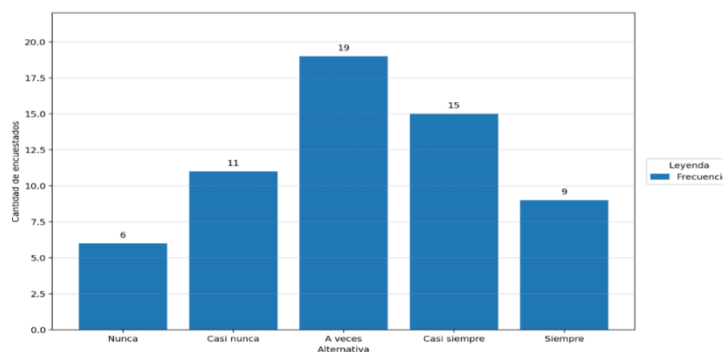
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	6	10,0
Casi nunca	11	18,3
A veces	19	31,7
Casi siempre	15	25,0
Siempre	9	15,0
Total	60	100,0

La Figura 12 permite apreciar que las respuestas se concentran principalmente en las categorías "A veces" y "Casi siempre", lo que evidencia que la ocurrencia de retrabajos forma parte de la realidad operativa de las obras analizadas. Esta tendencia sugiere que aún existen deficiencias en el control de los procesos constructivos que pueden generar correcciones posteriores durante la ejecución. En este contexto, resulta

necesario fortalecer las actividades de planificación, supervisión, verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas y control preventivo de la calidad, con el propósito de reducir la ocurrencia de retrabajos y mejorar la eficiencia en la ejecución de las obras de edificaciones.

Figura 12

Frecuencia de retrabajos en los procesos constructivos



4.2.2 Resultados del componente de Seguridad y salud ocupacional

Como se observa en la Tabla 15, el 35,0 % de los encuestados manifestó que la identificación sistemática de peligros se realiza "Casi siempre", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 26,7 % indicó que esta actividad se desarrolla "A veces", mientras que el 21,7 % señaló que "Siempre" se lleva a cabo. En contraste, el 13,3 % consideró que la identificación de peligros se realiza "Casi nunca" y el 3,3 % afirmó que "Nunca" se efectúa. En conjunto, los resultados evidencian que la identificación sistemática de peligros es una práctica frecuentemente implementada en las obras evaluadas; sin embargo, su aplicación aún presenta diferencias en cuanto a regularidad entre los distintos proyectos.

Tabla 15

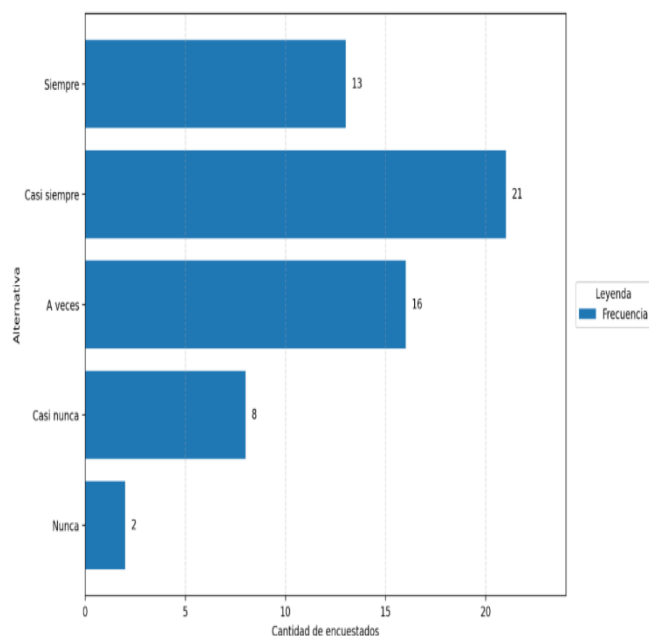
Identificación sistemática de peligros en obras de edificaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	2	3,3
Casi nunca	8	13,3
A veces	16	26,7
Casi siempre	21	35,0
Siempre	13	21,7
Total	60	100,0

La Figura 13 permite apreciar que las respuestas se concentran principalmente en las categorías favorables de la escala, observándose un predominio de la opción "Casi siempre" y una participación importante de la categoría "Siempre". Esta distribución refleja que la identificación de peligros constituye una práctica incorporada en la gestión preventiva de la mayoría de las obras analizadas. No obstante, la presencia de respuestas en los niveles intermedios y menos favorables evidencia la necesidad de fortalecer la aplicación sistemática de los procedimientos de identificación de peligros, con el propósito de garantizar una prevención más uniforme de los riesgos laborales durante la ejecución de las obras de edificaciones.

Figura 13

Identificación sistemática de peligros en obras de edificaciones

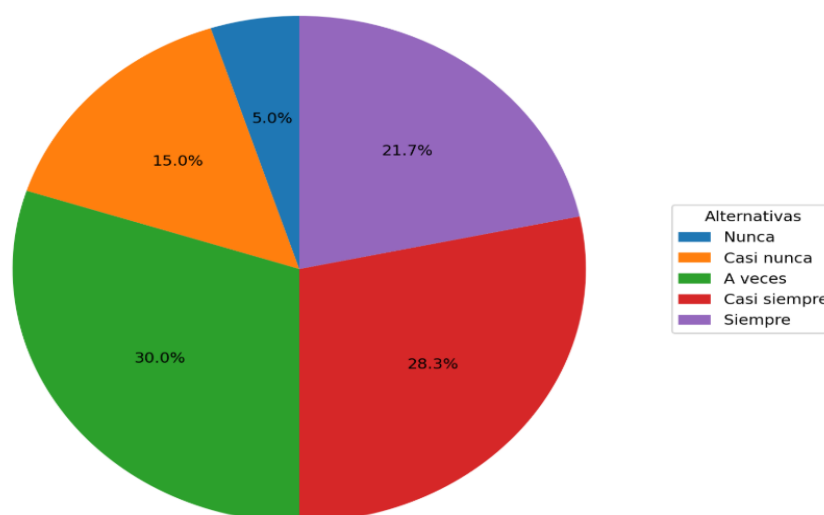


Como se observa en la Tabla 16, el 30,0 % de los encuestados manifestó que la evaluación de riesgos antes de ejecutar actividades críticas se realiza "A veces", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 28,3 % indicó que esta actividad se desarrolla "Casi siempre", mientras que el 21,7 % señaló que "Siempre" se lleva a cabo. En menor proporción, el 15,0 % consideró que esta práctica se realiza "Casi nunca" y el 5,0 % afirmó que "Nunca" se efectúa. En conjunto, los resultados evidencian que, aunque la evaluación de riesgos forma parte de las actividades preventivas implementadas en las obras de edificaciones, su aplicación aún presenta variaciones en cuanto a su regularidad antes del desarrollo de actividades críticas.

Tabla 16*Evaluación de riesgos antes de ejecutar actividades críticas*

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	3	5,0
Casi nunca	9	15,0
A veces	18	30,0
Casi siempre	17	28,3
Siempre	13	21,7
Total	60	100,0

La Figura 14 permite apreciar que las respuestas se concentran principalmente entre las categorías "A veces" y "Casi siempre", lo que refleja un comportamiento heterogéneo en la aplicación de la evaluación de riesgos antes de la ejecución de actividades críticas. Esta distribución sugiere que, si bien la evaluación de riesgos es reconocida como una práctica preventiva en los proyectos analizados, todavía existen diferencias en su aplicación sistemática entre las obras. En este contexto, resulta conveniente fortalecer los procedimientos de identificación y evaluación de riesgos, promoviendo su realización de manera consistente antes del inicio de las actividades críticas, con el fin de reducir la exposición a peligros y reforzar la gestión de la seguridad y salud ocupacional.

Figura 14*Evaluación de riesgos antes de ejecutar actividades críticas*

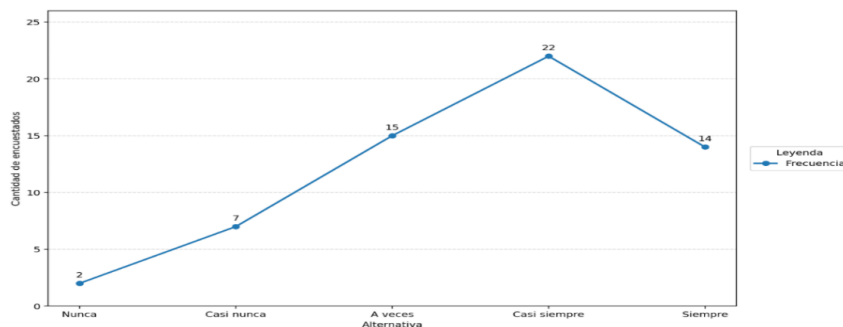
Como se observa en la Tabla 17, el 36,7 % de los encuestados manifestó que los controles operacionales para prevenir accidentes se aplican "Casi siempre", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 23,3 % señaló que estas medidas se implementan "Siempre", mientras que el 25,0 % indicó que se aplican "A veces". En menor proporción, el 11,7 % consideró que los controles operacionales se implementan "Casi nunca" y el 3,3 % afirmó que "Nunca" se aplican. En conjunto, los resultados evidencian que la aplicación de controles operacionales constituye una práctica frecuente en las obras evaluadas; no obstante, aún se observan diferencias en la regularidad de su implementación entre los distintos proyectos.

Tabla 17

Aplicación de controles operacionales para prevenir accidentes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	2	3,3
Casi nunca	7	11,7
A veces	15	25,0
Casi siempre	22	36,7
Siempre	14	23,3
Total	60	100,0

La Figura 15 permite apreciar una clara concentración de respuestas en las categorías favorables de la escala, especialmente en la opción "Casi siempre", lo que refleja que la implementación de controles operacionales forma parte de las prácticas preventivas desarrolladas en la mayoría de las obras de edificaciones. Sin embargo, la presencia de respuestas en las categorías intermedias y menos favorables pone de manifiesto que estas medidas preventivas todavía no se aplican con el mismo nivel de sistematicidad en todos los proyectos. En este contexto, resulta conveniente fortalecer los mecanismos de planificación, supervisión y seguimiento de los controles operacionales, con el propósito de consolidar una gestión preventiva más uniforme y efectiva durante la ejecución de las obras.

Figura 15*Aplicación de controles operacionales para prevenir accidentes*

Como se observa en la Tabla 18, el 33,3 % de los encuestados manifestó que la capacitación del personal en seguridad y salud ocupacional se realiza "Casi siempre", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 26,7 % señaló que estas actividades se desarrollan "Siempre", mientras que el 23,3 % indicó que se realizan "A veces". En menor proporción, el 11,7 % consideró que las capacitaciones se desarrollan "Casi nunca" y el 5,0 % afirmó que "Nunca" se llevan a cabo. En conjunto, los resultados evidencian que la capacitación constituye una práctica frecuente en las obras evaluadas; no obstante, aún existen diferencias en la continuidad con la que estas actividades son implementadas entre los distintos proyectos.

Tabla 18*Capacitación del personal en seguridad y salud ocupacional*

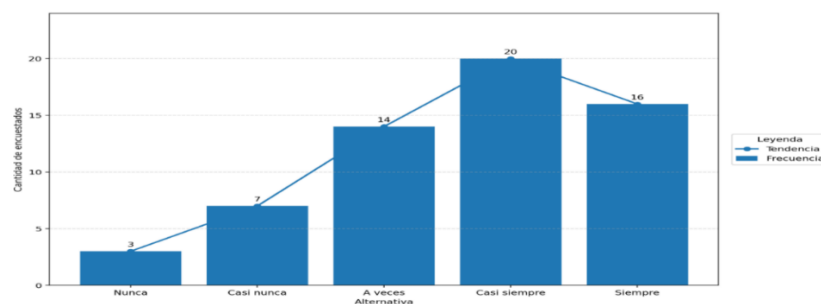
Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	3	5,0
Casi nunca	7	11,7
A veces	14	23,3
Casi siempre	20	33,3
Siempre	16	26,7
Total	60	100,0

La Figura 16 permite apreciar una concentración de respuestas en las categorías favorables de la escala, lo que refleja que la capacitación en seguridad y salud ocupacional forma parte de las acciones preventivas desarrolladas en la mayoría de las obras de edificaciones. Sin embargo, la presencia de respuestas en las categorías intermedias y menos favorables evidencia que estas actividades aún no se ejecutan con la misma periodicidad en todos los proyectos. En este contexto, resulta conveniente fortalecer la planificación y ejecución de programas de capacitación continua,

promoviendo la actualización permanente de los conocimientos del personal y consolidando una cultura preventiva orientada a la reducción de riesgos durante la ejecución de las obras.

Figura 16

Capacitación del personal en seguridad y salud ocupacional



Como se observa en la Tabla 19, el 30,0 % de los encuestados manifestó que el cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018 se realiza "A veces", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 28,3 % indicó que estos lineamientos se cumplen "Casi siempre", mientras que el 23,3 % señaló que "Siempre" son aplicados durante la ejecución de las obras. En menor proporción, el 13,3 % consideró que su cumplimiento ocurre "Casi nunca" y el 5,0 % afirmó que "Nunca" se aplica. En conjunto, los resultados evidencian que la implementación de los lineamientos de la ISO 45001:2018 se encuentra presente en las obras evaluadas; sin embargo, su aplicación aún presenta diferencias en cuanto a continuidad y sistematicidad entre los distintos proyectos

Tabla 19

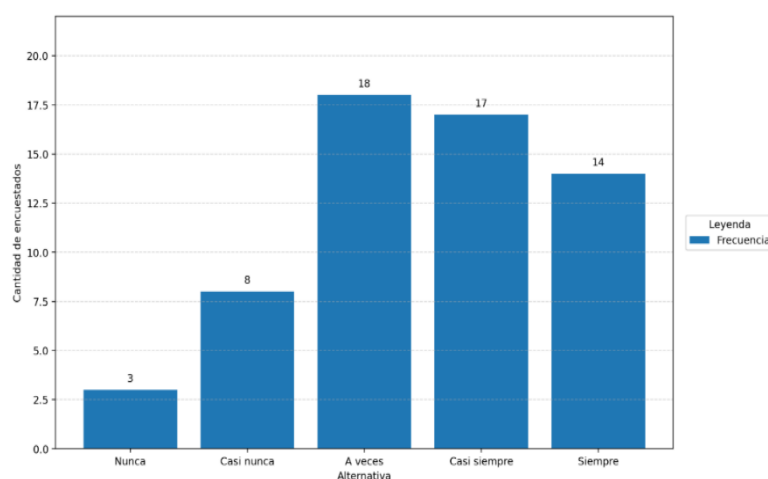
Cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la ejecución de obras de edificaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	3	5,0
Casi nunca	8	13,3
A veces	18	30,0
Casi siempre	17	28,3
Siempre	14	23,3
Total	60	100,0

La Figura 17 permite apreciar una distribución concentrada principalmente entre las categorías "A veces" y "Casi siempre", lo que refleja un nivel de implementación intermedio de los lineamientos de la ISO 45001:2018 en las obras de edificaciones. Esta tendencia evidencia que, si bien los principios de la gestión de la seguridad y salud ocupacional son considerados durante la ejecución de los proyectos, todavía existen diferencias en su aplicación sistemática. En este contexto, resulta conveniente fortalecer los mecanismos de implementación, seguimiento y verificación del cumplimiento de la norma, favoreciendo una gestión preventiva más uniforme y consistente en todas las etapas de ejecución de las obras.

Figura 17

Cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la ejecución de obras de edificaciones



4.2.3 Pertinencia y necesidad de una propuesta metodológica

Como se observa en la Tabla 20, el 35,0 % de los encuestados manifestó que la necesidad de implementar una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018 está presente "Casi siempre", constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 30,0 % señaló que dicha necesidad se presenta "Siempre", mientras que el 21,7 % indicó que ocurre "A veces". En menor proporción, el 10,0 % consideró que esta necesidad existe "Casi nunca" y el 3,3 % afirmó que "Nunca" se presenta. En conjunto, el 65,0 % de los profesionales percibe de manera favorable la necesidad de contar con una metodología que integre la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, evidenciando un amplio respaldo hacia su implementación en la ejecución de obras de edificaciones.

Tabla 20

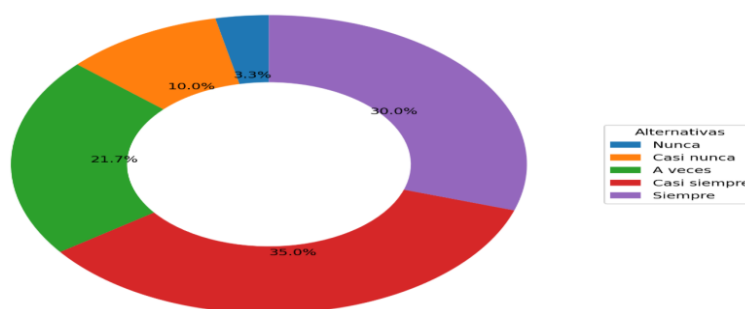
Necesidad de una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	2	3,3
Casi nunca	6	10,0
A veces	13	21,7
Casi siempre	21	35,0
Siempre	18	30,0
Total	60	100,0

La Figura 18 permite apreciar una clara concentración de respuestas en las categorías favorables de la escala, observándose un predominio de las opciones "Casi siempre" y "Siempre". Esta tendencia refleja que los profesionales reconocen la importancia de disponer de una metodología que articule los principios de la gestión de la calidad con los lineamientos de la seguridad y salud ocupacional para orientar la ejecución de obras de edificaciones. En consecuencia, la distribución de las respuestas constituye un respaldo técnico para el diseño de la propuesta metodológica desarrollada en la presente investigación, al evidenciar que su implementación responde a una necesidad percibida por los profesionales que participan en este tipo de proyectos

Figura 18

Necesidad de una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018



Como se observa en la Tabla 21, el 35,0 % de los encuestados manifestó que la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK "Siempre" contribuiría a mejorar la ejecución de obras de edificaciones, constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 33,3 % consideró que dicha contribución se produciría "Casi siempre", mientras que el 20,0 % indicó que ello ocurriría "A veces". En menor proporción, el 8,3

% señaló que esta contribución se presentaría "Casi nunca" y el 3,3 % manifestó que "Nunca" tendría dicho efecto. En conjunto, el 68,3 % de los profesionales expresó una percepción favorable sobre el aporte de la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK, evidenciando un amplio reconocimiento de su utilidad como herramienta para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones.

Tabla 21

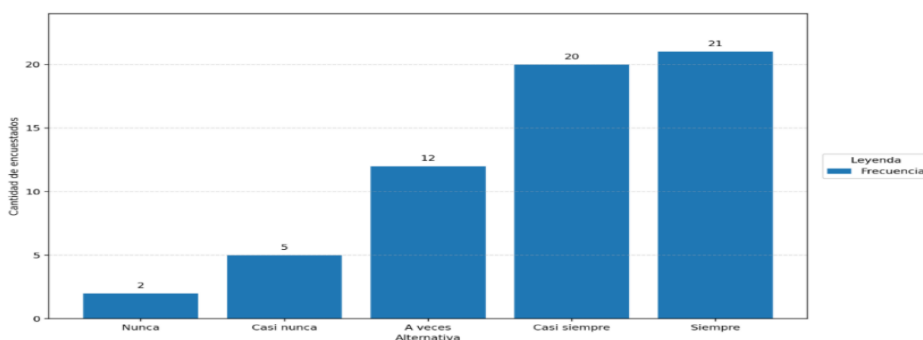
Contribución de la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK a la mejora de la ejecución de obras de edificaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	2	3,3
Casi nunca	5	8,3
A veces	12	20,0
Casi siempre	20	33,3
Siempre	21	35,0
Total	60	100,0

La Figura 19 permite apreciar una marcada concentración de respuestas en las categorías "Siempre" y "Casi siempre", evidenciando una tendencia favorable hacia la incorporación de las prácticas de gestión de la calidad propuestas por la Guía del PMBOK. Esta distribución refleja que los profesionales consideran importante integrar herramientas relacionadas con la planificación, el aseguramiento y el control de la calidad para optimizar la ejecución de las obras de edificaciones. En consecuencia, los resultados constituyen evidencia empírica que respalda la pertinencia de incorporar este componente dentro de la propuesta metodológica desarrollada en la presente investigación, al responder a una necesidad reconocida por los profesionales del sector

Figura 19

Contribución de la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK a la mejora de la ejecución de obras de edificaciones



Como se observa en la Tabla 22, el 40,0 % de los encuestados manifestó que la aplicación de la ISO 45001:2018 "Siempre" contribuiría a mejorar la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones, constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 31,7 % consideró que dicha contribución se produciría "Casi siempre", mientras que el 18,3 % indicó que ello ocurriría "A veces". En menor proporción, el 6,7 % señaló que esta contribución se presentaría "Casi nunca" y el 3,3 % manifestó que "Nunca" tendría dicho efecto. En conjunto, el 71,7 % de los profesionales expresó una percepción favorable respecto al aporte de la ISO 45001:2018, evidenciando un amplio reconocimiento de su potencial para fortalecer la gestión de la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones

Tabla 22

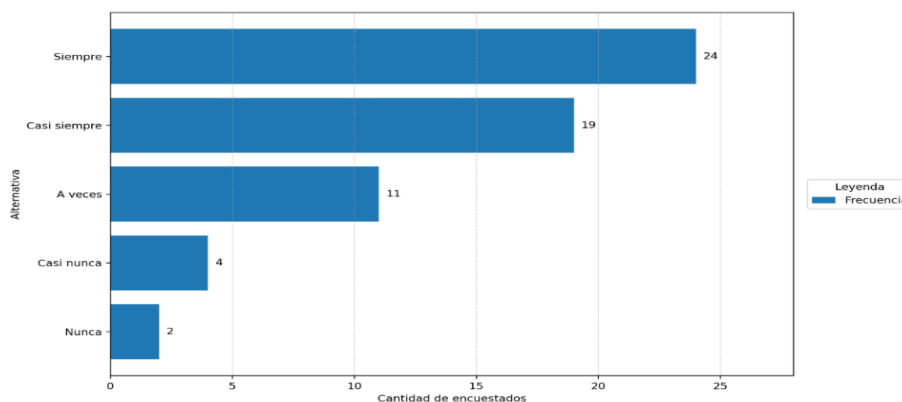
Contribución de la ISO 45001:2018 a la mejora de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	2	3,3
Casi nunca	4	6,7
A veces	11	18,3
Casi siempre	19	31,7
Siempre	24	40,0
Total	60	100,0

La Figura 20 permite apreciar una marcada concentración de respuestas en las categorías "Siempre" y "Casi siempre", lo que refleja una valoración ampliamente favorable hacia la incorporación de los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la gestión de la seguridad y salud ocupacional. Esta tendencia evidencia que los profesionales reconocen la importancia de implementar procedimientos orientados a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y aplicación de controles preventivos como parte de la gestión de los proyectos de construcción. En consecuencia, la distribución observada proporciona evidencia empírica que respalda la incorporación de los lineamientos de la ISO 45001:2018 dentro de la propuesta metodológica desarrollada en la presente investigación, al responder a una necesidad identificada por los profesionales participantes.

Figura 20

Contribución de la ISO 45001:2018 a la mejora de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones



Como se observa en la Tabla 23, el 43,3 % de los encuestados manifestó que una metodología de gestión de proyectos "Siempre" contribuiría a mejorar la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones, constituyendo la categoría con mayor frecuencia. Asimismo, el 31,7 % consideró que dicha contribución se produciría "Casi siempre", mientras que el 16,7 % indicó que ello ocurriría "A veces". En menor proporción, el 6,7 % señaló que esta contribución se presentaría "Casi nunca" y únicamente el 1,7 % manifestó que "Nunca" tendría dicho efecto. En conjunto, el 75,0 % de los profesionales expresó una percepción favorable respecto a la implementación de una metodología de gestión de proyectos, evidenciando un amplio consenso sobre su potencial para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones.

Tabla 23

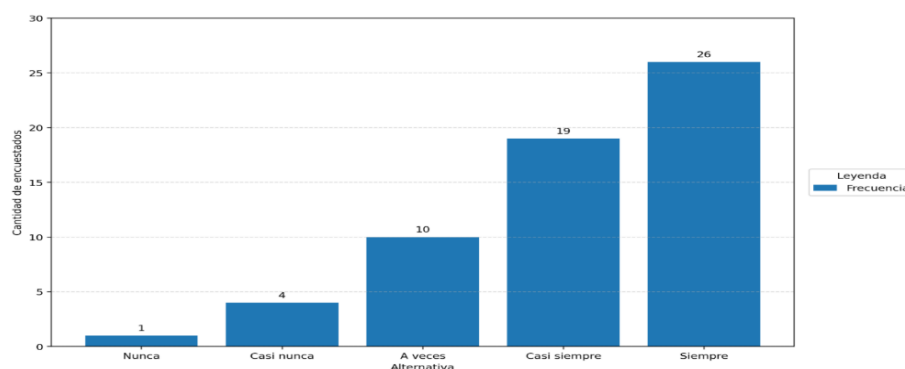
Contribución de una metodología de gestión de proyectos a la mejora de la calidad y la seguridad ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Nunca	1	1,7
Casi nunca	4	6,7
A veces	10	16,7
Casi siempre	19	31,7
Siempre	26	43,3
Total	60	100,0

La Figura 21 permite apreciar una marcada concentración de respuestas en las categorías "Siempre" y "Casi siempre", reflejando una valoración ampliamente favorable hacia la implementación de una metodología de gestión de proyectos como herramienta para mejorar la ejecución de obras de edificaciones. Esta tendencia evidencia que los profesionales reconocen la importancia de integrar prácticas de gestión de la calidad y de seguridad y salud ocupacional dentro de un enfoque metodológico estructurado, que contribuya a fortalecer la planificación, el seguimiento y el control de los procesos constructivos. En consecuencia, la distribución observada proporciona evidencia empírica que respalda la pertinencia de la propuesta metodológica desarrollada en la presente investigación, al responder a una necesidad identificada por los profesionales participantes y al evidenciar una aceptación mayoritaria respecto a su potencial aplicación en el contexto de las obras de edificaciones.

Figura 21

Contribución de una metodología de gestión de proyectos a la mejora de la calidad y la seguridad ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones



4.2.4 Síntesis del diagnóstico situacional

Los resultados del diagnóstico situacional evidenciaron que, en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, persisten limitaciones tanto en la gestión de la calidad como en la seguridad y salud ocupacional. En el componente de calidad, se identificaron debilidades en la verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, en la aplicación de procedimientos de control, en la realización oportuna de inspecciones y ensayos, así como en el registro y tratamiento de no conformidades y en el control de retrabajos. Estos hallazgos muestran que la gestión de la calidad no se

desarrolla de manera plenamente estandarizada en todos los casos, lo que puede afectar la conformidad técnica y la eficiencia de la ejecución de obra.

En el componente de seguridad y salud ocupacional, los resultados evidenciaron limitaciones en la identificación sistemática de peligros, en la evaluación de riesgos antes de la ejecución de actividades críticas, en la aplicación de controles operacionales, en la capacitación preventiva del personal y en el cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018. Esta situación refleja que la gestión preventiva en obras de edificaciones aún presenta debilidades en su aplicación sistemática, lo que puede incrementar la exposición a riesgos laborales durante la ejecución de obra.

Asimismo, los resultados vinculados a la pertinencia de una propuesta metodológica evidenciaron una percepción favorable de los encuestados respecto a la necesidad de contar con una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018. De igual manera, se reconoció la contribución del enfoque de calidad basado en el PMBOK y del enfoque preventivo sustentado en la ISO 45001:2018 como referentes útiles para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones.

En síntesis, el diagnóstico situacional confirma la existencia de deficiencias técnicas y preventivas que justifican la formulación de una metodología de gestión de proyectos estructurada de manera secuencial y orientada a fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, integrando lineamientos de calidad y de seguridad y salud ocupacional en una sola propuesta metodológica

4.3 Metodología de gestión de proyectos

A partir de los resultados del diagnóstico situacional, se formuló una metodología de gestión de proyectos orientada a fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, integrando lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional. La propuesta se estructura como una secuencia metodológica articulada, compuesta por los componentes de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua, los cuales interactúan entre sí de manera progresiva y complementaria.

4.3.1 Estructura de la metodología de gestión de proyectos

La metodología de gestión de proyectos propuesta se estructura sobre la base de una secuencia lógica que parte del diagnóstico situacional de la problemática identificada y

se desarrolla mediante componentes articulados orientados al fortalecimiento de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones.

En ese sentido, la propuesta metodológica no se plantea como un conjunto aislado de elementos, sino como un proceso secuencial e integrado que comprende las siguientes etapas: diagnóstico situacional, inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua. Cada una de estas etapas cumple una función específica dentro del proceso de aplicación de la metodología y se relaciona directamente con la siguiente, permitiendo ordenar técnica y operativamente la ejecución de obra.

La etapa de diagnóstico situacional constituye el punto de partida, ya que permite identificar las principales deficiencias en la gestión de la calidad y en la seguridad y salud ocupacional. Sobre esta base, el componente de inicio define las condiciones preliminares para la aplicación de la metodología, precisando alcance, responsables y partes interesadas. Posteriormente, el componente de planificación establece lineamientos, procedimientos, controles y formatos orientados al desarrollo ordenado de la ejecución de obra.

Seguidamente, el componente de ejecución comprende la aplicación operativa de los procedimientos y registros definidos, mientras que el componente de seguimiento y control permite verificar el nivel de cumplimiento de la propuesta mediante indicadores, revisión de registros y control de desviaciones. Finalmente, el componente de mejora continua orienta la retroalimentación de la metodología a partir de los resultados obtenidos, incorporando acciones correctivas, oportunidades de mejora y lecciones aprendidas.

De esta manera, la metodología propuesta busca constituirse en una alternativa técnica estructurada, capaz de articular la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en una sola secuencia metodológica aplicable a obras de edificaciones de la región Tacna.

Tabla 24*Estructura de la metodología de gestión de proyectos propuesta*

Etapas / componente	Finalidad	Principales elementos
Diagnóstico situacional	Identificar deficiencias en calidad y SST	Encuesta, análisis descriptivo, identificación de brechas
Inicio	Definir condiciones iniciales de aplicación	Alcance, responsables, partes interesadas, acta de compromiso
Planificación	Establecer lineamientos y controles	Criterios de calidad, IPERC, controles, cronograma, formatos
Ejecución	Aplicar procedimientos e instrumentos	Registros, inspecciones, controles operacionales, permisos
Seguimiento y control	Verificar cumplimiento y desempeño	Indicadores, revisión de registros, control de no conformidades
Mejora continua	Retroalimentar y fortalecer la metodología	Acciones correctivas, oportunidades de mejora, lecciones aprendidas

4.3.2 Componente 1: Inicio

En esta etapa se establecen las condiciones iniciales para la aplicación de la metodología propuesta en la ejecución de obras de edificaciones. Se identifican los objetivos iniciales, el alcance de la obra, los responsables principales y las partes interesadas vinculadas a su ejecución. Asimismo, se determinan los requisitos básicos relacionados con la gestión de la calidad y con la seguridad y salud ocupacional, a fin de generar una base organizada para el desarrollo de los componentes posteriores.

Como se aprecia en la Figura 22, el componente se desarrolla mediante cuatro actividades secuenciales. En primer lugar, se contempla la aprobación institucional de la metodología, garantizando el respaldo organizacional para su implementación. Posteriormente, se realiza la designación de los responsables encargados de dirigir y supervisar su aplicación. En una tercera etapa, se efectúa la identificación inicial del alcance del proyecto y de las principales partes interesadas, permitiendo definir el contexto en el que será ejecutada la metodología. Finalmente, se establece una base inicial para la implementación del modelo propuesto, integrando los elementos necesarios para orientar el desarrollo de los componentes posteriores de manera ordenada y sistemática.

Figura 22*Flujograma del Componente 1: Inicio*

En función de la secuencia mostrada en la figura, dentro de este componente se consideran los siguientes procesos:

a. Proceso 1: Aprobación

Para que la metodología de gestión de proyectos pueda aplicarse de manera adecuada en la ejecución de obras de edificaciones, se requiere el respaldo y la aprobación de la alta dirección de la organización. Este compromiso institucional permitirá contar con el apoyo necesario para la implementación de los lineamientos orientados a fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, conforme a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018.

Con el propósito de formalizar dicho compromiso, la organización deberá suscribir un acta mediante la cual manifieste su decisión de implementar la metodología propuesta y de brindar las condiciones necesarias para su desarrollo.

– Formato N°01: Acta de Compromiso para la Implementación de la Metodología de Gestión de Proyectos (Anexo 04).

b. Proceso 2: Designación de responsables

Una vez aprobada la implementación de la metodología, corresponde designar a los responsables que participarán en su aplicación y seguimiento. Esta designación permitirá definir de manera clara las funciones vinculadas con la gestión de la calidad y con la seguridad y salud ocupacional, favoreciendo la coordinación entre los actores involucrados en la ejecución de la obra.

La identificación de responsables facilitará la distribución de tareas y el cumplimiento de las actividades previstas en los componentes posteriores de la metodología, evitando vacíos de responsabilidad durante su aplicación.

- Formato N°02: Designación de responsables para la Implementación de la Metodología (Anexo 05).

c. Proceso 3: Identificación inicial del alcance y partes interesadas

En esta fase también se realiza la identificación preliminar del alcance de la obra y de las partes interesadas vinculadas al proyecto. Este proceso permite reconocer los aspectos generales que serán considerados en la aplicación de la metodología, así como a los actores que influyen o participan directa o indirectamente en la ejecución de la obra.

La identificación inicial del alcance y de las partes interesadas constituye una referencia básica para orientar la planificación posterior, ya que permite conocer el contexto de aplicación de la metodología y precisar los elementos esenciales que deberán ser considerados en la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional.

- Formato N°03: Ficha de Identificación Inicial del Alcance y Partes Interesadas (Anexo 06).

Como se observa en la Tabla 25, el Componente 1: Inicio se desarrolla mediante tres procesos secuenciales e interrelacionados. El primero corresponde a la aprobación institucional de la metodología, cuyo resultado es la formalización del compromiso para su implementación. Posteriormente, se realiza la designación de los responsables encargados de dirigir y supervisar la aplicación de la metodología, obteniéndose como producto la definición de las responsabilidades correspondientes. Finalmente, a partir de la información preliminar del proyecto, se ejecuta la identificación inicial del alcance

y de las partes interesadas mediante la aplicación del Formato N.º 03, obteniéndose como resultado la delimitación del alcance inicial y la identificación de los principales actores vinculados al proyecto. Esta secuencia garantiza que la implementación de la metodología se sustente en una estructura organizativa claramente definida y en información básica suficiente para el desarrollo ordenado de los componentes posteriores.

Tabla 25

Interacción de procesos del Componente 1: Inicio

Entrada	Procedimiento	Formatos aplicados	Salida
Resultados del diagnóstico situacional	Aprobación institucional	Formato N°01	Compromiso formal de implementación
Compromiso institucional	Designación de responsables	Formato N°02	Responsables definidos
Información preliminar del proyecto	Identificación inicial del alcance y partes interesadas	Formato N°03	Alcance y actores identificados

4.3.3 Componente 2: Planificación

En esta etapa se organizan los lineamientos técnicos y preventivos que orientarán la aplicación de la metodología en la ejecución de obras de edificaciones. Se establecen los criterios, procedimientos, controles e instrumentos necesarios para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, de modo que la ejecución de la obra se desarrolle bajo parámetros previamente definidos.

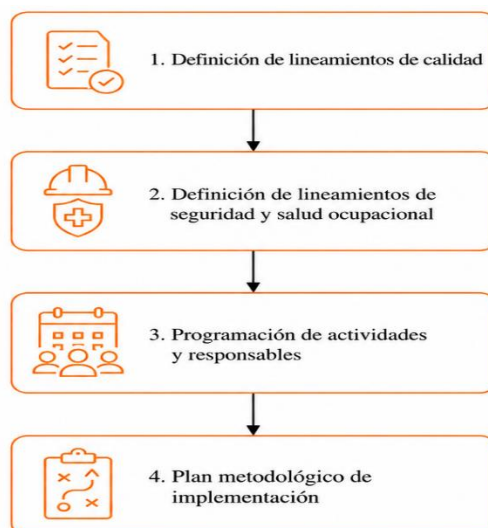
Este componente cumple una función clave dentro de la secuencia metodológica, ya que permite trasladar los hallazgos del diagnóstico situacional a un esquema ordenado de acciones planificadas. En ese sentido, la planificación articula los requisitos de la Guía del PMBOK en materia de calidad con los lineamientos de la ISO 45001:2018 en seguridad y salud ocupacional, generando una base técnica para la ejecución, el seguimiento y la mejora continua.

Como se aprecia en la Figura 23, el componente de planificación comprende cuatro procesos secuenciales e interrelacionados. En primer lugar, se establecen los lineamientos de gestión de la calidad, definiendo los criterios técnicos que orientarán el aseguramiento y control de la calidad durante la ejecución de las obras. Posteriormente,

se determinan los lineamientos de seguridad y salud ocupacional, incorporando los requisitos preventivos establecidos en la norma ISO 45001:2018 para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y aplicación de controles operacionales. A continuación, se realiza la programación de las actividades y la asignación de los responsables de su ejecución, permitiendo organizar los recursos y las funciones necesarias para el desarrollo del proyecto. Finalmente, se elabora el plan metodológico de implementación, integrando todos los elementos definidos en los procesos anteriores y estableciendo la base técnica para la ejecución, el seguimiento y la mejora continua de la metodología propuesta.

Figura 23

Flujograma del Componente 2: Planificación



La figura precedente permite observar que el componente de planificación se desarrolla de manera secuencial, iniciando con la definición de lineamientos de calidad, continuando con la definición de lineamientos de seguridad y salud ocupacional, y concluyendo con la programación de actividades y responsables, lo que da lugar al plan metodológico de implementación.

Dentro de este componente se consideran los siguientes procesos:

a. Proceso 1: Planificación de la gestión de la calidad

En este proceso se definen los criterios de aceptación, los procedimientos de control, los mecanismos de verificación y los registros que permitirán supervisar el cumplimiento

de las especificaciones técnicas durante la ejecución de la obra. Su propósito es asegurar que la gestión de la calidad se desarrolle de manera sistemática, evitando que el control técnico se limite únicamente a la verificación final de los trabajos ejecutados.

La planificación de la calidad también permite prever la forma en que se tratarán las no conformidades, los retrabajos y los indicadores de desempeño, contribuyendo a una mejor organización de los procesos constructivos.

- Formato N°04: Lista de Verificación del Cumplimiento de Especificaciones Técnicas (Anexo 07).

- Formato N°05: Registro de Inspección y Control de Procesos Constructivos (Anexo 08).

- Formato N°06: Registro de No Conformidades (Anexo 09).

- Formato N°07: Registro de Acciones Correctivas (Anexo 10).

- Formato N°08: Registro de Retrabajos y Causas Asociadas (Anexo 11).

- Formato N°09: Seguimiento de Indicadores de Calidad de Obra (Anexo 12).

b. Proceso 2: Planificación de la seguridad y salud ocupacional

En este proceso se establecen los lineamientos preventivos que permitirán controlar los riesgos presentes en la ejecución de obras de edificaciones. Para ello, se consideran la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la determinación de controles operacionales, la programación de capacitaciones y el seguimiento del cumplimiento preventivo.

La planificación de la seguridad y salud ocupacional resulta indispensable para asegurar que las actividades de obra se desarrollen bajo condiciones seguras, promoviendo una intervención anticipada frente a posibles eventos que puedan afectar la integridad del personal y el normal desarrollo del proyecto.

- Formato N°10: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC (Anexo 13).

- Formato N°11: Permiso de Trabajo para Actividades Críticas (Anexo 14).

- Formato N°12: Registro de Controles Operacionales en Obra (Anexo 15).

- Formato N°13: Registro de Capacitación y Asistencia en SST (Anexo 16).

- Formato N°14: Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones Subestándar (Anexo 17).

– Formato N°15: Seguimiento del Cumplimiento de Lineamientos de la ISO 45001:2018 (Anexo 18).

c. Proceso 3: Programación y organización para la aplicación de la metodología

Además de la definición de lineamientos de calidad y seguridad y salud ocupacional, en esta etapa se organiza la programación general para la implementación de la metodología, estableciendo responsabilidades, tiempos de ejecución y mecanismos de coordinación. Este proceso permite vincular los elementos técnicos definidos en la planificación con la aplicación real de la propuesta en la obra.

La programación y organización constituyen un soporte operativo para los componentes posteriores, ya que permiten distribuir responsabilidades y asegurar que las actividades previstas en la metodología se desarrollen de manera ordenada y secuencial.

– Formato N°16: Cuadro de Asignación de Responsabilidades para la Implementación de la Metodología (Anexo 19).

– Formato N°17: Cronograma de Implementación de la Metodología (Anexo 20).

Como se observa en la Tabla 26, el Componente 2: Planificación se desarrolla mediante tres procesos complementarios que mantienen una secuencia lógica de implementación. El primero corresponde a la planificación de la gestión de la calidad, la cual toma como insumo los resultados del diagnóstico situacional y las condiciones iniciales del proyecto para establecer los lineamientos e instrumentos de calidad que orientarán la ejecución de la obra. Posteriormente, se desarrolla la planificación de la seguridad y salud ocupacional, incorporando la información del proyecto y las necesidades preventivas para definir los lineamientos e instrumentos de seguridad y salud ocupacional conforme a los requisitos establecidos en la metodología. Finalmente, ambos conjuntos de lineamientos convergen en el proceso de programación y organización de la implementación, donde, mediante la aplicación de los Formatos N.º 16 y N.º 17, se elabora el plan metodológico de implementación que articula las actividades, responsabilidades y tiempos necesarios para la ejecución de la metodología propuesta. Esta interacción evidencia la integración de los componentes de gestión de la calidad y seguridad y salud ocupacional dentro de un proceso de planificación estructurado, garantizando una implementación ordenada, coordinada y coherente con los objetivos de la metodología

Tabla 26*Interacción de procesos del Componente 2: Planificación*

Entrada	Procedimiento	Formatos aplicados	Salida
Resultados del diagnóstico situacional y condiciones iniciales del proyecto	Planificación de la gestión de la calidad	Formatos N°04 al N°09	Lineamientos e instrumentos de calidad definidos
Información del proyecto y necesidades preventivas	Planificación de la seguridad y salud ocupacional	Formatos N°10 al N°15	Lineamientos e instrumentos de SST definidos
Lineamientos de calidad y SST establecidos	Programación y organización de la implementación	Formatos N°16 y N°17	Plan metodológico de implementación

4.3.4 Componente 3: Ejecución

En esta etapa se desarrolla la aplicación operativa de los lineamientos, procedimientos y controles definidos en la fase de planificación. Su propósito es asegurar que la ejecución de la obra se realice bajo criterios técnicos y preventivos previamente establecidos, permitiendo llevar a la práctica los mecanismos orientados a fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional.

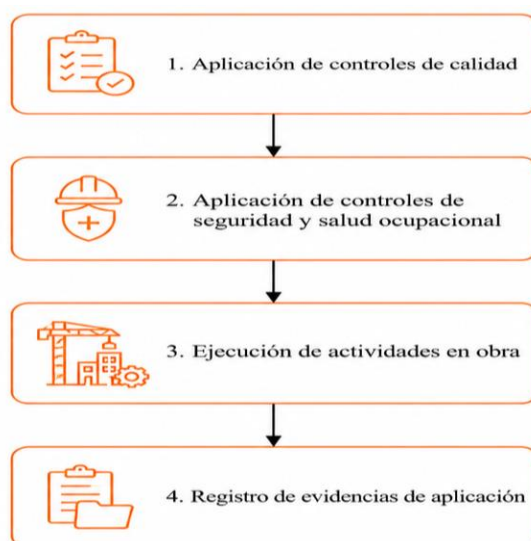
El componente de ejecución constituye la fase de puesta en práctica de la metodología, ya que en ella se aplican directamente los procedimientos de control de calidad, los registros de seguimiento, los controles operacionales y los instrumentos preventivos establecidos para la obra. De esta manera, la metodología deja de ser solo una propuesta documental y se convierte en una herramienta de aplicación concreta durante el desarrollo de los procesos constructivos.

Como se aprecia en la Figura 24, el componente de ejecución comprende cuatro procesos secuenciales e integrados. En primer lugar, se implementan los controles de calidad establecidos durante la planificación, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y de los procedimientos definidos para la obra. Posteriormente, se aplican los controles de seguridad y salud ocupacional, incorporando las medidas preventivas orientadas a la identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de las condiciones de trabajo. A continuación, se ejecutan las actividades

programadas conforme al plan metodológico de implementación, asegurando la articulación entre los aspectos técnicos y preventivos del proyecto. Finalmente, se realiza el registro de evidencias de aplicación, permitiendo documentar las actividades ejecutadas y generar información para el seguimiento, la evaluación y la mejora continua de la metodología.

Figura 24

Flujograma del Componente 3: Ejecución



Dentro de este componente se consideran los siguientes procesos:

a. Proceso 1: Aplicación de controles de calidad en obra

En este proceso se ejecutan las actividades orientadas a verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas, controlar los procesos constructivos y detectar oportunamente no conformidades durante el desarrollo de la obra. Ello comprende la utilización de listas de verificación, registros de inspección y mecanismos de control técnico previamente definidos en la fase de planificación.

La aplicación de estos controles permite fortalecer la conformidad técnica de la obra, reducir errores de ejecución y facilitar una supervisión más ordenada de los trabajos constructivos.

– Formato N°04: Lista de Verificación del Cumplimiento de Especificaciones Técnicas (Anexo 07).

- Formato N°05: Registro de Inspección y Control de Procesos Constructivos (Anexo 08).

- Formato N°06: Registro de No Conformidades (Anexo 09).

- Formato N°07: Registro de Acciones Correctivas (Anexo 10).

- Formato N°08: Registro de Retrabajos y Causas Asociadas (Anexo 11).

b. Proceso 2: Aplicación de controles de seguridad y salud ocupacional

En este proceso se desarrollan las acciones preventivas orientadas a controlar los riesgos presentes en la ejecución de obra. Comprende la aplicación de controles operacionales, el uso de permisos para actividades críticas, el seguimiento del cumplimiento preventivo y el registro de incidentes, actos y condiciones subestándar.

La aplicación sistemática de estos instrumentos permite fortalecer la prevención de riesgos laborales y promover condiciones de trabajo más seguras durante la ejecución de obras de edificaciones.

- Formato N°10: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC (Anexo 13).

- Formato N°11: Permiso de Trabajo para Actividades Críticas (Anexo 14).

- Formato N°12: Registro de Controles Operacionales en Obra (Anexo 15).

- Formato N°14: Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones Subestándar (Anexo 17).

c. Proceso 3: Capacitación y comunicación en obra

Durante la ejecución también se desarrolla la capacitación del personal y la comunicación de lineamientos técnicos y preventivos, con la finalidad de asegurar que los trabajadores conozcan los procedimientos aplicables, las medidas de seguridad y las responsabilidades asociadas a su participación en la obra.

Este proceso contribuye a fortalecer la formación preventiva y técnica del personal, favoreciendo un mejor cumplimiento de la metodología durante la ejecución.

- Formato N°13: Registro de Capacitación y Asistencia en SST (Anexo 16).

Como se observa en la Tabla 27, el Componente 3: Ejecución integra tres procesos complementarios que permiten llevar a la práctica la metodología propuesta. El primero corresponde a la aplicación de los controles de calidad, utilizando como insumo el plan metodológico de implementación y los formatos correspondientes,

obteniéndose como producto los registros de control de calidad. Posteriormente, se ejecutan los controles de seguridad y salud ocupacional a partir de los lineamientos previamente establecidos, generándose registros preventivos y evidencias de cumplimiento que respaldan la aplicación de las medidas de seguridad durante la ejecución de la obra.

Finalmente, se desarrolla el proceso de capacitación y comunicación en obra mediante la aplicación del Formato N.º 13, obteniéndose como resultado un personal informado y capacitado para aplicar adecuadamente los procedimientos definidos en la metodología. Esta interacción evidencia que la ejecución de la metodología no se limita a la aplicación de controles técnicos y preventivos, sino que incorpora el fortalecimiento de las competencias del personal como un elemento esencial para garantizar la correcta implementación de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en las obras de edificaciones.

Tabla 27

Interacción de procesos del Componente 3: Ejecución

Entrada	Procedimiento	Formatos aplicados	Salida
Plan metodológico de implementación	Aplicación de controles de calidad	Formatos N°04 al N°09	Registros de control de calidad
Lineamientos de SST definidos	Aplicación de controles de seguridad y salud ocupacional	Formatos N°10 al N°15	Registros preventivos y evidencias de cumplimiento
Actividades en desarrollo y requerimientos del personal	Capacitación y comunicación en obra	Formato N°13	Personal informado y capacitado

4.3.5 Componente 4: Seguimiento y control

En esta etapa se verifica el nivel de cumplimiento de la metodología propuesta durante la ejecución de obras de edificaciones. Su finalidad es controlar el desempeño de los procesos vinculados con la gestión de la calidad y con la seguridad y salud ocupacional, mediante la revisión sistemática de registros, indicadores y evidencias documentadas generadas en la ejecución.

Este componente permite identificar oportunamente desviaciones, deficiencias o incumplimientos, facilitando la toma de decisiones correctivas durante el desarrollo de la obra. En ese sentido, el seguimiento y control constituye un mecanismo fundamental dentro de la metodología, ya que asegura que los lineamientos definidos en la planificación y aplicados en la ejecución no queden solo en el plano operativo, sino que sean efectivamente verificados y evaluados.

Como se aprecia en la Figura 25, el componente de seguimiento y control comprende cuatro procesos secuenciales e interrelacionados. En primer lugar, se realiza la revisión de los indicadores de calidad, con el propósito de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y evaluar el desempeño de los procesos constructivos.

Posteriormente, se verifica el cumplimiento de los lineamientos de seguridad y salud ocupacional mediante el análisis de registros, evidencias y controles preventivos implementados durante la ejecución de la obra. A continuación, se identifican las desviaciones y las no conformidades detectadas durante el seguimiento, permitiendo determinar las causas que afectan el cumplimiento de la metodología y definir las acciones correctivas correspondientes.

El proceso de retroalimentación para la mejora, mediante el cual la información obtenida durante el monitoreo es utilizada para fortalecer los procedimientos, optimizar los controles y promover la mejora continua de la metodología en futuras aplicaciones.

Figura 25

Flujograma del Componente 4: Seguimiento y control



Dentro de este componente se consideran los siguientes procesos:

a. Proceso 1: Seguimiento del desempeño de la calidad

En este proceso se realiza el control de los resultados obtenidos en la ejecución de obra respecto al cumplimiento de especificaciones técnicas, la ocurrencia de no conformidades, la presencia de retrabajos y el comportamiento de los indicadores de calidad. Su propósito es verificar el nivel de desempeño técnico alcanzado durante la ejecución y detectar oportunamente desviaciones que requieran tratamiento correctivo.

El seguimiento del desempeño de la calidad permite fortalecer el control técnico de la obra y generar información útil para la mejora de los procesos constructivos.

– Formato N°09: Seguimiento de Indicadores de Calidad de Obra (Anexo 12).

b. Proceso 2: Seguimiento del desempeño de la seguridad y salud ocupacional

En este proceso se verifica el cumplimiento de los lineamientos preventivos establecidos en la etapa de planificación y aplicados durante la ejecución. Comprende el control del cumplimiento de los lineamientos de la ISO 45001:2018, la revisión de controles operacionales y el seguimiento de incidentes, actos y condiciones subestándar.

Este proceso permite evaluar el desempeño preventivo de la obra y determinar si las medidas implementadas están contribuyendo al fortalecimiento de la seguridad y salud ocupacional.

– Formato N°15: Seguimiento del Cumplimiento de Lineamientos de la ISO 45001:2018 (Anexo 18).

– Formato N°14: Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones Subestándar (Anexo 17).

c. Proceso 3: Control de responsabilidades y programación de la metodología

El seguimiento y control también comprende la verificación del cumplimiento de responsabilidades asignadas y de la programación establecida para la implementación de la metodología. Este proceso permite comprobar si las actividades previstas se están desarrollando conforme al cronograma y si los responsables están cumpliendo las funciones asignadas dentro de la propuesta metodológica.

La revisión de responsabilidades y programación fortalece la coherencia operativa de la metodología, ya que permite mantener la articulación entre los distintos componentes y asegurar su aplicación ordenada.

- Formato N°16: Cuadro de Asignación de Responsabilidades para la Implementación de la Metodología (Anexo 19).

- Formato N°17: Cronograma de Implementación de la Metodología (Anexo 20).

d. Proceso 4: Evaluación de resultados para la retroalimentación

Finalmente, en este componente se consolidan los resultados del seguimiento realizado, con la finalidad de identificar oportunidades de mejora y generar información para la etapa de mejora continua. Este proceso permite que el control no se limite a la verificación de cumplimiento, sino que también contribuya a la retroalimentación de la metodología.

De esta manera, el componente de seguimiento y control constituye el enlace directo entre la aplicación de la metodología en obra y la formulación de acciones orientadas a su perfeccionamiento.

Como se observa en la Tabla 28, el Componente 4: Seguimiento y control integra tres procesos complementarios orientados a evaluar el desempeño de la metodología durante su aplicación.

El primer proceso corresponde al seguimiento del desempeño de la gestión de la calidad, utilizando los registros generados durante la ejecución para obtener información sobre los indicadores de calidad y verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas.

El segundo proceso comprende el seguimiento del desempeño de la seguridad y salud ocupacional, mediante el análisis de los registros preventivos y de cumplimiento, lo que permite determinar el nivel de aplicación de las medidas de seguridad implementadas durante la obra.

Finalmente, el tercer proceso integra el control de responsabilidades y del cronograma de ejecución, verificando el cumplimiento de las actividades programadas e identificando las desviaciones e incumplimientos que requieren la adopción de acciones correctivas.

Esta interacción evidencia que el componente de seguimiento y control constituye el mecanismo mediante el cual la metodología evalúa sistemáticamente su

desempeño y genera información confiable para la retroalimentación, la toma de decisiones y la mejora continua de los procesos de gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional.

Tabla 28

Interacción de procesos del Componente 4: Seguimiento y control

Entrada	Procedimiento	Formatos aplicados	Salida
Registros generados en ejecución	Seguimiento del desempeño de la calidad	Formato N°09	Resultados de indicadores de calidad
Registros preventivos y de cumplimiento	Seguimiento del desempeño de SST	Formatos N°14 y N°15	Nivel de cumplimiento preventivo
Actividades programadas y responsables definidos	Control de responsabilidades y cronograma	Formatos N°16 y N°17	Desviaciones e incumplimientos identificados

La tabla precedente resume la interacción del componente de seguimiento y control. En ella se aprecia que la información generada en la ejecución es revisada mediante indicadores, controles y verificación de responsabilidades, permitiendo identificar desviaciones y generar información útil para la retroalimentación y mejora continua de la metodología.

4.3.6 Componente 5: Mejora continua

En esta etapa se orienta la retroalimentación de la metodología de gestión de proyectos a partir de los resultados obtenidos durante su aplicación en la ejecución de obras de edificaciones. Su finalidad es identificar oportunidades de mejora, formular acciones correctivas, sistematizar lecciones aprendidas y fortalecer progresivamente la propuesta metodológica, en concordancia con un enfoque de mejora continua.

El componente de mejora continua cumple una función de cierre y retroalimentación dentro de la secuencia metodológica, ya que recoge la información generada en el seguimiento y control para transformarla en oportunidades de perfeccionamiento de la propuesta. De esta manera, la metodología no se limita a una aplicación estática, sino que se concibe como un proceso dinámico, susceptible de

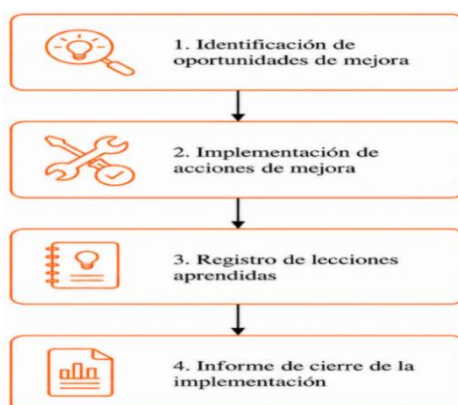
ajustes y fortalecimiento progresivo en función de la experiencia obtenida durante la ejecución de la obra.

Como se aprecia en la Figura 26, el componente de mejora continua comprende cuatro procesos secuenciales e interrelacionados. En primer lugar, se identifican las oportunidades de mejora a partir de la información obtenida durante el seguimiento y control de la metodología. Posteriormente, se implementan las acciones de mejora orientadas a corregir las desviaciones detectadas y optimizar el desempeño de los procesos.

A continuación, se registran las lecciones aprendidas durante la aplicación de la metodología, con el propósito de sistematizar el conocimiento generado y facilitar su utilización en futuros proyectos. Finalmente, se elabora el informe de cierre de la implementación, documento que consolida los resultados obtenidos, las acciones ejecutadas y las recomendaciones formuladas para fortalecer la aplicación de la metodología en intervenciones posteriores. Esta secuencia evidencia que la mejora continua constituye un proceso permanente de evaluación, aprendizaje y perfeccionamiento, garantizando que la metodología evolucione de manera sistemática conforme a la experiencia adquirida durante la ejecución de las obras de edificaciones.

Figura 26

Flujograma del Componente 5: Mejora continua



Dentro de este componente se consideran los siguientes procesos:

a. Proceso 1: Identificación de oportunidades de mejora

En este proceso se revisan los resultados obtenidos durante la aplicación de la metodología, con la finalidad de identificar aspectos susceptibles de ajuste o fortalecimiento. La identificación de oportunidades de mejora permite reconocer debilidades, vacíos o limitaciones en la gestión de la calidad y en la seguridad y salud

ocupacional, generando información útil para la toma de decisiones orientadas al perfeccionamiento de la propuesta.

Este proceso resulta importante porque asegura que la metodología se mantenga abierta a la retroalimentación y a la mejora progresiva en función de las condiciones reales de la ejecución de obra.

– Formato N°18: Registro de Oportunidades de Mejora (Anexo 21).

b. Proceso 2: Implementación de acciones de mejora continua

Una vez identificadas las oportunidades de mejora, corresponde formular y registrar las acciones orientadas a fortalecer la metodología. Estas acciones pueden estar vinculadas con ajustes en procedimientos, fortalecimiento de controles, mejora de registros, optimización de responsabilidades o reforzamiento de mecanismos preventivos.

La implementación de acciones de mejora continua permite que la propuesta metodológica evolucione y se adecue progresivamente a las necesidades detectadas durante su aplicación, fortaleciendo su utilidad práctica en obras de edificaciones.

– Formato N°19: Registro de Acciones de Mejora Continua (Anexo 22).

c. Proceso 3: Sistematización de lecciones aprendidas

En este proceso se recopilan y organizan los aprendizajes obtenidos durante la aplicación de la metodología, a fin de identificar experiencias útiles que puedan contribuir al fortalecimiento de futuras intervenciones en obras de edificaciones. La sistematización de lecciones aprendidas permite reconocer tanto aciertos como dificultades, constituyéndose en un mecanismo de capitalización de experiencia técnica. Este proceso aporta valor a la metodología porque convierte la experiencia práctica en conocimiento aprovechable para nuevas aplicaciones, promoviendo una gestión más reflexiva y orientada al aprendizaje organizacional.

– Formato N°20: Registro de Lecciones Aprendidas (Anexo 23).

d. Proceso 4: Cierre de la implementación de la metodología

Finalmente, en esta etapa se consolida la información generada durante la aplicación de la propuesta metodológica, con la finalidad de emitir un informe de cierre que resuma

las acciones desarrolladas, los resultados obtenidos, las oportunidades de mejora identificadas y las lecciones aprendidas. Este cierre permite dejar constancia documentada del proceso seguido y de los principales hallazgos derivados de la implementación de la metodología. El cierre de la implementación constituye el punto final de la secuencia metodológica y, al mismo tiempo, la base para futuros procesos de retroalimentación y mejora.

– Formato N°21: Informe de Cierre de la Implementación de la Metodología (Anexo 24).

Como se observa en la Tabla 29, el Componente 5: Mejora continua integra tres procesos complementarios orientados al perfeccionamiento progresivo de la metodología propuesta. El primer proceso corresponde a la identificación de oportunidades de mejora a partir de los resultados obtenidos durante el seguimiento y control, generando información que permite reconocer aspectos susceptibles de optimización.

Posteriormente, se desarrollan las acciones de mejora continua mediante la aplicación del Formato N.º 19, obteniéndose como resultado la implementación de acciones correctivas y preventivas dirigidas al fortalecimiento de la metodología. Finalmente, se sistematizan las lecciones aprendidas derivadas de la experiencia de aplicación, utilizando el Formato N.º 20 para documentar los conocimientos adquiridos y facilitar su utilización en futuros proyectos.

La interacción entre estos procesos evidencia que el componente de mejora continua transforma la información generada durante la aplicación de la metodología en conocimiento útil para su perfeccionamiento, asegurando que cada implementación contribuya al fortalecimiento progresivo de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones.

Tabla 29

Interacción de procesos del Componente 5: Mejora continua

Entrada	Procedimiento	Formatos aplicados	Salida
Resultados del seguimiento y control	Identificación de oportunidades de mejora	Formato N°18	Oportunidades de mejora detectadas
Oportunidades identificadas	Implementación de acciones de mejora continua	Formato N°19	Acciones de mejora implementadas
Experiencia de aplicación de la metodología	Sistematización de lecciones aprendidas	Formato N°20	Aprendizajes documentados

4.3.7 Esquema general de la metodología propuesta

La metodología de gestión de proyectos propuesta se organiza como una secuencia metodológica clara, articulada y progresiva, orientada a fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna. Su estructura parte del diagnóstico situacional de la problemática identificada y se desarrolla a través de los componentes de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua, los cuales interactúan entre sí de manera complementaria.

En ese sentido, el esquema general de la metodología propuesta se representa mediante la siguiente secuencia:

Diagnóstico situacional → Inicio → Planificación → Ejecución → Seguimiento y control → Mejora continua

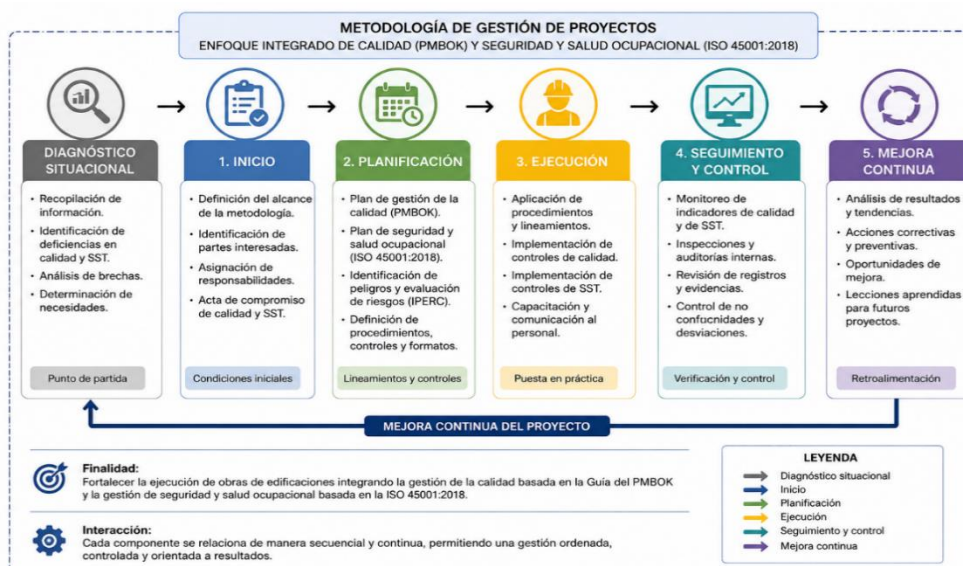
Esta secuencia permite visualizar que la metodología no se limita a un conjunto aislado de componentes, sino que constituye un proceso articulado que inicia con la identificación de deficiencias en calidad y seguridad y salud ocupacional, continúa con la definición de condiciones iniciales y lineamientos de aplicación, y culmina con la retroalimentación de la propuesta a través de la mejora continua. De esta manera, se responde a la necesidad de estructurar la propuesta con etapas definidas, interacción entre componentes y una lógica operativa clara.

Como se aprecia en la Figura 27, la metodología propuesta se desarrolla mediante una secuencia lógica e integrada que inicia con el diagnóstico situacional, etapa en la que se identifican las principales deficiencias relacionadas con la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones. A partir de este diagnóstico se implementa el Componente 1: Inicio, donde se establecen las condiciones organizacionales necesarias para la aplicación de la metodología. Posteriormente, el Componente 2: Planificación define los lineamientos técnicos, preventivos y operativos que orientan la ejecución de la obra. En el Componente 3: Ejecución se implementan los procedimientos, controles y actividades previstas, integrando las prácticas de gestión de la calidad y de seguridad y salud ocupacional. Seguidamente, el Componente 4: Seguimiento y control verifica el desempeño de la metodología mediante la evaluación de indicadores, registros y evidencias, permitiendo identificar desviaciones y oportunidades de mejora. Finalmente, el Componente 5: Mejora continua consolida las acciones correctivas implementadas, sistematiza las lecciones aprendidas y genera la retroalimentación necesaria para perfeccionar progresivamente la metodología. Esta interacción evidencia que los componentes no operan de manera independiente, sino como un sistema integrado que

favorece la planificación, ejecución, evaluación y mejora continua de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones.

Figura 27

Secuencia general de la metodología de gestión proyectos propuesta



4.3.8 Finalidad de la metodología propuesta

La finalidad de la metodología propuesta es constituir una alternativa técnica para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, mediante la integración de lineamientos de gestión de la calidad basados en la Guía del PMBOK y de lineamientos de seguridad y salud ocupacional sustentados en la norma ISO 45001:2018.

En este sentido, la metodología busca contribuir al cumplimiento de especificaciones técnicas, al control de procesos constructivos, al tratamiento de no conformidades, a la reducción de retrabajos, a la identificación de peligros, a la evaluación de riesgos y a la aplicación de controles operacionales durante la ejecución de obras de edificaciones. Asimismo, pretende fortalecer la organización, el seguimiento y la mejora continua de los procesos involucrados en la obra, favoreciendo una gestión más ordenada y técnicamente sustentada.

Por tanto, la propuesta metodológica no se presenta como una demostración de mejora directa en obra, sino como una herramienta técnicamente viable y aplicable para

orientar el fortalecimiento de la ejecución de proyectos de edificaciones dentro del alcance descriptivo-propositivo de la presente investigación.

4.3.9 Formatos de aplicación de la metodología propuesta

La metodología propuesta se complementa con un conjunto de formatos de aplicación diseñados para operativizar sus componentes y facilitar el seguimiento de la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional y la implementación general de la propuesta. Estos formatos permiten estandarizar procedimientos, registrar evidencias, controlar actividades y generar información útil para la toma de decisiones durante la ejecución de obras de edificaciones.

Los formatos de aplicación de la metodología propuesta se organizan de la siguiente manera:

a. Formatos para el componente de inicio

- Formato N°01: Acta de Compromiso para la Implementación de la Metodología de Gestión de Proyectos (Anexo 04).

- Formato N°02: Designación de responsables para la Implementación de la Metodología (Anexo 05).

- Formato N°03: Ficha de Identificación Inicial del Alcance y Partes Interesadas (Anexo 06).

b. Formatos para la planificación y ejecución de la gestión de la calidad

- Formato N°04: Lista de Verificación del Cumplimiento de Especificaciones Técnicas (Anexo 07).

- Formato N°05: Registro de Inspección y Control de Procesos Constructivos (Anexo 08).

- Formato N°06: Registro de No Conformidades (Anexo 09).

- Formato N°07: Registro de Acciones Correctivas (Anexo 10).

- Formato N°08: Registro de Retrabajos y Causas Asociadas (Anexo 11).

- Formato N°09: Seguimiento de Indicadores de Calidad de Obra (Anexo 12).

c. Formatos para la planificación y ejecución de la seguridad y salud ocupacional

- Formato N°10: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC (Anexo 13).
- Formato N°11: Permiso de Trabajo para Actividades Críticas (Anexo 14).
- Formato N°12: Registro de Controles Operacionales en Obra (Anexo 15).
- Formato N°13: Registro de Capacitación y Asistencia en SST (Anexo 16).
- Formato N°14: Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones Subestándar (Anexo 17).
- Formato N°15: Seguimiento del Cumplimiento de Lineamientos de la ISO 45001:2018 (Anexo 18).

d. Formatos para seguimiento, control y mejora continua

- Formato N°16: Cuadro de Asignación de Responsabilidades para la Implementación de la Metodología (Anexo 19).
- Formato N°17: Cronograma de Implementación de la Metodología (Anexo 20).
- Formato N°18: Registro de Oportunidades de Mejora (Anexo 21).
- Formato N°19: Registro de Acciones de Mejora Continua (Anexo 22).
- Formato N°20: Registro de Lecciones Aprendidas (Anexo 23).
- Formato N°21: Informe de Cierre de la Implementación de la Metodología (Anexo 24).

En conjunto, estos formatos permiten que la metodología propuesta se aplique de manera ordenada, documentada y verificable, reforzando su utilidad como alternativa técnica para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones.

4.4 Validación de la metodología propuesta

La metodología de gestión de proyectos diseñada fue sometida a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, con el propósito de evaluar su claridad y precisión, coherencia metodológica, pertinencia técnica, aplicabilidad práctica, aporte metodológico, sustento normativo y eficacia potencial.

Como resultado del proceso de validación se obtuvo un coeficiente V de Aiken promedio de 0,90, valor que evidencia un elevado nivel de concordancia entre los expertos respecto a los criterios evaluados y demuestra que la propuesta metodológica presenta una adecuada validez de contenido y reúne las condiciones necesarias para ser considerada una alternativa técnicamente viable para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna.

En consecuencia, la propuesta metodológica fue considerada metodológicamente válida y técnicamente viable para su aplicación como alternativa orientada al fortalecimiento de la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna.

4.4.1. Verificación de la hipótesis general

Los resultados obtenidos en el diagnóstico situacional permitieron identificar deficiencias relacionadas con la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones, evidenciando la necesidad de formular una metodología de gestión de proyectos orientada a atender dichas deficiencias.

Asimismo, la propuesta metodológica fue sometida a un proceso de validación de contenido mediante juicio de expertos, obteniendo resultados favorables que evidencian un adecuado nivel de validez y consistencia técnica para su aplicación.

En consecuencia, considerando los resultados del diagnóstico y la validación de la propuesta metodológica, se acepta la hipótesis general de la investigación, concluyéndose que la metodología de gestión de proyectos propuesta constituye una alternativa técnicamente viable para fortalecer la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Los resultados del diagnóstico situacional evidenciaron que la ejecución de obras de edificaciones en la región Tacna presenta debilidades tanto en la gestión de la calidad como en la seguridad y salud ocupacional. En relación con la gestión de la calidad, se identificaron limitaciones en la verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, la aplicación de procedimientos de control, la realización oportuna de inspecciones y ensayos de materiales, el tratamiento de las no conformidades y el control de los retrabajos. Asimismo, en el componente de seguridad y salud ocupacional se observaron deficiencias en la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la aplicación de controles operacionales, la capacitación del personal y el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la norma ISO 45001:2018. Estos resultados permiten interpretar que, si bien las actividades relacionadas con la calidad y la seguridad se desarrollan durante la ejecución de las obras, su aplicación aún no se encuentra plenamente integrada ni estandarizada, situación que justifica la necesidad de contar con una metodología que articule ambos componentes mediante procedimientos técnicos organizados y sistemáticos.

Los hallazgos obtenidos guardan correspondencia con los antecedentes internacionales revisados. Pérez Grecco (2023) identificó que las principales deficiencias en la gestión de la seguridad y salud ocupacional se relacionan con limitaciones en la documentación técnica y en la planificación preventiva, concluyendo que la incorporación de metodologías apoyadas en herramientas de gestión contribuye a fortalecer la prevención de riesgos durante la ejecución de proyectos de construcción. Asimismo, Murcia Moreno (2019) señalaron que la ausencia de metodologías estandarizadas para la gestión de proyectos genera dificultades en la planificación, el seguimiento y el control, afectando el desempeño organizacional. La coincidencia entre estos estudios y los resultados obtenidos puede explicarse porque, tanto en el contexto internacional como en la realidad analizada en la presente investigación, la falta de procedimientos metodológicos estructurados limita la integración de los procesos de calidad y de seguridad y salud ocupacional, reduciendo la eficacia del seguimiento y del control durante la ejecución de las obras.

En el ámbito nacional también se observa una clara correspondencia con los resultados obtenidos. Huaylla (2023) evidenció que la aplicación de los principios de la Guía del PMBOK fortalece la gestión de la calidad y optimiza el desempeño de los

proyectos de construcción. De manera similar, Chaiña (2023) encontró que la incorporación de las buenas prácticas de la PMBOK favorece la gestión del alcance, el cronograma y los costos, incrementando la eficiencia de los proyectos de infraestructura. Asimismo, Celi Palomino y Morales Mendoza (2022) identificaron deficiencias en los procesos de control de calidad de obras públicas y, sobre la base de dicho diagnóstico, diseñaron formatos estandarizados validados mediante juicio de expertos. Por su parte, Ayala y Mamani (2023) desarrollaron una metodología alineada con la ISO 45001:2018, estructurada a partir de un diagnóstico situacional y posteriormente validada mediante juicio de expertos. En conjunto, estos antecedentes muestran que las investigaciones de carácter propositivo parten de la identificación de una problemática específica para posteriormente formular herramientas metodológicas orientadas a su solución, lo cual respalda la estrategia metodológica seguida en la presente investigación.

Como respuesta a las deficiencias identificadas, la metodología propuesta fue estructurada mediante una secuencia integrada por las etapas de diagnóstico situacional, inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua. Esta organización responde a los principios de dirección de proyectos establecidos en la Guía del PMBOK, incorporando procedimientos orientados al aseguramiento y control de la calidad, así como los requisitos de la norma ISO 45001:2018 relacionados con la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, la implementación de controles operacionales y la mejora continua del desempeño preventivo. Asimismo, la estructura metodológica mantiene correspondencia con el enfoque de mejora continua promovido por la ISO 45001:2018, permitiendo integrar de manera secuencial las actividades de planificación, ejecución, seguimiento y retroalimentación dentro de un mismo esquema metodológico. A diferencia de los antecedentes revisados, la presente investigación integra en una única metodología los lineamientos de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional, proporcionando una herramienta concebida específicamente para la ejecución de obras de edificaciones.

Desde el punto de vista metodológico, la investigación mantiene plena coherencia con su naturaleza aplicada y con el nivel descriptivo-propositivo. El propósito del estudio no fue demostrar experimentalmente la efectividad de la metodología, sino diagnosticar la situación existente, formular una propuesta sustentada en referentes técnicos reconocidos internacionalmente y verificar su validez mediante juicio de expertos. En ese sentido, la validación realizada mediante el coeficiente V de Aiken, que alcanzó un valor promedio de 0,90, evidencia un elevado grado de concordancia entre los especialistas respecto a la claridad, coherencia metodológica, pertinencia

técnica, aplicabilidad práctica, aporte metodológico, sustento normativo y eficacia potencial de la propuesta. Este resultado permite considerar que la metodología reúne condiciones técnicas favorables para su futura implementación y constituye una alternativa técnicamente viable dentro de los alcances de la presente investigación.

La estrategia metodológica seguida en este estudio también mantiene correspondencia con investigaciones nacionales de carácter propositivo. Tanto Celi y Morales (2022) como Ayala y Mamani (2023) desarrollaron propuestas metodológicas sustentadas en un diagnóstico previo y posteriormente validadas mediante juicio de expertos, sin requerir una implementación experimental para establecer su validez técnica. Esta coincidencia metodológica fortalece la consistencia del procedimiento seguido en la presente investigación y evidencia que la validación mediante juicio de expertos constituye un mecanismo apropiado para investigaciones orientadas al diseño de metodologías destinadas a resolver problemas específicos del sector construcción.

Desde el punto de vista científico, el principal aporte de la investigación consiste en integrar, dentro de una única propuesta metodológica, los lineamientos de gestión de la calidad establecidos en la Guía del PMBOK con los requisitos preventivos de la ISO 45001:2018, complementados por la Norma Técnica G.050 y la Ley N.º 29783. Desde la perspectiva metodológica, esta integración permite disponer de una secuencia organizada de procedimientos, formatos e instrumentos de seguimiento aplicables durante la ejecución de obras de edificaciones. En el ámbito práctico, la metodología constituye una referencia para empresas constructoras, entidades públicas y profesionales responsables de la ejecución de obras, al proporcionar una herramienta estructurada que puede orientar el fortalecimiento de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional. Asimismo, la investigación genera una base para futuros estudios orientados a evaluar la implementación y el desempeño de la metodología mediante diseños experimentales o cuasi experimentales.

Debe señalarse que la presente investigación se circunscribió al diseño y validación técnica de la metodología mediante juicio de expertos, sin comprender una etapa de implementación en obras de edificaciones. En consecuencia, la evaluación de su impacto sobre indicadores de calidad, seguridad y desempeño del proyecto constituye una línea de investigación futura que permitirá verificar su comportamiento en condiciones reales de aplicación.

En síntesis, los resultados obtenidos, el diagnóstico desarrollado, el sustento teórico y los antecedentes analizados permiten sostener que la metodología propuesta responde de manera consistente a las necesidades identificadas en la ejecución de

obras de edificaciones de la región Tacna. La validación mediante juicio de expertos confirma su adecuada validez de contenido, mientras que su estructura integra de forma coherente los principios de la gestión de proyectos, la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional. En consecuencia, la metodología constituye una alternativa técnicamente viable para orientar el fortalecimiento de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones, dentro de los alcances propios de una investigación aplicada, de nivel descriptivo-propositivo y diseño no experimental.

CONCLUSIONES

La investigación permitió determinar que la ejecución de obras de edificaciones en la región Tacna presenta deficiencias relacionadas con la gestión de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, evidenciadas mediante el diagnóstico situacional realizado a profesionales del sector construcción. En respuesta a esta problemática se diseñó una metodología de gestión de proyectos sustentada en los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y en los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, la cual fue validada mediante juicio de expertos, obteniendo un coeficiente V de Aiken promedio de 0,90, resultado que evidencia una adecuada validez de contenido. En consecuencia, se concluye que la metodología propuesta constituye una alternativa técnicamente viable para fortalecer la gestión integrada de la calidad y la seguridad y salud ocupacional durante la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna, verificándose la hipótesis general de la investigación.

El diagnóstico realizado evidenció que la gestión de la calidad presenta debilidades en la verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, la aplicación de procedimientos de control, la realización oportuna de inspecciones y ensayos de materiales, el tratamiento de las no conformidades y la gestión de retrabajos. Estos aspectos limitan el adecuado desarrollo de la gestión de la calidad durante la ejecución de obras de edificaciones y justifican la incorporación de procedimientos estandarizados de planificación, seguimiento y control basados en los procesos establecidos por la Guía del PMBOK, verificándose la primera hipótesis específica.

Respecto a la seguridad y salud ocupacional, el diagnóstico permitió identificar debilidades en la identificación sistemática de peligros, la evaluación de riesgos, la aplicación de controles operacionales, la capacitación del personal y el cumplimiento de los lineamientos establecidos en la norma ISO 45001:2018. Estos resultados evidencian la necesidad de fortalecer la gestión preventiva mediante procedimientos estructurados que favorezcan una aplicación más sistemática de las acciones de prevención durante la ejecución de obras de edificaciones, verificándose la segunda hipótesis específica.

La metodología de gestión de proyectos diseñada integra de manera articulada los procesos de gestión de la calidad de la Guía del PMBOK con los requisitos de la norma ISO 45001:2018, organizándose en las etapas de diagnóstico situacional, inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y mejora continua. La validación realizada mediante juicio de expertos evidenció un adecuado nivel de validez de contenido, al obtener un coeficiente V de Aiken promedio de 0,90, confirmando que la propuesta presenta claridad, coherencia metodológica, pertinencia técnica, aplicabilidad práctica, sustento normativo y eficacia potencial, lo que respalda su utilización como una alternativa metodológica para el contexto estudiado, verificándose la tercera hipótesis específica.

RECOMENDACIONES

Se recomienda que las empresas constructoras y las entidades públicas responsables de la ejecución de obras de edificaciones evalúen la incorporación progresiva de la metodología propuesta dentro de sus procedimientos de gestión de proyectos, con la finalidad de fortalecer la gestión integrada de la calidad y la seguridad y salud ocupacional, tomando como referencia los lineamientos de la Guía del PMBOK y los requisitos de la norma ISO 45001:2018.

Se recomienda fortalecer la gestión de la calidad mediante la implementación de procedimientos estandarizados para la verificación del cumplimiento de especificaciones técnicas, la aplicación de controles de calidad, la ejecución oportuna de inspecciones y ensayos de materiales, el tratamiento de las no conformidades y la gestión de retrabajos, tomando como referencia las buenas prácticas establecidas en la Guía del PMBOK.

Se recomienda fortalecer la gestión de la seguridad y salud ocupacional mediante la aplicación sistemática de procedimientos para la identificación de peligros, la evaluación de riesgos, el establecimiento de controles operacionales y la capacitación continua del personal, en concordancia con los requisitos de la norma ISO 45001:2018, la Norma Técnica G.050 y la normativa nacional vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Se recomienda que futuras investigaciones implementen y evalúen la metodología propuesta mediante diseños experimentales o cuasi experimentales en diferentes tipos de obras de edificaciones, con el propósito de medir objetivamente su efecto sobre indicadores relacionados con la gestión de la calidad, la seguridad y salud ocupacional, la productividad y el desempeño de los proyectos, contribuyendo así al fortalecimiento de la evidencia científica sobre su efectividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, V., & Garcia, J. (2023). *Gestión de proyectos para mejorar los procesos constructivos mediante la planificación y control de riesgos en edificaciones multifamiliares*. [Tesis de grado, Universidad Ricardo Palma]. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/7162>
- Arias-González, M. (2014). Integración de los Sistemas de Gestión de Calidad, el Medio Ambiente y la Seguridad y Salud del Trabajo. *Ciencias Holguín*, 20(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181531232004>
- Autoridad Nacional del Servicio Civil. (12 de Setiembre de 2024). *Normatividad relacionada a la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)*. SERVIR. <https://www.gob.pe/institucion/servir/informes-publicaciones/3572362-normatividad-relacionada-a-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-sst>
- Ayala, J., & Mamani, Y. (2023). *Implementación de una metodología de gestión de seguridad y salud ocupacional alineado a la ISO 45001 para reducir riesgos laborales en la ejecución de proyectos de infraestructura, Tacna - 2022*. [Tesis de grado, Universidad Privada de Tacna]. <https://hdl.handle.net/20.500.12969/2818>
- Barrios, S. (24 de Octubre de 2025). *Control de calidad en construcciones: enfoques y mejores prácticas*. cegid. <https://www.cegid.com/ib/es/blog/control-calidad-construccion/>
- Beltrán, C., & Murcia, J. (2016). Métodos para identificación de peligros, análisis, evaluación y tratamiento de los riesgos en Colombia. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 3(6), 29-38. <https://doi.org/10.21017/rimci.2016.v3.n6.a12>
- Celi, K., & Morales, K. (2022). *Evaluación del control de calidad en el proceso constructivo en tres obras públicas de la ciudad de Tacna, 2022*. [Tesis de grado, Universidad Privada de Tacna]. <https://hdl.handle.net/20.500.12969/2363>
- Cerro Verde. (2008). *Procedimiento Identificación de peligros, evaluación y control de riesgos*. https://publicportal.fmi.com/sites/publicportal/files/SSOpr0001_Identificacion%20Peligros%20Eval%20y%20Control%20Riesgos_v21.pdf
- Chaiña, J. (2023). *Implementación de la guía PMBOK 6ta edición para mejorar la triple restricción en el proyecto servicios de mejoramiento en Otta Seal de la ruta PE-*

- 3SQ, *región Puno - 2021*. [Tesis de grado, Universidad Nacional del Altiplano]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20952>
- Constructivo. (27 de Julio de 2025). *PMBOK: garantizando la calidad en proyectos de construcción*. <https://constructivo.com/noticia/pmbok-garantizando-la-calidad-en-proyectos-de-construccion-1724798358>
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR. (2016). *Aprueba la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Presidencia de la República del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/normas-legales/462577-005-2012-tr>
- DQS Holding GmbH. (20 de Mayo de 2019). *La participación del trabajador en ISO 45001:2018*. <https://www.dqsglobal.com/es/explorar/blog/la-participacion-del-trabajador-en-iso-45001-2018>
- Europe Direct. (2012). *Participación de los trabajadores en la seguridad y la salud en el trabajo: Una guía práctica*. Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. https://osha.europa.eu/sites/default/files/TE3111179_ESC.pdf
- Fernández, L. (2020). *Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales: Guía de elaboración*. INSHT.
- Ferreiro, V., Brito, J., & Garambullo, A. (2020). Modelo de gestión de calidad como estrategia de planeación en procesos de acreditaciones internacionales. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.606>
- Gascón, O. (13 de Marzo de 2026). *Guía PMBOK® 8.ª Edición: La Guía Definitiva para Entender la Nueva Gestión de Proyectos (Explicado Fácil)*. TodoPMP. <https://todopmp.com/guia-pmbok-8/>
- Gomez, S. (2016). *Modelo de Gestión de Proyectos de Edificaciones para Mejorar el Planeamiento y Control de la Gestión de Operaciones en la Fase de Ejecución*. [Tesis de Maestría, Universidad Privada de Tacna]. <https://hdl.handle.net/20.500.12969/502>
- Hernández, C. (2024). *Implementación de sistema de control de calidad enPYME de la industria metalmecánica: Caso de Estudio*. [Tesis de Maestría, Tecnológico Nacional de México]. <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/8841>
- Huaylla, A. (2023). *Beneficios en el alcance, calidad y costos aplicando la PMBOK 7th en la construcción de una edificación educativa, casco del edificio SENATI sede*

- Ica, Subtanjalla, Ica 2022. [Tesis de grado, Universidad Continental]. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/13145>
- Inga, M. (2019). *Influencia de la gestión de calidad en la ejecución de obras de edificaciones*. [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/21682>
- Instituto Europeo de Posgrado. (2024). *Gestión de la calidad de proyectos*. IEP.
- Jaramillo, Y. (2024). *Incidencia de un proceso constructivo inadecuado en las patologías de edificaciones de concreto armado*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/10734>
- Ley N° 29783. (2011). *Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Congreso de la República. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/462576-29783>
- Linares y Rupay. (2020). *Aplicación de la norma ISO 45001:2018 para reducir la ocurrencia de accidentes en la empresa Aquaworks Perú S.A.C., Ate, 2020*. [Tesis de grado, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/64672>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. (2025). *Seguridad y salud en el Trabajo en el sector construcción*". MTPE.
- Montalvo, M., Salinas, B., Granillo, R., & Barrera, S. (2024). Herramientas de calidad bajo el enfoque de la guía del PMBOK Quality Tools under the PMBOK Guide Approach. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 11(22), 86-96. <https://doi.org/10.29057/escs.v11i22.11792>
- Murcia, A., Castañeda, D., Acero, D., & González, D. (2019). *Publicación: Diseño de una metodología para la gestión de proyectos de mejora organizacional en Profamilia*. [Tesis de Maestría, Universidad EAN]. <http://hdl.handle.net/10882/9816>
- Norma G.050. (2016). *Seguridad durante la construcción*. Municipalidad Distrital de Santa María del Mar. <https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619670-norma-g-050-seguridad-durante-la-construccion-ds-n-010-2009>
- Ñahui, Y. (2025). *Implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para la mejora del servicio de ejecución de obra en una*

- empresa del sector construcción*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/25889>
- Organización Internacional de Normalización. (2015). *ISO 9001:2015. Sistema de Gestión de la Calidad*. ISO. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>
- Organización Internacional de Normalización. (2018). *ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Requisitos con orientación para su uso*. ISO. https://www.teczamora.mx/sgi/documentos/sgi/normas/Norma_ISO_45001_2018.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (1997). *Seguridad, salud y bienestar en las obras en construcción: manual de capacitación*. OIT. <https://www.oitcinterfor.org/node/6122>
- Organización Internacional del Trabajo. (2022). *Seguridad y salud en la construcción*. OIT. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@ed_dialogue/@sector/documents/normativeinstrument/wcms_861588.pdf
- Organización Internacional del Trabajo. (2026b). *Sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo*. OIT. <https://www.ilo.org/es/temas/seguridad-y-salud-en-el-trabajo/sistemas-de-gestion-de-la-seguridad-y-la-salud-en-el-trabajo>
- Organización Internacionl del Trabajo. (2026). *¿Cómo gestionar la seguridad y salud en el trabajo?* OIT. <https://www.ilo.org/es/temas/administracion-e-inspeccion-del-trabajo/biblioteca-de-recursos/la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-guia-para-inspectores-del-trabajo-y/como-gestionar-la-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>
- Paredes, O., & Abinal, C. (2019). *Valoración del impacto y origen cultural del reemplazo en proyectos de construcción*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5290>
- Peralta, D., & Schneider, C. (2018). Integración del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema de gestión de calidad en las entidades públicas colombianas de orden nacional. *SIGNOS*, 10(1). <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0001.02>
- Pérez, W. (2023). *Metodología para el desarrollo de la documentación gráfica en los estudios de seguridad y salud en proyectos de construcción*. [Tesis de Maestría, Universidad de Oviedo]. <https://hdl.handle.net/10651/69302>

- Project Management Institute. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/PMBOK_Guide5th_Spanish.pdfJOFO.pdf
- Quispe, N. (2024). *Gestión de calidad y su impacto en la supervisión de obras en proyectos de construcción - San Martín, 2023*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/135970>
- Raque, D. (2024). *Aplicación de los estándares PMBOK para la mejora de la gestión de calidad en la fase de ingeniería y construcción de un edificio multifamiliar, Liberty, Lima, 2023*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/9569>
- Resolución Ministerial N° 029-2021-VIVIENDA. (2021). *Modifícase la Norma Técnica G.040, Definiciones, del Título I Generalidades del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, modificada por la Resolución Ministerial N° 174-2016-VIVIENDA, que forma parte...* Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. <https://www.gob.pe/institucion/vivienda/normas-legales/1613663-029-2021-vivienda>
- Ricardo, R. (24 de Mayo de 2026). *¿Qué es la planificación de la calidad? – Definición, proceso y herramientas*. https://estudyando.com/que-es-la-planificacion-de-la-calidad-definicion-proceso-y-herramientas/#google_vignette
- Rivero, N. (2008). Plan estratégico para el mejoramiento de la gestión de la calidad de un producto de una empresa de bebidas. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 12(48), 183-190. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212008000300009
- Rosado, R. (2012). *Estudio y comparativa de los controles de calidad de los proyectos y obras de construcción en Europa*. [Tesis de Maestría, Universitat Politècnica de Catalunya]. <https://upcommons.upc.edu/server/api/core/bitstreams/8780f613-8739-4901-9e9f-acda05c07799/content>
- SafetyCulture Content Team. (5 de Mayo de 2026). *Explicación del control de calidad en obras de construcción*. <https://safetyculture.com/es/temas/gestion-de-la-construccion/control-de-calidad-en-obras-de-construccion>
- Salud. (2025). *Manual del sistema de gestión de seguridad y salud de trabajo*. Bogotá: Ministerio de salud y protección social.

- Sánchez, V. (2018). *Identificación de peligros y evaluación de riesgos para la determinación de controles operacionales en base a la norma OHSAS 18001:2007, en la planta de procesamiento Proanco S.R.L en el periodo Enero - Diciembre 2017*. [Tesis de grado, Universidad Alas Peruanas]. <https://hdl.handle.net/20.500.12990/7642>
- Sépulveda, C. (2020). *Gestión de proyectos: antecedentes y consecuentes en el contexto del proyecto y de la organización*. [Tesis de grado, Universitat de València]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=292690>
- Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (3 de Agosto de 2019). *Norma Técnica de Edificación G-050 Seguridad durante la Construcción*. SENCICO. <https://www.gob.pe/institucion/sencico/noticias/599399-plan-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo-es-obligatorio-en-toda-obra-de-construccion>
- Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción. (29 de Julio de 2020). *Normas del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)*. SENCICO. <https://www.gob.pe/institucion/sencico/informes-publicaciones/887225-normas-del-reglamento-nacional-de-edificaciones-rne>
- Sorto, F. (2017). La importancia de la gestión de proyectos en la industria de la construcción. *AKADEMOS*, 1(26), 51-67. <https://doi.org/10.5377/akademos.v1i26.4437>
- Sotolongo, M. (2018). Hacia la integración de los sistemas de gestión: Calidad y seguridad y salud en el trabajo: Towards the integration of management systems: quality and safety and health at work. *Centro Sur*, 2(1), 42-59. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8064338>
- Tristancho, C. (25 de Abril de 2025). *Guía para el Control de Calidad en la Construcción*. Projectmanager. <https://www.projectmanager.com/es/control-calidad-construccion>
- Velásquez, M. (2012). Planificación de un sistema de gestión de la calidad como plataforma para integrar otros modelos de gestión. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 7(5), 15-61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6726291>

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicador	Metodología
Problema general ¿De qué manera la metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, constituye una alternativa técnicamente viable para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023?	Objetivo general Diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, como alternativa técnicamente viable para fortalecer la ejecución de obras de	Hipótesis general La metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, constituye una alternativa técnicamente viable para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna	Variable independiente - Metodología de gestión de proyectos. -	- Gestión de la calidad basada en PMBOK - Seguridad y salud ocupacional basada en ISO 45001:2018 - Secuencia metodológica de aplicación - Claridad, pertinencia y aplicabilidad de la propuesta.	Tipo de investigación: - Aplicada Nivel de investigación: - Descriptivo - propositivo

	edificaciones de la región Tacna durante el año 2023.	durante el año 2023.			
Problemas específicos a. ¿Cuál es el diagnóstico situacional de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023? b. ¿Cómo diseñar una	Objetivos específicos a. Analizar el diagnóstico situacional de la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023	Hipótesis específicas a. El diagnóstico situacional permitirá identificar deficiencias en la gestión de la calidad y de la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023.	Variable dependiente - Fortalecimiento de la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna. Variable interviniente Condiciones ambientales (presión, altitud, condiciones climáticas)	- Cumplimiento de especificaciones técnicas - Control de procesos constructivos - Tratamiento de no conformidades - Control de retrabajos - Identificación de peligros - Evaluación de riesgos - Aplicación de controles operacionales	Diseño de investigación - No experimental, transversal Población - Profesionales vinculados a la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna.

metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, como alternativa técnicamente viable para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023? c. ¿Cómo validar técnicamente la metodología de gestión de proyectos propuesta para su	b. Diseñar una metodología de gestión de proyectos, alineada a los lineamientos de la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a los requisitos de la norma ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional, para fortalecer la ejecución de obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023 c. Validar técnicamente la metodología de gestión de proyectos propuesta para su aplicación en obras de edificaciones	b. El diseño de una metodología de gestión de proyectos, alineada a la Guía del PMBOK y a la ISO 45001:2018, permitirá estructurar lineamientos, procedimientos e instrumentos orientados a fortalecer la ejecución de obras de edificaciones c. La metodología de gestión de proyectos propuesta presenta un alto nivel de validez técnica según juicio de expertos.		- Capacitación en seguridad y salud ocupacional - Cumplimiento de lineamientos preventivos.	Muestra - 60 profesionales del sector construcción. Validación - 3 expertos Técnica - Encuesta y juicio de expertos. Instrumentos - Cuestionario y ficha de validación Procesamiento - Estadística descriptiva.
---	---	---	--	--	---

aplicación en obras de edificaciones de la región Tacna durante el año 2023?	de la región Tacna durante el año 2023.				
--	---	--	--	--	--

Anexo 2. Cuestionario para el diagnóstico situacional

Lea atentamente las preguntas y marque con un aspa (X) la alternativa que considere conveniente.

a) Datos Generales del encuestado

1. ¿Cuál es su profesión?

Alternativa	Marque (X)
Ingeniero civil	
Ingeniero industrial	
Ingeniero ambiental	
Ingeniero mecánico	
Ingeniero eléctrico	
Especialista en SST	
Otros	

2. ¿Qué edad tiene?

Alternativa	Marque (X)
25 – 30 años	
31 – 40 años	
41 – 50 años	
Mayor a 50 años	

3. ¿Cuántos años de experiencia tiene trabajando en obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
1 – 5 años	
6 – 10 años	
11 – 15 años	
Más de 15 años	

4. ¿En qué cargo se ha desempeñado mayormente a lo largo de su experiencia profesional en obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
Residente de obra	
Supervisor de obra	
Ingeniero de calidad	
Ingeniero / especialista en SST	
Inspector de obra	
Otros	

5. ¿En qué tipo de entidad ha desarrollado principalmente su experiencia profesional?

Alternativa	Marque (X)
Pública	
Privada	
Pública – Privada	

6. ¿En cuál de las siguientes áreas cuenta con mayor experiencia?

Alternativa	Marque (X)
Gestión de la calidad	
Seguridad y salud ocupacional	
Ambas	
Otras	

b) Conocimiento del problema

Gestión de la calidad

7. ¿En la ejecución de obras de edificaciones se verifica el cumplimiento de especificaciones técnicas?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

8. ¿Se aplican procedimientos de control de calidad durante los procesos constructivos?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

9. ¿Se realizan inspecciones y ensayos de materiales de manera oportuna?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

10. ¿Las no conformidades son registradas y tratadas adecuadamente?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

11. ¿Con qué frecuencia se presentan retrabajos en los procesos constructivos?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

Seguridad y salud ocupacional

12. ¿En la obra se identifican los peligros de manera sistemática?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

13. ¿Se evalúan los riesgos antes de ejecutar actividades críticas?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

14. ¿Se aplican controles operacionales para prevenir accidentes?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

15. ¿El personal recibe capacitación en seguridad y salud ocupacional?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

16. ¿Se cumplen los lineamientos de la ISO 45001:2018 en la ejecución de obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

c) PERTINENCIA Y NECESIDAD DE UNA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

17. ¿Considera necesaria una metodología de gestión de proyectos alineada a la Guía del PMBOK para la gestión de la calidad y a la ISO 45001:2018 para la seguridad y salud ocupacional en obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

18. ¿Considera que la gestión de la calidad basada en la Guía del PMBOK contribuiría a mejorar la ejecución de obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

19. ¿Considera que la aplicación de la ISO 45001:2018 contribuiría a mejorar la seguridad y salud ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

20. ¿Considera que una metodología de gestión de proyectos contribuiría a mejorar la calidad y la seguridad ocupacional en la ejecución de obras de edificaciones?

Alternativa	Marque (X)
Nunca	
Casi nunca	
A veces	
Casi siempre	
Siempre	

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 3. Validación de juicio de experto de la propuesta

1. DATOS GENERALES:

1.1. Apellidos y Nombres del Informante:

1.2. Grado académico del Informante:

1.3. Institución donde labora:

1.4. Título de la Investigación: “Metodología de gestión de proyectos para mejorar la calidad y seguridad del trabajo alineado al ISO en edificaciones provincia Tacna –2023”.

1.5. Tipo de Evaluación: Validación técnica de la Metodología de Gestión Integrada (Calidad y Seguridad) y sus formatos de aplicación.

1.6. Autor de la propuesta metodológica: Yeferson Enrique Gomez Arenas

2. ASPECTOS DE EVALUACIÓN:

Nº	Criterios de Evaluación	Descripción	Criterios de Validación de Instrumento				
			Muy deficiente	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
1	Claridad y precisión	Los procedimientos y formatos están redactados de forma comprensible para su adecuada aplicación en la ejecución de obra.					
2	Coherencia metodológica	Existe una secuencia lógica y articulada entre las etapas de Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Mejora Continua.					
3	Pertinencia técnica	Los 21 formatos de aplicación responden a las necesidades reales de control de calidad y seguridad					

		en obras de edificaciones.					
4	Aplicabilidad práctica	La propuesta es viable de ser implementada operativamente en las obras de la región Tacna sin generar sobrecarga administrativa.					
5	Aporte metodológico	La integración de la Guía del PMBOK y la norma ISO 45001:2018 constituye una herramienta técnica que fortalece la gestión tradicional.					
6	Sustento normativo	Los lineamientos y formatos de la propuesta se encuentran alineados correctamente con la normativa técnica y legal vigente.					
7	Eficacia potencial	Los mecanismos de seguimiento y control definidos permiten realizar una verificación efectiva del desempeño técnico y preventivo en obra.					

Cabe indicar que, para la validación por juicio de expertos, se utilizó el cuadro anterior, mediante el cual se evaluó la claridad, coherencia, pertinencia, aplicabilidad, aporte, sustento y eficacia de la metodología propuesta. Asimismo, a cada experto se le proporcionó el desarrollo de la metodología y sus 21 formatos de aplicación, a fin de emitir su opinión técnica sobre la viabilidad técnica de la propuesta elaborada.

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

(...) La propuesta metodológica puede ser aplicada, tal como está elaborada.

(...) La propuesta metodológica debe ser mejorada antes de ser aplicada, y nuevamente validada.

3. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

DNI:

Correo:

**Anexo 4. FORMATO N°01: ACTA DE COMPROMISO PARA LA IMPLEMENTACIÓN
DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS**

	FORMATO N°01 ACTA DE COMPROMISO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	Código	F-01
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____

Fecha: _____

Responsable: _____

Área / proceso: _____

Compromiso asumido	Alcance	Responsable	Fecha

OBSERVACIONES FINALES

--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 5. Formato N°02: Designación de responsables para la Implementación de la Metodología

	FORMATO N°02 DESIGNACIÓN DE RESPONSABLES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	Código	F-02
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____

Fecha: _____

Responsable: _____

Área / proceso: _____

Cargo	Nombre y apellidos	Funciones asignadas	Firma

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 6. Formato N°03: Ficha de Identificación Inicial del Alcance y Partes Interesadas

	FORMATO N°03 FICHA DE IDENTIFICACIÓN INICIAL DEL ALCANCE Y PARTES INTERESADAS	Código	F-03
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Aspecto	Descripción

OBSERVACIONES FINALES	
-----------------------	--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 7. Formato N°04: Lista de Verificación del Cumplimiento de Especificaciones Técnicas

	FORMATO N°04	Código	F-04
	LISTA DE VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Item	Especificación técnica	Criterio	Cumple	No cumple	Observaciones

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 8. Formato N°05: Registro de Inspección y Control de Procesos Constructivos

	FORMATO N°05	Código	F-05
	REGISTRO DE INSPECCIÓN Y CONTROL DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS	Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____
 Responsable: _____ Área / proceso: _____

Actividad	Criterio de control	Resultado	Observaciones	Acción inmediata

OBSERVACIONES FINALES	
------------------------------	--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 9. Formato N°06: Registro de No Conformidades

	FORMATO N°06 REGISTRO DE NO CONFORMIDADES	Código	F-06
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____

Fecha: _____

Responsable: _____

Área / proceso: _____

N°	No conformidad	Proceso	Fecha	Responsable	Estado

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 10. Formato N°07: Registro de Acciones Correctivas

	FORMATO N°07 REGISTRO DE ACCIONES CORRECTIVAS	Código	F-07
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

N° de acción: _____

No conformidad detectada	Causa	Acción correctiva propuesta	Responsable	Fecha de ejecución	Verificación de eficacia

OBSERVACIONES FINALES

--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 11. Formato N°08: Registro de Retrabajos y Causas Asociadas

	FORMATO N°08 REGISTRO DE RETRABAJO Y CAUSAS ASOCIADAS	Código	F-08
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

N° de retrabajo: _____

Actividad / partida	Descripción del retrabajo	Causa identificada	Responsable	Costo / tiempo asociado	Acción adoptada

OBSERVACIONES FINALES	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 12. Formato N°09: Seguimiento de Indicadores de Calidad de Obra

	FORMATO N°09 SEGUIMIENTO DE INDICADORES DE CALIDAD DE OBRA	Código	F-09
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Período de evaluación: _____

Indicador	Fórmula / criterio	Meta	Resultado	Cumplimiento	Observación

OBSERVACIONES FINALES	
------------------------------	--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 13. Formato N°10: Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Controles – IPERC

	FORMATO N°10 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROLES – IPERC	Código	F-10
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Actividad evaluada: _____

Actividad / tarea	Peligro identificado	Riesgo asociado	Consecuencia	Probabilidad	Severidad	Nivel de riesgo	Medidas de control

OBSERVACIONES FINALES	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 14. Formato N°11: Permiso de Trabajo para Actividades Críticas

	FORMATO N°11 PERMISO DE TRABAJO PARA ACTIVIDADES CRÍTICAS	Código	F-11
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Actividad crítica: _____

Requisito / verificación	Sí	No	N/A	Observaciones

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 15. Formato N°12: Registro de Controles Operacionales en Obra

	FORMATO N°12 REGISTRO DE CONTROLES OPERACIONALES EN OBRA	Código	F-12
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Frente de trabajo: _____

Actividad	Control operacional establecido	Responsable	Frecuencia	Cumplimiento	Observaciones

OBSERVACIONES FINALES	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 16. Formato N°13: Registro de Capacitación y Asistencia en SST

	FORMATO N°13 REGISTRO DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA EN SST	Código	F-13
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Tema de capacitación: _____

N°	Nombre y apellidos	Cargo	DNI	Firma	Observaciones

OBSERVACIONES FINALES	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 17. Formato N°14: Reporte de Incidentes, Actos y Condiciones
Subestándar

	FORMATO N°14 REPORTE DE INCIDENTES, ACTOS Y CONDICIONES SUBESTÁNDAR	Código	F-14
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Tipo de reporte: _____

Tipo de hallazgo	Descripción	Lugar	Responsable reportante	Acción inmediata	Seguimiento

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

**Anexo 18. Formato N°15: Seguimiento del Cumplimiento de Lineamientos de la
ISO 45001:2018**

	FORMATO N°15 SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE LINEAMIENTOS DE LA ISO 45001:2018	Código	F-15
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Período de evaluación: _____

Lineamiento / requisito ISO 45001	Criterio de verificación	Cumple	No cumple	Evidencia / observación	Acción requerida

OBSERVACIONES FINALES	
------------------------------	--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 19. Formato N°16: Cuadro de Asignación de Responsabilidades para la Implementación de la Metodología

	FORMATO N°16 CUADRO DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	Código	F-16
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Actividad / proceso	Responsable principal	Apoyo / coordinación	Documento / formato asociado	Plazo / frecuencia	Observaciones

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 20. Formato N°17: Cronograma de Implementación de la Metodología

	FORMATO N°17 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	Código	F-17
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Actividad	Responsable	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Observaciones

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 21. Formato N°18: Registro de Oportunidades de Mejora

	FORMATO N°18 REGISTRO DE OPORTUNIDADES DE MEJORA	Código	F-18
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Oportunidad de mejora identificada	Origen / evidencia	Acción propuesta	Responsable	Fecha prevista	Estado / seguimiento

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 22. Formato N°19: Registro de Acciones de Mejora Continua

	FORMATO N°19 REGISTRO DE ACCIONES DE MEJORA CONTINUA	Código	F-19
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Situación identificada	Acción de mejora continua	Responsable	Fecha de implementación	Resultado esperado	Seguimiento / verificación

OBSERVACIONES FINALES

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 23. Formato N°20: Registro de Lecciones Aprendidas

	FORMATO N°20 REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	Código	F-20
		Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

Situación / evento	Lección aprendida	Causa o factor clave	Recomendación para futuros proyectos	Responsable de difusión / aplicación

OBSERVACIONES FINALES	

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR

Anexo 24. Formato N°21: Informe de Cierre de la Implementación de la Metodología

	FORMATO N°21	Código	F-21
	INFORME DE CIERRE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA	Fecha	
		Página	1 de 1

Proyecto: _____ Fecha: _____

Responsable: _____ Área / proceso: _____

1. OBJETIVO DEL CIERRE	
2. RESUMEN DE ACTIVIDADES EJECUTADAS	
3. RESULTADOS OBTENIDOS	
4. DIFICULTADES Y ACCIONES ADOPTADAS	
5. OPORTUNIDADES DE MEJORA Y LECCIONES APRENDIDAS	
6. CONCLUSIÓN DEL CIERRE	

Actividad	Estado	Observación

OBSERVACIONES FINALES	
------------------------------	--

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR