



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN SEDAPAL Y PROPUESTAS DE MEJORA 2023-2024

Línea de investigación:

Condiciones oceanográficas y su impacto en los recursos hídricos

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

Autor

Davila Abril, Julio Alonso

Asesor

Espinoza Herrera, Edward

ORCID: 0000-0002-8214-2162

Jurado

Cachay Boza, Orestes

Naupay Vega, Marlitt Florinda

Petrlik Azabache, Ivan Carlo

Lima - Perú

2026

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EN LA ELABORACIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN SEDAPAL Y PROPUESTAS DE MEJORA 2023-2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	14%	4%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unfv.edu.pe	2%
	Fuente de Internet	
2	www.coursehero.com	1%
	Fuente de Internet	
3	repositorio.ucv.edu.pe	1%
	Fuente de Internet	
4	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal	1%
	Trabajo del estudiante	
5	repositorio.uct.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
6	repository.unimilitar.edu.co	<1%
	Fuente de Internet	
7	www.slideshare.net	<1%
	Fuente de Internet	
8	alicia.concytec.gob.pe	<1%
	Fuente de Internet	
9	hdl.handle.net	<1%
	Fuente de Internet	
10	repositorio.usmp.edu.pe	<1%
	Fuente de Internet	
11	Submitted to POSGRADO	<1%
	Trabajo del estudiante	



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN EN LA ELABORACIÓN DE
PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN SEDAPAL Y PROPUESTAS DE
MEJORA 2023-2024

Línea de Investigación:
Condiciones Oceanográfica y Su impacto en los Recursos
Hídricos

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

Autor
Davila Abril, Julio Alonso

Asesor
Espinoza Herrera, Edward
ORCID: 0000-0002-8214-2162

Jurado
Cachay Boza, Orestes
Naupay Vega, Marlitt Florinda
Petrlik Azabache, Ivan Carlo

Lima – Perú

2026

ÍNDICE

RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Descripción del problema	5
1.3. Formulación del problema	7
1.3.1. Problema general	7
1.3.2. Problemas específicos	7
1.4. Antecedentes	7
1.4.1. Antecedentes internacionales	8
1.4.2. Antecedentes nacionales	13
1.5. Justificación de la investigación	16
1.5.1. Importancia	17
1.5.1. Justificación teórica	18
1.5.2. Justificación práctica	18
1.5.3. Justificación social	18
1.5.3. Justificación metodológica	19
1.6. Limitaciones de la investigación	19
1.7. Objetivos	20
1.7.1. Objetivo general	20
1.7.2. Objetivos específicos	20
1.8. Hipótesis	20
1.8.1. Hipótesis general	20
1.8.2. Hipótesis específicas	21
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Marco conceptual	22
2.1.1. Gestión en la elaboración de proyectos	22
2.1.2. Planificación de proyectos	24
2.1.3. Organización y coordinación institucional	32
2.2. Propuestas de mejora	36
2.2.1. Innovación en procesos	38
2.2.2. Optimización de recursos	46
2.3 Definición de términos	51
III. MÉTODO	53
3.1. Tipo de investigación	53
3.2. Población y muestra	54
3.3. Operacionalización de las variables	55
3.4. Instrumentos	58
3.5. Procedimientos	59
3.6. Análisis de datos	60
3.7. Consideraciones éticas	61
IV. RESULTADOS	63
4.3.1. Hipótesis general	69
4.3.2. Hipótesis específica 1	70
4.3.3. Hipótesis específica 2	71

4.3.3. Hipótesis específica 3	72
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73
VI. CONCLUSIONES	77
VII. RECOMENDACIONES	78
V. REFERENCIAS	79
IX. ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable	56
Tabla 2. Operacionalización de la variable	57
Tabla 3. Dimensión: Planificación de proyectos	63
Tabla 4. Dimensión: Organización y coordinación institucional	65
Tabla 5. Dimensión: Innovación en procesos	66
Tabla 6. Dimensión: Optimización de recursos	68
Tabla 7. Hipótesis general	69
Tabla 8. Hipótesis específica 1	70
Tabla 9. Hipótesis específica 2	71
Tabla 10. Hipótesis específica 3	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dimensión: Planificación de proyectos	64
Figura 2. Dimensión: Organización y coordinación institucional	66
Figura 3. Dimensión: Innovación en procesos	67
Figura 4. Dimensión: Optimización de recursos	68

RESUMEN

El presente estudio, titulado “la valuación de la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL y propuestas de mejora, 2023-2024”, tuvo como objetivo analizar cómo la gestión aplicada por SEDAPAL en la formulación de proyectos de saneamiento incide en su calidad, eficiencia y oportunidad, planteando propuestas de mejora viables. Metodología: se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y alcance descriptivo, correlacional y explicativo. Se utilizó un cuestionario estructurado con escala de Likert, validado mediante juicio de expertos. La población estuvo conformada por 140 trabajadores de SEDAPAL y la muestra por 103 participantes, seleccionados mediante muestreo probabilístico. Los datos fueron procesados estadísticamente y se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. Resultados: se evidenciaron limitaciones en la planificación y supervisión de los procedimientos internos, las cuales repercuten en la eficiencia y calidad de los proyectos. Asimismo, las capacidades técnicas y administrativas del personal influyen significativamente en la elaboración de los expedientes, ocasionando retrasos y sobrecostos. También se determinó que la incorporación de tecnologías innovadoras y protocolos estandarizados puede reducir los tiempos, optimizar los recursos disponibles y mejorar la calidad de las obras. Conclusión: la gestión de SEDAPAL influye directamente en la viabilidad de los proyectos de saneamiento; por ello, la modernización de procesos, la capacitación del personal y la integración tecnológica contribuirán a obtener mejores resultados y brindar servicios de agua y alcantarillado más eficientes, sostenibles y equitativos.

Palabras clave: Gestión, proyectos, saneamiento, SEDAPAL, eficiencia

ABSTRACT

This study, titled “Evaluation of Management in the Preparation of Sanitation Projects at SEDAPAL and Proposals for Improvement, 2023–2024,” aimed to analyze how the management practices applied by SEDAPAL during the formulation of sanitation projects affect their quality, efficiency, and timeliness, while proposing viable improvements. Methodology: The study employed a quantitative approach with a non-experimental design and a descriptive, correlational, and explanatory scope. A structured questionnaire using a Likert scale, validated through expert judgment, was utilized. The population consisted of 120 SEDAPAL employees, and the sample comprised 103 participants selected via probability sampling. Data were statistically processed, and Spearman’s correlation coefficient was applied. Results: Limitations were identified in the planning and supervision of internal procedures, impacting project efficiency and quality. Furthermore, the technical and administrative capabilities of the staff significantly influence the preparation of project documentation, leading to delays and cost overruns. It was also determined that incorporating innovative technologies and standardized protocols could reduce timelines, optimize available resources, and improve the quality of the works. Conclusion: SEDAPAL’s management directly influences the viability of sanitation projects; therefore, process modernization, staff training, and technological integration will contribute to achieving better results and providing more efficient, sustainable, and equitable water and sewerage services.

Keywords: Management, projects, sanitation, SEDAPAL, efficiency.

I. INTRODUCCIÓN

La gestión eficiente de los proyectos de saneamiento constituye un pilar fundamental para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de la población. En el contexto peruano, el acceso a servicios de agua potable y alcantarillado continúa siendo un desafío relevante, particularmente en zonas periféricas y de rápido crecimiento demográfico. El Estado, a través de entidades especializadas como el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), asume la responsabilidad de planificar, ejecutar y supervisar obras que garanticen el abastecimiento y tratamiento adecuados del recurso hídrico (SEDAPAL, 2022). Sin embargo, la creciente demanda, sumada a limitaciones presupuestales y administrativas, evidencia la necesidad de evaluar y optimizar los procesos de formulación y ejecución de estos proyectos.

A nivel nacional, el marco normativo vigente, sustentado principalmente en la Ley General de Servicios de Saneamiento y en políticas de gestión hídrica, establece lineamientos para asegurar que los proyectos respondan a criterios de sostenibilidad, eficiencia y equidad. Sin embargo, la realidad evidencia brechas significativas entre las metas planteadas y los resultados alcanzados. Estas diferencias suelen estar asociadas a deficiencias en la planificación, problemas en la estructuración de expedientes técnicos, demoras en los procesos de licitación y ejecución, así como insuficiencias en la supervisión y control (Contraloría General de la República, 2022).

En el ámbito local, la ciudad de Lima y el Callao enfrentan retos particulares debido a su crecimiento poblacional acelerado, la expansión urbana desordenada y las limitaciones geográficas que dificultan la distribución equitativa del agua potable (INEI, 2023). En estas condiciones, SEDAPAL desempeña un rol estratégico no solo

en la atención de las zonas consolidadas, sino también en la incorporación de áreas vulnerables y asentamientos humanos que carecen de infraestructura adecuada.

La problemática se agudiza cuando la gestión de proyectos no logra adaptarse a las necesidades reales de la población, lo que puede derivar en obras inconclusas, sobrecostos y limitaciones en la calidad del servicio. La evaluación de la gestión en la elaboración de proyectos se convierte, por tanto, en una herramienta esencial para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. A través de un análisis integral, es posible establecer si las metodologías aplicadas, los recursos utilizados y las estrategias adoptadas responden a estándares óptimos de eficiencia y eficacia

Desde la perspectiva nacional, la política pública en materia de saneamiento busca garantizar que cada ciudadano cuente con acceso a agua segura y servicios de alcantarillado confiables. No obstante, la experiencia muestra que las brechas urbano-rurales y las diferencias socioeconómicas inciden directamente en la viabilidad de los proyectos. Esto demanda un replanteamiento de estrategias que considere las particularidades de cada territorio y fomente la participación ciudadana como elemento clave para la sostenibilidad de las obras (UN-Water, 2021).

En el contexto local de Lima y Callao, la gestión de SEDAPAL debe atender simultáneamente la expansión de redes, la modernización de infraestructuras existentes y la incorporación de tecnologías innovadoras para el monitoreo y control de los sistemas de distribución. La presente investigación se enmarca en el periodo 2023-2024, etapa caracterizada por la reactivación económica postpandemia y la ejecución de inversiones públicas con énfasis en el cierre de brechas de servicios básicos.

En síntesis, el trabajo propone un análisis integral de los procesos desarrollados por SEDAPAL en la elaboración de proyectos de saneamiento, considerando el contexto nacional y local, para plantear estrategias que optimicen la gestión y contribuyan al cumplimiento del derecho humano al agua. La investigación reafirma que la evaluación continua de la gestión es un componente esencial para la mejora de los procesos.

En conclusión, la experiencia recogida en este estudio pone de relieve que la gestión eficiente de proyectos de saneamiento requiere combinar visión estratégica, capacidad técnica, transparencia en la administración de recursos y compromiso con el derecho humano al agua (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2020).

1.1. Planteamiento del problema

En los últimos años, la demanda de servicios de agua potable y alcantarillado en Lima Metropolitana ha crecido de manera acelerada, generando la necesidad de que SEDAPAL formule y ejecute proyectos de saneamiento con mayor eficiencia y oportunidad. Sin embargo, durante el periodo 2023–2024 se han identificado diversas limitaciones en la gestión de la elaboración de estos proyectos, lo que afecta directamente la capacidad institucional para responder a las necesidades de la población. Las demoras en la formulación de expedientes y la falta de articulación entre áreas técnicas son algunos de los factores que han sido señalados por distintos informes y evaluaciones internas.

Además, la gestión de los proyectos frecuentemente enfrenta dificultades vinculadas a la recopilación de información de campo, la validación de estudios topográficos, hidráulicos y ambientales, así como el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el sistema Invierte.pe. Estas limitaciones generan observaciones

recurrentes, reformulaciones y ampliación de plazos, afectando no solo el avance del proyecto, sino también la asignación eficiente de los recursos públicos. La falta de estandarización en los procedimientos incrementa la probabilidad de errores técnicos que retrasan la aprobación final de los expedientes.

Otro aspecto crítico es la insuficiente coordinación interinstitucional con municipios, juntas administradoras de agua y entidades vinculadas al territorio, lo que ocasiona inconsistencias en la compatibilidad de redes, interferencias no previstas y retrasos en la obtención de permisos. Estos obstáculos terminan impactando en la calidad integral de los proyectos y en la confianza de la población hacia los servicios que ofrece SEDAPAL. A ello se suma la carencia de plataformas integradas de información que permitan un seguimiento más riguroso de cada etapa del proceso.

Además, existen limitaciones en la capacidad operativa y técnica del personal encargado de formular los proyectos, especialmente en lo relacionado con la actualización de normas, metodologías de evaluación y uso de herramientas digitales especializadas. La rotación frecuente de profesionales y la sobrecarga laboral influyen negativamente en la calidad de los expedientes, generando retrasos en la ejecución y, en algunos casos, incrementos en los costos estimados. Todo ello pone de evidencia que la gestión interna requiere fortalecimiento y mejoras sistemáticas.

Estas situaciones convergen en un problema central: la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento de SEDAPAL durante el periodo 2023–2024 presenta deficiencias técnicas, administrativas y de coordinación que impiden garantizar eficiencia, calidad y oportunidad en la formulación de los expedientes, generando retrasos e impactos negativos en la atención de la demanda de servicios esenciales de agua y alcantarillado. Este problema afecta no solo la ejecución de

obras, sino también la satisfacción de la ciudadanía y la sostenibilidad de las intervenciones.

Por estas razones, se hace necesario realizar una evaluación integral de la gestión en la elaboración de los proyectos, identificando los factores que obstaculizan su desarrollo adecuado y proponiendo mejoras que optimicen los procesos internos. Esta evaluación permitirá establecer lineamientos más eficientes, fortalecer la planificación institucional y asegurar intervenciones de saneamiento oportunas, sostenibles y alineadas con las demandas actuales de la población de Lima Metropolitana.

1.2. Descripción del problema

En los últimos años, la demanda de servicios de agua potable y alcantarillado en Lima Metropolitana ha crecido de manera acelerada, generando la necesidad de que SEDAPAL formule y ejecute proyectos de saneamiento con mayor eficiencia y oportunidad. Sin embargo, durante el periodo 2023–2024 se han identificado diversas limitaciones en la gestión de la elaboración de estos proyectos, lo que afecta directamente la capacidad institucional para responder a las necesidades de la población. Las demoras en la formulación de expedientes y la falta de articulación entre áreas técnicas son algunos de los factores señalados en informes recientes (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento [MVCS], 2023).

De esta manera, la gestión de los proyectos frecuentemente enfrenta dificultades vinculadas a la recopilación de información de campo, la validación de estudios topográficos, hidráulicos y ambientales, así como el cumplimiento de los lineamientos establecidos por el sistema Invierte.pe. Estas limitaciones generan observaciones recurrentes, reformulaciones y ampliación de plazos, afectando no

solo el avance del proyecto, sino también la asignación eficiente de los recursos públicos. La falta de estandarización en los procedimientos incrementa la probabilidad de errores técnicos que retrasan la aprobación final de los expedientes (Contraloría General de la República, 2022).

Otro aspecto crítico es la insuficiente coordinación interinstitucional con municipios, juntas administradoras de agua y entidades vinculadas al territorio, lo que ocasiona inconsistencias en la compatibilidad de redes, interferencias no previstas y retrasos en la obtención de permisos. Estos obstáculos impactan en la calidad integral de los proyectos y en la confianza de la población hacia los servicios que ofrece SEDAPAL. A ello se suma la carencia de plataformas integradas de información que permitan un seguimiento más riguroso de cada etapa del proceso (UN-Water, 2021).

Además, existen limitaciones en la capacidad operativa y técnica del personal encargado de formular los proyectos, especialmente en lo relacionado con la actualización de normas, metodologías de evaluación y uso de herramientas digitales especializadas. La rotación frecuente de profesionales y la sobrecarga laboral influyen negativamente en la calidad de los expedientes, generando retrasos en la ejecución y, en algunos casos, incrementos en los costos estimados. Todo ello evidencia que la gestión interna requiere fortalecimiento y mejoras sistemáticas.

Estas situaciones convergen en un problema central: la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento de SEDAPAL durante el periodo 2023–2024 presenta deficiencias técnicas, administrativas y de coordinación que impiden garantizar eficiencia, calidad y oportunidad en la formulación de los expedientes, generando retrasos e impactos negativos en la atención de la demanda de servicios esenciales de agua y alcantarillado. Este problema afecta no solo la ejecución de

obras, sino también la satisfacción de la ciudadanía y la sostenibilidad de las intervenciones.

Por estas razones, se hace necesario realizar una evaluación integral de la gestión en la elaboración de los proyectos, identificando los factores que obstaculizan su desarrollo adecuado y proponiendo mejoras que optimicen los procesos internos. Esta evaluación permitirá establecer lineamientos más eficientes, fortalecer la planificación institucional y asegurar intervenciones de saneamiento oportunas, sostenibles y alineadas con las demandas actuales de la población de Lima Metropolitana.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cómo se relaciona la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL con las propuestas de mejora en los años 2023 y 2024?

1.3.2. Problemas específicos

¿Cómo se vincula la gestión de proyectos con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023 y 2024?

¿Cómo se relacionan las propuestas de mejora con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023 y 2024?

¿Cómo influye la coordinación interinstitucional en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023 y 2024?

1.4. Antecedentes

Los antecedentes de una investigación son el conjunto de estudios, trabajos y referencias previas que guardan relación directa con el tema que se pretende analizar. Su propósito es ofrecer un marco de contexto que permita comprender cómo ha sido abordado el problema en investigaciones anteriores, identificando avances, limitaciones y vacíos de conocimiento. Estos insumos sirven como base para sustentar la relevancia del estudio actual, evitando duplicar esfuerzos y orientando la metodología a seguir. Además, los antecedentes permiten establecer comparaciones, reforzar el sustento teórico y justificar la pertinencia de la investigación dentro del campo académico o profesional en el que se desarrolla.

1.4.1. Antecedentes internacionales

Según Chacón (2022) señala en su tesis titulada, "*Programa de agua potable rural: análisis de la gestión ante problemas de abastecimiento y saneamiento en Bahía Mansa, zona Sur de Chile*". Esta tesis examina la problemática de desabastecimiento y saneamiento en sistemas de Agua Potable Rural (APR) frente a sequías y debilidad institucional. Señala falta de datos para la toma de decisiones, heterogeneidad de capacidades en comités rurales y vacíos en coordinación intergubernamental. La operación se tensiona por infraestructura envejecida y limitada profesionalización de servicios sanitarios rurales, lo que afecta continuidad y calidad del servicio. Propone reforzar planificación, monitoreo y soporte técnico-financiero. Es un referente claro sobre cómo la gestión determina resultados en contextos de escasez hídrica.

En conclusión, la autora señala que los sistemas de Agua Potable Rural en Bahía Mansa evidencian que la gestión constituye el elemento central para garantizar la continuidad y calidad del servicio en escenarios de escasez hídrica. Sostiene que

las deficiencias institucionales, la falta de información técnica y la limitada profesionalización reducen la capacidad operativa de los comités rurales y generan respuestas meramente reactivas. Asimismo, resalta que la ausencia de coordinación intergubernamental agrava las dificultades de planificación y monitoreo. A partir de ello, concluye que el fortalecimiento de la gestión exige bases técnicas sólidas, apoyo financiero sostenido y una articulación efectiva entre los distintos organismos responsables. Finalmente, advierte que estos hallazgos pueden extrapolarse a otros sistemas, como el de SEDAPAL, donde se identifican retos similares en la elaboración de proyectos de saneamiento.

Aguirre (2024) en su artículo titulado señala, *“Gestión de agua potable y saneamiento en Argentina. Medición inteligente del ODS 6 para una gestión sostenible de los recursos hídricos”*. constituye un aporte relevante al demostrar cómo la gestión del agua potable y saneamiento puede fortalecerse mediante sistemas avanzados de medición y monitoreo articulados con el ODS 6. El autor señala que la ausencia de información integrada, actualizada y confiable representa una de las principales limitaciones para la planificación hídrica en Argentina. A través de la propuesta de una “medición inteligente”, basada en indicadores trazables y plataformas digitales, evidencia que la eficiencia institucional se incrementa cuando existen datos oportunos sobre cobertura, continuidad, calidad del servicio, consumo, pérdidas y desempeño operativo. Este enfoque permite identificar brechas con precisión, priorizar intervenciones y garantizar que los proyectos respondan a criterios de sostenibilidad y eficiencia, promoviendo así una gestión más proactiva y menos reactiva.

En conclusión, el autor sostiene que la gestión del agua potable y saneamiento en Argentina solo puede fortalecerse mediante sistemas de medición inteligente que proporcionen información integrada y confiable para la toma de decisiones. Afirma que la disponibilidad de datos oportunos mejora la eficiencia institucional al permitir identificar brechas y orientar intervenciones alineadas con el ODS 6. Asimismo, destaca que este enfoque es aplicable a otros contextos, como SEDAPAL, donde persisten limitaciones similares en información y gobernanza. Finalmente, concluye que la modernización tecnológica y la estandarización de indicadores son elementos esenciales para optimizar la formulación de proyectos de saneamiento.

López y Martínez (2021) señala en su investigación “*Metodologías de gestión en proyectos de saneamiento en Colombia*” analizaron que la eficiencia en los proyectos de saneamiento depende de la integración de enfoques ágiles, la planificación estratégica y el uso de tecnologías geoespaciales. Se evidencia que la falta de coordinación institucional, la débil fiscalización y la ausencia de metodologías estandarizadas continúan generando retrasos y sobrecostos. Asimismo, se resalta que la planificación de largo plazo y la participación ciudadana resultan fundamentales para reducir brechas de cobertura. El estudio enfatiza la necesidad de incorporar sistemas de monitoreo digital para optimizar el control de recursos y garantizar la sostenibilidad. Finalmente, concluye que estas limitaciones reproducen patrones similares a los observados en Perú, donde la gestión deficiente afecta de manera directa la calidad del servicio de agua y saneamiento.

En conclusión, los autores sostienen que la mejora de los proyectos de saneamiento en Colombia depende de la adopción de metodologías estandarizadas, herramientas tecnológicas y una planificación estratégica de largo plazo. Afirman que

la falta de coordinación institucional y de mecanismos de fiscalización eficaces constituye la principal causa de retrasos y sobrecostos. Finalmente, resaltan que una gestión innovadora y participativa resulta indispensable para garantizar sostenibilidad, eficiencia y mayor cobertura en los servicios de agua y saneamiento

Betancur (2023) en su artículo titulado nos plantea que, *“Gestión de recursos para la planificación de proyectos de acueductos y alcantarillados sanitarios y pluviales en las empresas contratistas de obras Civiles”*. El artículo de Betancur, propone una metodología integral para optimizar la gestión de recursos en la planificación de proyectos de acueductos, alcantarillados sanitarios y pluviales ejecutados por empresas contratistas. El estudio desarrolla un sistema que integra la asignación eficiente de recursos humanos, materiales y financieros, junto con una programación detallada y una gestión preventiva de riesgos. Al aplicar esta metodología en un caso de estudio, los autores evidencian que una planificación rigurosa mejora la eficiencia operativa y la rentabilidad del contrato. Asimismo, demuestran que dicha planificación reduce tiempos muertos, optimiza la carga de trabajo y anticipa interferencias técnicas. Finalmente, señalan la importancia de emplear listas de verificación, matrices de riesgo y cronogramas ajustados para minimizar retrabajos y observaciones.

En conclusión, el autor sostiene que la gestión de recursos en proyectos de acueductos y alcantarillados requiere una metodología integral que articule planificación técnica, organización interna y coordinación operativa. Afirma que la aplicación del sistema propuesto demuestra que una asignación eficiente de recursos, acompañada de una programación rigurosa y una gestión preventiva de riesgos, incrementa la eficiencia operativa y la rentabilidad del contrato. Asimismo, subraya

que la claridad de roles, la formación especializada y el flujo adecuado de información son factores decisivos para transformar la planificación en resultados de calidad. Finalmente, concluye que esta metodología constituye un modelo replicable para mejorar la elaboración de proyectos de saneamiento, especialmente en contextos como SEDAPAL, donde la eficiencia y la sostenibilidad dependen de procesos de gestión bien estructurados.

García-Miles et al. (2022) señalan en su tesis titulada “*Gestión de proyectos en sistemas de agua potable: Evaluación de modelos implementados en Manabí*”, evidencia que la gestión de proyectos de agua potable en Manabí presenta baja madurez organizacional, reflejada en fallas de planificación, ejecución y monitoreo según el modelo OPM3. Se identifica que la limitada capacidad técnica de los equipos municipales y la ausencia de metodologías estandarizadas generan sobrecostos, demoras y escaso acceso a financiamiento. Asimismo, la heterogeneidad de modelos aplicados por los GAD municipales profundiza la fragmentación institucional y dificulta el control. En conjunto, estas deficiencias comprometen la sostenibilidad de las infraestructuras hídricas y la calidad del servicio en el largo plazo.

En conclusión, los autores sostienen que la baja madurez organizacional en la gestión de proyectos de agua potable en Manabí constituye el principal factor que debilita la planificación, ejecución y monitoreo de las obras. Afirman que la limitada capacidad técnica municipal y la ausencia de metodologías estandarizadas generan sobrecostos, demoras y dificultades para acceder a financiamiento. Finalmente, concluyen que estas deficiencias incrementan la fragmentación institucional y comprometen la sostenibilidad de las infraestructuras hídricas y la calidad del servicio a largo plazo.

1.4.2. Antecedentes nacionales

Según Pérez (2020) en su tesis titulado *“Análisis de la gestión social de Sedapal en la participación comunitaria y desarrollo del proyecto de agua y saneamiento urbano - caso esquema Nueva Rinconada etapa 1, en el distrito de Villa María del Triunfo, periodo del 2016 al 2017”* revela que la gestión social de SEDAPAL sigue afectada por la desarticulación entre los equipos técnicos y sociales, lo que reduce la pertinencia de las soluciones propuestas. El caso Nueva Rinconada evidencia que la ausencia de participación comunitaria desde la fase de diseño genera brechas entre la infraestructura proyectada y las necesidades reales del territorio. Asimismo, se observa que la falta de un diagnóstico social profundo produce resistencia vecinal, retrasos y dificultades durante la ejecución. En conjunto, el estudio subraya que la gestión social debe reconocerse como un componente estratégico para asegurar la aceptación, utilidad y sostenibilidad de los proyectos de saneamiento.

En conclusión, Pérez sostiene que la gestión social de SEDAPAL debe fortalecerse mediante una articulación efectiva entre los equipos técnicos y sociales para garantizar la pertinencia de las soluciones planteadas. Afirma que la ausencia de participación comunitaria y de diagnósticos sociales rigurosos genera brechas, resistencia vecinal y retrasos en la ejecución. Finalmente, destaca que asumir la gestión social como un componente estratégico es esencial para asegurar la aceptación, utilidad y sostenibilidad de los proyectos de saneamiento.

Según Ciuffardi-Nuñez et al. (2023) en su de investigación titulado *“Planeamiento estratégico para el cierre de brechas en Sedapal”* el estudio de Ciuffardi-Nuñez evidencia una brecha estructural entre las metas institucionales de

SEDAPAL y su capacidad real para ejecutar proyectos con oportunidad y eficiencia. Se observa que las deficiencias en el planeamiento corporativo, la débil priorización de carteras y la limitada gestión de riesgos generan retrasos y reducen el impacto de las inversiones. Asimismo, se identifica que la falta de articulación con los gobiernos locales contribuye a la fragmentación de decisiones y a la duplicidad de esfuerzos. El estudio resalta que el cierre de brechas requiere fortalecer los mecanismos de asignación de recursos y establecer un seguimiento basado en resultados verificables. En conjunto, el análisis subraya que la implementación de un planeamiento estratégico robusto es indispensable para garantizar eficiencia, sostenibilidad y coherencia en la elaboración de proyectos de saneamiento.

En conclusión, los autores sostienen que el cierre de brechas en SEDAPAL depende de implementar un planeamiento estratégico sólido que permita alinear metas institucionales con la capacidad real de ejecución. Señalan que las deficiencias en la priorización de proyectos, la gestión de riesgos y la articulación con gobiernos locales limitan la eficiencia y reducen el impacto de las inversiones. Finalmente, afirman que fortalecer la asignación de recursos y el seguimiento basado en resultados es esencial para garantizar sostenibilidad y coherencia en la formulación de proyectos de saneamiento

Ortiz (2023) el autor señala *“Eficiencia en la ejecución de proyectos de agua potable y alcantarillado empleando la metodología del Resultado Operativo (ejecución), Cajamarca 2023”* la investigación presenta un enfoque pertinente al identificar una brecha estructural en la gestión en proyecto de saneamiento; sin embargo, el estudio carece de una articulación más profunda entre los hallazgos y las propuestas estratégicas planteadas. También se observa que la dependencia en

diagnósticos descriptivos limita la posibilidad de explicar las causas reales de la ineficiencia institucional. La investigación subraya problemas relevantes, pero requiere reforzar el sustento metodológico para garantizar validez analítica. Asimismo, la integración de modelos de gestión modernos habría fortalecido su rigor conceptual. En conjunto, el trabajo aporta una visión general útil, aunque demanda mayor profundidad crítica y coherencia técnica.

En síntesis, Ortiz ofrece un aporte valioso al evidenciar las brechas que afectan la eficiencia en la ejecución de proyectos de agua y saneamiento. No obstante, el estudio requiere mayor solidez metodológica y una articulación más clara entre sus hallazgos y las propuestas planteadas. En conjunto, la investigación resulta pertinente, aunque demanda un desarrollo más profundo para fortalecer su utilidad práctica y académica.

Gonzales y Leiva (2024) los autores señalan en su tesis titulada, *“Propuesta de una Guía para la Implementación del Plan de Ejecución BIM en Proyectos de Saneamiento en el Perú”*. Se identifican adecuadamente las deficiencias recurrentes en la gestión documental y la coordinación técnica de los proyectos de saneamiento, pero su propuesta depende en gran medida de la correcta adopción institucional del enfoque BIM, lo cual no siempre es viable en entornos públicos con limitada capacidad tecnológica. Aunque la guía presentada aporta claridad sobre roles y flujos de información, requiere mayores evidencias empíricas que demuestren su aplicabilidad en contextos reales como SEDAPAL. La investigación enfatiza la estandarización como eje de mejora, pero no profundiza en los desafíos culturales y organizacionales que pueden impedir su implementación. En complemento, las conclusiones de Ramírez y Salazar subrayan la importancia de la capacitación y la

colaboración, aunque estos elementos merecen un análisis más operativo. En conjunto, ambas investigaciones ofrecen aportes relevantes, pero demandan mayor contraste práctico y evaluación de impactos para asegurar su efectividad.

Desde una mirada crítica, se reconoce que la modernización de SEDAPAL exige no solo tecnología, sino estructuras colaborativas y capacitación sostenida. El análisis plantea que BIM resulta efectivo únicamente cuando existe un marco institucional sólido que articule roles, flujos de trabajo y comunicación interdisciplinaria. En conjunto, el estudio reafirma que la eficiencia de los proyectos depende de procesos estandarizados y de una cultura organizacional orientada a la coordinación y fortalecimiento de capacidades.

1.5. Justificación de la investigación

La presente investigación adquiere plena justificación porque examina una problemática esencial para el desarrollo urbano y la protección de la salud pública: el desempeño de la gestión aplicada a la elaboración de los proyectos de saneamiento de SEDAPAL durante el periodo 2023–2024. El análisis de estos procedimientos permite reconocer vacíos y debilidades que ocasionan demoras, incrementos de costos, fallas técnicas y restricciones en el acceso oportuno y equitativo a servicios básicos, lo cual impacta directamente en las condiciones de vida de la población.

Del mismo modo, el estudio resulta pertinente porque incorpora enfoques modernos de dirección de proyectos, entre ellos las buenas prácticas del PMBOK, la metodología colaborativa. (Building Information Modeling) (BIM) y otras herramientas actuales de control y mejora. Estos marcos conceptuales facilitan una evaluación más precisa de los procesos técnicos, de la planificación institucional y de la articulación

entre entidades, asegurando una perspectiva actualizada y congruente con estándares internacionales.

Además, la investigación no solo describe con detalle el nivel de eficiencia y calidad en la formulación y gestión de los proyectos, sino que también plantea alternativas de mejora innovadoras y sostenibles. Tales propuestas buscan reforzar la capacidad operativa de SEDAPAL, optimizar el uso de recursos, disminuir errores recurrentes y promover una gestión más transparente, anticipativa y orientada a resultados concretos. En síntesis, el estudio aporta de manera significativa a la modernización de la gestión pública y a la sostenibilidad de las intervenciones en saneamiento, convirtiéndose en un recurso valioso para la toma de decisiones estratégicas en el corto y mediano plazo.

1.5.1. Importancia

La evaluación de la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL es esencial para asegurar un desarrollo urbano adecuado y mejorar la calidad de vida. Revisar cómo se planifican y ejecutan estos proyectos permite identificar fallas y oportunidades que impactan en el uso eficiente de los recursos públicos y en la continuidad del servicio de agua y alcantarillado

Estos proyectos son vitales para la salud pública, la protección ambiental y la reducción de brechas sociales. Una gestión eficiente previene retrasos, sobrecostos y fallas técnicas que afectan a la institución y a los ciudadanos. Evaluar los procesos permite detectar causas y proponer soluciones sostenibles.

De esta forma, este análisis impulsa la incorporación de metodologías modernas como PMBOK, BIM y herramientas de control que fortalecen la capacidad

institucional, mejoran la coordinación y elevan la calidad de los proyectos (Project Management Institute, 2021).

Los resultados de la investigación orientan decisiones estratégicas, promueven la modernización de la gestión pública y optimizan el gasto. Las propuestas de mejora contribuyen a servicios de saneamiento más oportunos, eficientes y equitativos.

1.5.1. Justificación teórica

La investigación teórica permitirá fortalecer el conocimiento sobre los procesos de gestión de proyectos de saneamiento, integrando conceptos de planificación, eficiencia administrativa y gestión pública en el contexto de empresas prestadoras de servicios de agua. Aportará un marco analítico útil para investigaciones futuras sobre calidad de proyectos y gestión institucional

1.5.2. Justificación práctica

Los resultados proporcionarán recomendaciones aplicables que podrán ser adoptadas por las áreas técnicas de SEDAPAL para optimizar procedimientos, mejorar tiempos de formulación y fortalecer el desempeño institucional, generando intervenciones de saneamiento más oportunas y sostenibles.

1.5.3. Justificación social

La correcta elaboración de proyectos de saneamiento impacta directamente en el acceso a agua potable y alcantarillado de millones de ciudadanos. Mejorar la gestión interna contribuye a una prestación más eficiente del servicio, elevando la calidad de vida y reduciendo brechas sociales.

1.5.3. Justificación metodológica

El estudio adopta un enfoque evaluativo que permitirá identificar, describir y analizar los componentes críticos del proceso de formulación de expedientes técnicos en SEDAPAL. Se emplearán instrumentos que faciliten la medición objetiva de los procesos, generando evidencia confiable para la toma de decisiones.

1.6. Limitaciones de la investigación

El estudio presentó diversas limitaciones que influyeron directamente en el alcance y precisión de los resultados. En primer lugar, el acceso restringido a información institucional redujo la posibilidad de obtener datos primarios suficientes, lo que afectó la profundidad del análisis y obligó a un mayor uso de registros secundarios, generando riesgos de sesgo y limitaciones en la validez externa (Hernández y Mendoza, 2018). Esta dificultad también impidió contrastar los hallazgos con la operatividad real de SEDAPAL, afectando la posibilidad de interpretar adecuadamente algunos indicadores de gestión.

También, las restricciones temporales y logísticas como plazos ajustados para la aplicación de instrumentos y la imposibilidad de acceder a determinadas áreas de trabajo limitaron la recolección de datos en tiempo real, reduciendo la representatividad de la muestra y la posibilidad de realizar un análisis estadístico más robusto (Creswell y Creswell, 2023) esta condición incrementó el riesgo de dependencia en información accesible más que en información óptima, afectando la consistencia de los resultados.

Finalmente, la actualización constante de metodologías como PMBOK y BIM generó una limitación adicional, ya que algunos cambios recientes no pudieron ser incorporados, lo que pudo afectar la vigencia y aplicabilidad de las conclusiones del

estudio. Pese a ello, se aplicaron estrategias metodológicas de mitigación como validación de instrumentos, fiabilidad y triangulación documental que contribuyeron a disminuir el impacto de estas restricciones y asegurar un nivel aceptable de confiabilidad.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo general

Analizar cómo se relaciona la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL con las propuestas de mejora en los años 2023–2024.

1.7.2. Objetivos específicos

Determinar la relación entre la gestión de proyectos y la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023–2024.

Identificar cómo las propuestas de mejora se relacionan con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023–2024.

Evaluar la influencia de la coordinación interinstitucional en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023–2024.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis general

La gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL se relaciona de manera significativa con las propuestas de mejora desarrolladas en los años 2023–2024.

1.8.2. Hipótesis específicas

La gestión de proyectos se relaciona significativamente con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023–2024

Las propuestas de mejora mantienen una relación significativa con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023–2024.

La coordinación interinstitucional influye de manera significativa en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023–2024

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco conceptual

2.1.1. *Gestión en la elaboración de proyectos*

La gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento consiste en organizar y coordinar actividades técnicas y administrativas para formular un expediente técnico conforme a la normativa sectorial. Exige alinear la propuesta con los lineamientos de Invierte.pe, los criterios de desempeño regulatorio y la sostenibilidad financiera del prestador. En el caso peruano, los estudios tarifarios de SUNASS 2021–2026 condicionan la priorización y viabilidad de los proyectos mediante metas operativas y de calidad. Además, la articulación jurídico-institucional como APP, gobernanza y brechas de cobertura debe considerarse desde el diseño para asegurar pertinencia y financiamiento. Por ello, se requiere estandarizar flujos, roles y controles de calidad del expediente para garantizar coherencia regulatoria y sostenibilidad del servicio (Terrones, 2024)

Se entiende como el proceso orientado a planificar, organizar y controlar las actividades técnicas que permiten desarrollar expedientes sólidos, oportunos y coherentes con la normativa del sector saneamiento. En la literatura peruana reciente se destaca que mejorar tiempos, costos y calidad técnica requiere fortalecer capacidades profesionales y digitalizar la preparación del expediente mediante herramientas como BIM, GIS, gestión documental automatizada y matrices de riesgo específicas para agua y alcantarillado. La evidencia muestra que la adopción de BIM en proyectos hídricos incrementa la coordinación interdisciplinaria, la trazabilidad de cambios y la detección temprana de interferencias, reduciendo reprocesos y elevando la calidad del expediente (Guarníz, 2024). Asimismo, diversos estudios describen la

importancia de implementar correctamente los lineamientos de Invierte.pe, estandarizar checklists e incorporar hitos de control para garantizar aprobaciones oportunas. En conjunto, estas mejoras pueden ser transferidas a SEDAPAL para fortalecer la gestión de la fase de formulación y optimizar su gobernanza del proyecto (Hernández, 2025).

Álvarez y Páez (2020) la gestión de proyectos de saneamiento comprende el conjunto de procesos técnicos, administrativos y sociales orientados a garantizar que las obras de agua potable y alcantarillado sean adecuadamente formuladas, ejecutadas y supervisadas. Este proceso implica planificar la infraestructura requerida, coordinar con actores locales, identificar y evaluar riesgos, asignar responsabilidades y asegurar que los estudios y diseños cumplan los estándares técnicos establecidos. Su finalidad es asegurar proyectos viables, sostenibles y ajustados a las necesidades reales de la población.

De esta manera, el acompañamiento en la ejecución de proyectos de saneamiento se refiere a la asistencia técnica continua que respalda el avance físico y financiero de las obras. Incluye la supervisión permanente, la validación de entregables, la verificación del cumplimiento de especificaciones y normativas, la atención oportuna de interferencias y la coordinación con autoridades y entidades locales para garantizar la continuidad y calidad del proyecto.

Se entiende como el proceso que articula a los actores técnicos e institucionales para asegurar que las intervenciones de agua y alcantarillado se formulen, coordinen y ejecuten de manera eficiente y sostenible. En este ámbito, el Banco Interamericano de Desarrollo cumple un rol central al promover gobernanza, articulación interinstitucional, seguimiento y transparencia, además de aportar

asistencia técnica y buenas prácticas internacionales. Un componente crítico es la conexión final de los usuarios a la red de alcantarillado, pues su falta genera infraestructura subutilizada, mayores costos operativos y menor sostenibilidad del sistema. Esta baja conexión, como ocurre en algunas zonas atendidas por SEDAPAL, responde a barreras económicas, desinformación y ausencia de campañas educativas continuas (Álvarez y Páez, 2020).

Gutiérrez (2022) es el conjunto de procesos lógicos, sistemáticos y técnicos mediante los cuales se organizan y administran los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para ejecutar las actividades previstas en la planificación. Estos procesos permiten concretar las acciones que hacen posible el acceso al agua potable y al alcantarillado para la población beneficiaria. Asimismo, incluye la percepción que los usuarios tienen respecto a la calidad del servicio, la cual depende de factores como el acceso efectivo, la priorización de las intervenciones y el cierre de brechas sociales. Cuando las expectativas de la población no son satisfechas, se evidencia un nivel de insatisfacción respecto al servicio recibido.

2.1.2. Planificación de proyectos

Kerzner (2021) la planificación de proyectos es la fase estratégica donde se definen objetivos, entregables, recursos, cronogramas, costos, estándares de calidad y riesgos, incorporando mecanismos de control y toma de decisiones para asegurar coherencia técnica. La madurez organizacional en gestión de proyectos refleja el grado de formalización de procesos y metodologías, siendo clave para evitar improvisaciones y retrabajos. La estandarización, por su parte, permite contar con procedimientos y criterios homogéneos, indispensables en saneamiento para cumplir requisitos técnicos, regulatorios y alinearse a lineamientos como Invierte.pe. La

gestión de riesgos implica anticipar eventos que afecten costo, plazo o calidad, fortaleciendo la toma de decisiones. Cuando la planificación es débil, surgen desviaciones de plazo, sobrecostos, entregables incompletos y baja calidad técnica, afectando la ejecución y sostenibilidad de las obras.

En conclusión, el autor sostiene que la planificación es esencial para asegurar la solidez técnica y la viabilidad de los proyectos de saneamiento, al permitir anticipar riesgos y optimizar recursos. De esta forma, afirma que una mayor madurez organizacional y la estandarización de procesos fortalecen la eficiencia institucional. Señala que la falta de planificación rigurosa genera sobrecostos, retrasos y baja calidad técnica. Por ello, resalta la necesidad de fortalecer metodologías y herramientas de gestión para mejorar los resultados del sector.

Salinas y Valencia (2017), es el proceso mediante el cual se organizan y estructuran las acciones necesarias para desarrollar un proyecto desde su diseño hasta su ejecución. Una vez que la iniciativa supera la fase de preinversión contando con estudios de perfil y factibilidad que la declaran viable queda habilitada para ingresar a la fase de inversión. En esta etapa se formulan el Estudio Definitivo o Expediente Técnico, que incluye el diseño del proyecto, la programación de actividades, la estimación del presupuesto, las metas físicas, las especificaciones técnicas, los requerimientos de personal y el programa de mantenimiento y reposición de equipos. Durante la ejecución, se implementan las actividades planificadas y se desarrolla la obra física conforme a los parámetros técnicos, económicos y ambientales establecidos en la declaración de viabilidad. El cierre de la ejecución marca la culminación de la fase de inversión y permite evaluar el cumplimiento de lo planificado.

Pérez y Gómez (2022) por su parte, es la fase estratégica del ciclo de gestión en la que se estructuran de manera anticipada los objetivos, actividades, recursos y plazos necesarios para garantizar intervenciones eficientes y sostenibles. Este proceso implica identificar necesidades, analizar viabilidad técnica, económica y social, y establecer lineamientos que orienten la formulación del expediente técnico y la posterior ejecución. Una planificación adecuada permite anticipar riesgos, optimizar el uso de recursos y asegurar la coherencia entre los estudios, diseños y metas institucionales. Su solidez incide directamente en la eficiencia del proyecto, pues condiciona el cumplimiento de estándares, la capacidad de respuesta ante contingencias y la calidad de los resultados obtenidos. De este modo, constituye el marco de referencia sobre el cual se evaluará la efectividad y el desempeño del proyecto en las fases posteriores.

2.1.2.1. Gestión estratégica y gobernanza. La gestión estratégica en proyectos de saneamiento se entiende como un proceso integral orientado a la toma de decisiones de largo plazo, destinado a asegurar que las obras respondan a las necesidades reales de la población y a los desafíos ambientales, Torres y Vega (2021), implica priorizar intervenciones de alto impacto, asignar recursos financieros, técnicos y humanos de manera eficiente y anticipar riesgos operativos y ambientales que puedan afectar la sostenibilidad del servicio. En este marco, la gobernanza del agua aborda la articulación entre actores nacionales, regionales y locales, así como el uso de instrumentos normativos, económicos y regulatorios que garanticen transparencia, participación ciudadana y rendición de cuentas. Una gobernanza débil, caracterizada por funciones superpuestas y capacidades técnicas limitadas, genera demoras e ineficiencias. Por ello, fortalecer la gestión estratégica y la gobernanza es

esencial para asegurar servicios de agua y alcantarillado sostenibles, inclusivos y resilientes

En el sector saneamiento, la gestión estratégica y la gobernanza comprenden las decisiones, normas, capacidades institucionales y mecanismos de coordinación que orientan el funcionamiento sostenible de los servicios. Este enfoque exige planificar a largo plazo, asignar recursos eficientemente y asegurar que las políticas respondan a las necesidades reales de la población. Persisten déficits en capacidad técnica y recursos para aplicar la normativa y fiscalizar adecuadamente los servicios. La falta de participación ciudadana y transparencia debilita la legitimidad de los proyectos. Asimismo, se requieren mejores instrumentos económicos y regulatorios que fortalezcan la eficiencia y la sostenibilidad ambiental y financiera del sistema. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.[OECD], 20 julio de 2021)

Des el punto de vista, Pérez y Gómez (2022) se entiende como el conjunto de normas, estructuras y mecanismos que orientan la toma de decisiones y la administración de los recursos hídricos. Una gobernanza adecuada promueve transparencia, participación de actores relevantes y rendición de cuentas, articulando instituciones públicas, privadas y comunitarias para coordinar acciones en todo el ciclo del agua. En SEDAPAL, este enfoque busca equilibrar la eficiencia técnica con el compromiso social, fortaleciendo la confianza ciudadana y la sostenibilidad de las inversiones. Sin embargo, persisten vacíos en la articulación interinstitucional que dificultan la coordinación y afectan la transparencia de los procesos. Estas debilidades reducen la participación social y limitan la supervisión de proyectos y la protección de

fuentes hídricas, comprometiendo la eficacia y sostenibilidad del sistema de saneamiento.

2.1.2.2. Gestión integrada del agua urbana (IUWM). Según Bahri (2012) es un enfoque holístico que propone superar la fragmentación institucional del modelo tradicional, en el cual el abastecimiento de agua, el manejo de aguas pluviales, el tratamiento de aguas residuales y los servicios de saneamiento son administrados por entidades independientes y desvinculadas de la planificación territorial y del desarrollo económico. La GIAU plantea articular de manera coherente la gestión de cuencas con el crecimiento urbano, con el fin de alcanzar objetivos económicos, sociales y ambientales sostenibles. Este enfoque integra la planificación del sector hídrico con áreas urbanas estratégicas como el uso del suelo, la vivienda, la energía y el transporte, promoviendo así una formulación de políticas pública más coordinada y evitando la toma de decisiones aisladas.

Para ello, fortalece las relaciones transectoriales mediante una cultura de cooperación, la definición de metas comunes, la identificación de beneficios compartidos y la negociación responsable de diferencias entre sectores. Además, incorpora de manera explícita a poblaciones urbanas vulnerables y al sector informal, garantizando que la gestión del agua contribuya a la equidad y a la sostenibilidad urbana.

La implementación de la IUWM en SEDAPAL, BID (2022) es un enfoque que concibe el ciclo urbano del agua como un sistema articulado que requiere coordinación entre abastecimiento, saneamiento, aguas pluviales y protección ambiental. No obstante, enfrenta desafíos estructurales asociados a la débil coordinación interinstitucional, la escasa integración con la planificación urbana y la

limitada inversión en tecnologías de reúso y captación pluvial, lo que reduce la seguridad hídrica. Para consolidar este modelo, SEDAPAL necesita fortalecer su marco normativo, incorporar innovaciones tecnológicas y promover la participación ciudadana. Asimismo, se requieren políticas públicas integradas que impulsen una gestión resiliente y sostenible del agua urbana.

2.1.2.3. Innovación y modernización institucional. En el sector saneamiento se entienden como el proceso mediante el cual las entidades incorporan tecnologías, capacidades y modelos de gestión orientados a mejorar eficiencia, sostenibilidad y calidad del servicio. No obstante, este proceso enfrenta retos estructurales derivados de la limitada inversión tecnológica, la implementación parcial de sistemas inteligentes y la persistencia de procesos burocráticos. La falta de una cultura organizacional orientada a la mejora continua y las brechas en capacitación del personal dificultan la adopción efectiva de herramientas modernas. Igualmente, la resistencia al cambio institucional impide optimizar recursos y reducir pérdidas de agua, afectando la respuesta frente a las demandas sociales y ambientales de Lima y Callao. En conjunto, estos factores revelan la necesidad de fortalecer la modernización institucional para consolidar un servicio de saneamiento más ágil, eficiente y resiliente (SEDAPAL, 2023).

Para, Vega y Salazar (2022) en el ámbito del saneamiento se entienden como el proceso de transformación estructural, organizativa y tecnológica orientado a fortalecer la eficiencia, transparencia y capacidad de respuesta de las entidades prestadoras. En SEDAPAL, esto implica optimizar procedimientos internos, digitalizar la información técnica y financiera y promover una cultura orientada a resultados y estándares internacionales de sostenibilidad. La gestión sostenible del agua exige un

uso racional y equitativo del recurso, incorporando reducción de pérdidas, reúso de aguas residuales y protección de cuencas en un contexto de alto estrés hídrico. Los principales retos incluyen la fragmentación institucional, la baja inversión en innovación y la escasa coordinación intersectorial. No obstante, la adopción de tecnologías inteligentes, la gestión integrada del agua urbana y el fortalecimiento de la gobernanza representan oportunidades para consolidar una empresa moderna, resiliente y sostenible en Lima Metropolitana.

2.1.2.4. Reducción de brechas a través del planeamiento estratégico. Se entiende como el proceso orientado a asegurar un acceso equitativo, eficiente y sostenible a los servicios de agua potable y alcantarillado en Lima y Callao (Torres y Vega, 2021), este enfoque identifica zonas con mayores carencias, prioriza intervenciones y asigna recursos mediante criterios técnicos, sociales y ambientales. No obstante, su implementación enfrenta desafíos relacionados con la débil articulación institucional, la insuficiencia de inversiones y la limitada gestión de información. Estas restricciones dificultan cerrar las brechas de cobertura y afectan la equidad del servicio. Por ello, fortalecer el planeamiento estratégico es esencial para garantizar una prestación más justa y sostenible del saneamiento urbano.

Pérez y Gómez (2023) se define como el proceso mediante el cual SEDAPAL integra criterios técnicos y compromiso social para garantizar un acceso equitativo, sostenible y de calidad a los servicios de agua y saneamiento en Lima y Callao. Este enfoque identifica desigualdades territoriales, prioriza inversiones en zonas vulnerables y orienta recursos hacia la universalización del servicio, promoviendo equidad y justicia social. Su eficacia depende de la articulación entre planeamiento, gobernanza e innovación institucional, evitando que las inversiones se concentren

solo en áreas rentables. Entre 2019 y 2025, SEDAPAL amplió el acceso al agua de 93 % a 97 % y al alcantarillado de 89 % a 94 %, reduciendo brechas históricas en zonas periféricas. Estos avances posicionan a la institución como un referente en gestión planificada y sostenibilidad orientada a disminuir desigualdades en el acceso a servicios básicos.

2.1.2.5. Eficiencia operativa y modernización de infraestructura. Se entiende como el proceso mediante el cual SEDAPAL optimiza sus sistemas técnicos, administrativos y tecnológicos para mejorar la calidad y sostenibilidad de los servicios de agua y alcantarillado en Lima y Callao. Aunque desde 2019 se han impulsado mejoras integrales que combinan innovación tecnológica, agilización de procesos y fortalecimiento operativo, persisten brechas asociadas a infraestructura obsoleta y falta de cobertura en zonas vulnerables. Estas limitaciones reducen la confiabilidad del servicio y elevan los costos de operación. Asimismo, el rápido crecimiento poblacional y los efectos del cambio climático incrementan los riesgos sobre la continuidad y resiliencia del sistema. En conjunto, estos desafíos evidencian la necesidad de acelerar la modernización para consolidar un modelo de gestión más eficiente y sostenible (SEDAPAL, 2023).

Se refiere al proceso mediante el cual las entidades de saneamiento buscan optimizar el funcionamiento de sus redes y sistemas, incorporando mejoras técnicas, tecnológicas y de gestión para garantizar un servicio confiable y sostenible. Sin embargo, la modernización avanza de manera desigual debido a limitaciones presupuestarias, trámites burocráticos y débil coordinación interinstitucional, lo que retrasa proyectos estratégicos y dificulta el uso eficiente del recurso hídrico. La adopción de tecnologías inteligentes de monitoreo, control y medición aún es

insuficiente para mejorar la operación de redes. Como consecuencia, persisten pérdidas de agua, intervenciones prolongadas y fallas en el mantenimiento preventivo. Estas condiciones reducen la capacidad de respuesta ante emergencias y comprometen la resiliencia del sistema de saneamiento urbano (SEDAPAL, 2023).

2.1.3. Organización y coordinación institucional

Se entiende como el conjunto de estructuras, funciones y mecanismos de articulación que permiten a una entidad de servicios públicos, como SEDAPAL, operar de manera eficiente, equitativa y sostenible. Aunque la institución cuenta con organigramas y procesos estandarizados, persisten rigideces organizativas que dificultan la toma de decisiones oportuna y retrasan la ejecución de proyectos estratégicos. Estas limitaciones generan ineficiencias en la asignación de recursos humanos y materiales. Además, la coordinación interinstitucional es débil, pues la articulación con municipalidades, reguladores y actores comunitarios suele ser lenta y fragmentada. Esta falta de integración afecta la planificación territorial y compromete la gestión de proyectos de saneamiento en Lima y Callao (SEDAPAL, 2023).

Se entiende como el conjunto de estructuras, procesos y mecanismos que permiten articular de manera eficiente a las áreas internas y a los actores externos involucrados en la gestión del saneamiento. La coordinación es esencial para proyectos complejos, pero en SEDAPAL persisten debilidades estructurales y operativas que dificultan una articulación efectiva con ministerios, gobiernos locales, reguladores y comunidades. Aunque existen mesas técnicas y sistemas de información compartidos, estos funcionan de forma parcial, generando duplicidad de esfuerzos y retrasos en la toma de decisiones. La falta de sistemas integrados de información y mecanismos de supervisión conjunta afecta la planificación territorial y

la priorización de intervenciones. Este panorama evidencia la necesidad de fortalecer la integración organizacional y la coordinación institucional para asegurar servicios más eficientes, equitativos y resilientes (Sánchez, 2021).

2.1.3.1. La claridad en la definición de roles y responsabilidades. Consiste en establecer de manera precisa las funciones, atribuciones y líneas de autoridad dentro de una organización, garantizando que cada área y trabajador comprenda sus obligaciones y aporte al cumplimiento de los objetivos institucionales. En entidades de saneamiento como SEDAPAL, esta claridad es fundamental para optimizar procesos y asegurar eficiencia operativa. Sin embargo, persisten brechas en la asignación y delimitación de funciones, generando duplicidad de tareas, vacíos de responsabilidad y retrasos en proyectos. Aunque existen manuales y organigramas formales, su aplicación es limitada por la falta de una cultura organizacional consolidada y la escasa actualización de procesos. Estas debilidades afectan la coordinación interna y la calidad del servicio (Torres y Vega, 2021).

Se entiende como el establecimiento preciso de funciones, atribuciones y líneas de autoridad que permiten organizar el trabajo, garantizar la eficiencia operativa y fortalecer la transparencia institucional. En entidades de servicios públicos como SEDAPAL, esta definición clara es esencial para asegurar rendición de cuentas y evitar solapamientos funcionales. No obstante, pese a contar con manuales de funciones, organigramas y procesos documentados, persisten limitaciones en su aplicación efectiva. La falta de actualización periódica y la escasa difusión interna de los lineamientos generan vacíos de responsabilidad, duplicidad de tareas y conflictos operativos. Estas debilidades retrasan la ejecución de proyectos estratégicos y afectan la coordinación interna. (Mendoza y Salazar, 2022).

2.1.3.2. Nivel de articulación interinstitucional. Se refiere al grado de coordinación, comunicación y cooperación entre actores públicos, privados y comunitarios para alcanzar objetivos compartidos en la gestión del saneamiento. Una articulación efectiva exige confianza mutua, información oportuna y procesos estandarizados que permitan ejecutar proyectos complejos con eficiencia. Sin embargo, en SEDAPAL persisten limitaciones que afectan la planificación y ejecución de obras de agua y alcantarillado, pese a la existencia de convenios y espacios formales de coordinación. La integración entre ministerios, gobiernos locales, reguladores y comunidades sigue siendo insuficiente, generando retrasos, sobrecostos y duplicidad de esfuerzos. Según Robbins y Coulter (2020), la ausencia de plataformas tecnológicas integradas y de protocolos de comunicación dificulta consolidar estrategias conjuntas y optimizar recursos institucionales.

Se entiende como la capacidad de una entidad para coordinar eficazmente con otras instituciones públicas, privadas y comunitarias mediante mecanismos formales, comunicación permanente y objetivos comunes. Según Chiavenato (2019), las organizaciones que institucionalizan protocolos de coordinación, acuerdos escritos y canales de comunicación estables logran mayor coherencia operativa y reducen conflictos. En SEDAPAL, esta articulación es esencial para garantizar eficiencia en los proyectos de agua y saneamiento; sin embargo, persisten limitaciones estructurales que dificultan una integración plena. Aunque se han establecido convenios con gobiernos locales y programas de participación ciudadana que fortalecen la confianza social, estos avances aún no son suficientes para consolidar una gestión articulada y sostenible (Huamán, 2022).

2.1.3.3. Eficiencia en la toma de decisiones internas. Se refiere a la capacidad de una organización para adoptar resoluciones oportunas, pertinentes y técnicamente fundamentadas que contribuyan a su desempeño operativo. En entidades de servicios públicos como SEDAPAL, esta eficiencia es crucial, pues la rapidez y precisión en las decisiones impactan directamente en la continuidad y calidad del servicio. Este indicador evalúa no solo la velocidad de respuesta, sino también la solidez de la información y el rigor del análisis utilizado. Según Robbins y Coulter (2020), una toma de decisiones eficiente combina agilidad con evidencia confiable, evitando improvisaciones y reduciendo riesgos operativos. Cuando esta capacidad es limitada, se generan retrasos, sobrecostos y afectaciones en la gestión del saneamiento.

Se refiere a la capacidad de una organización para resolver asuntos de forma oportuna, sustentada y coherente con sus objetivos estratégicos. Aunque SEDAPAL ha incorporado tecnologías y sistemas de información integrados, su uso aún no es homogéneo ni sistemático en todas las áreas. Según Huamán (2022), cuando la información fluye en tiempo real mediante plataformas digitales, los tiempos de resolución pueden reducirse hasta en un 40 %. No obstante, la falta de capacitación y la resistencia al cambio limitan el aprovechamiento de estas herramientas. A ello se suma una cultura organizacional que, pese a promover transparencia y servicio, enfrenta desafíos para fortalecer la comunicación abierta, la confianza interna y la delegación efectiva de funciones. Estas condiciones influyen directamente en la agilidad y calidad de las decisiones institucionales (Sánchez, 2021).

2.1.3.4. Capacidad de supervisión y seguimiento de procesos. Se refiere a la habilidad de una organización para monitorear, controlar y evaluar de manera

continúa el avance de sus actividades y proyectos, garantizando el cumplimiento de plazos, costos y estándares de calidad. En SEDAPAL, esta capacidad es crucial debido a la magnitud y complejidad técnica de las obras de saneamiento. No obstante, persisten limitaciones en la implementación de sistemas de control efectivos, lo que afecta directamente la gestión operativa. Aunque existen normativas y procedimientos de monitoreo, los mecanismos preventivos y correctivos no siempre actúan oportunamente, generando retrasos, sobrecostos y deficiencias en la calidad. Estas debilidades evidencian la necesidad de fortalecer los procesos de supervisión para asegurar una ejecución eficiente y sostenible (Kerzner, 2021).

En conclusión, el autor sostiene que la capacidad de supervisión en SEDAPAL es determinante para garantizar obras eficientes, pero sus limitaciones actuales generan retrasos, sobrecostos y fallas de calidad. Por ello, resulta indispensable fortalecer los mecanismos de control y monitoreo para asegurar una gestión sostenible y confiable del saneamiento

Se refiere a la habilidad de intervenir de manera inmediata y proactiva ante cualquier desviación en los proyectos de saneamiento, asegurando su calidad y continuidad. Según Sánchez (2021), una supervisión constante eleva los índices de cumplimiento por encima del 90 % en obras de SEDAPAL. No obstante, persisten desafíos como la sobrecarga de funciones, la falta de personal especializado y la limitada capacitación en tecnologías de control. Estas debilidades dificultan consolidar una supervisión efectiva y sostenible.

2.2. Propuestas de mejora

Vargas-Chong et al. (2022) las propuestas de mejora en la gestión de proyectos de saneamiento se entienden como un conjunto de acciones estratégicas

orientadas a optimizar la eficiencia operativa, la coordinación interna y la toma de decisiones en entidades como SEDAPAL. Esta propuesta integra herramientas como Value Stream Mapping (VSM), Análisis de Red de Proyecto (ANP) y software de decisión multicriterio para fortalecer la dirección de proyectos y gestionar riesgos, incluso en contextos de crisis. Su objetivo es reducir cuellos de botella, mejorar la asignación de recursos y acortar los tiempos de entrega. Asimismo, contribuye a elevar la calidad de la ejecución y a enfrentar la incertidumbre institucional y operativa. En conjunto, estas mejoras permiten consolidar una gestión más ágil, eficiente y sostenible del saneamiento urbano.

BID (s.f.), esta propuesta incluye ampliar la cobertura de agua potable y alcantarillado en comunidades pobres del área metropolitana de Lima, mejorar la calidad del servicio, tratamiento de aguas servidas, introducir micro-medidores, terciarización de algunas actividades, ajustes tarifarios para asegurar sostenibilidad financiera y operativa. Problemática que resuelve, atiende la desigualdad en el acceso, mejora la eficiencia operativa, reduce pérdidas de agua, aumenta la calidad del servicio, fortalece la gestión financiera, y posibilita una mejor gobernanza del agua en zonas vulnerables.

La propuesta titulada “Mejora de la gestión de riesgos significativos en el manejo de las aguas subterráneas y en la recolección de las aguas residuales para el abastecimiento de agua potable y servicio de alcantarillado de Lima y Callao, SEDAPAL” tiene como finalidad fortalecer la capacidad institucional frente a riesgos ambientales, operativos y sanitarios que afectan la sostenibilidad del sistema hídrico urbano. Se orienta a identificar los riesgos significativos vinculados con el uso de aguas subterráneas y la gestión de residuos, implementando controles preventivos

nuevos o reforzados. Incluye acciones en seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental, cumplimiento normativo y mejora de los sistemas de monitoreo. La propuesta busca reducir impactos en la salud, el ambiente y la infraestructura, prevenir contingencias que interrumpan el servicio, y elevar la resiliencia institucional y la continuidad operativa de SEDAPAL frente a eventos adversos (Vilchez, 2023).

2.2.1. Innovación en procesos

Se entiende como la incorporación de metodologías, tecnologías y modelos de gestión que transforman la forma en que una organización ejecuta sus actividades, con el fin de mejorar eficiencia, calidad y sostenibilidad. En el sector saneamiento, este enfoque permite optimizar operaciones, reducir costos y responder con mayor agilidad a las necesidades de la población. La innovación no se limita a adoptar herramientas tecnológicas, sino que implica reestructurar flujos de trabajo, integrar soluciones digitales y fortalecer las competencias del personal. Estos cambios generan procesos más dinámicos, transparentes y orientados a resultados. (Porter, 2019).

Uno de los pilares de la innovación en procesos es la automatización mediante plataformas digitales que faciliten el seguimiento y control de las actividades. La aplicación de tecnologías como él (***Building Information Modeling***) (BIM), los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la sensorización remota permite obtener datos en tiempo real, mejorar la toma de decisiones y anticipar fallas antes de que se conviertan en problemas críticos (Pérez, 2020). Estos avances generan mayor transparencia en la gestión y elevan la confiabilidad de los sistemas.

Finalmente, se entiende como la transformación continua de métodos, herramientas y flujos de trabajo para mejorar la eficiencia, calidad y sostenibilidad en

la gestión del saneamiento. Su efectividad depende de promover una cultura organizacional orientada al cambio, donde el personal desarrolle competencias digitales y participe activamente en la implementación de nuevas prácticas. Esto implica incentivar la creatividad, fortalecer la colaboración interna y facilitar la adopción de tecnologías que optimicen operaciones. La innovación, concebida como un proceso dinámico y transversal, no solo incrementa la eficiencia operativa, sino que genera impactos sociales y ambientales positivos. Además, contribuye a alinear la gestión institucional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Rojas, 2022)

2.2.1.1. Building Information Modeling (BIM). Es una metodología innovadora para la gestión integral del ciclo de vida de proyectos de infraestructura, que centraliza datos tridimensionales y herramientas digitales para planificar, diseñar, ejecutar y mantener obras de manera más eficiente. Según Pérez (2020), este enfoque permite detectar interferencias constructivas en etapas tempranas, optimizar recursos y reducir riesgos de sobrecostos y retrasos. En el sector saneamiento, su interoperabilidad con los Sistemas de Información Geográfica (SIG) mejora el diseño y la gestión territorial de redes de agua y alcantarillado, proporcionando una visión urbana más precisa. BIM trasciende el uso de software, pues implica un cambio de paradigma que demanda capacitación técnica, inversión en tecnología y una cultura organizacional orientada a la innovación y transparencia en la gestión.

En SEDAPAL, la implementación de BIM enfrenta barreras estructurales y culturales que limitan su potencial. Aunque esta metodología podría optimizar el diseño y operación de proyectos de saneamiento, la empresa aún depende de procesos fragmentados y herramientas tradicionales que dificultan la coordinación entre áreas técnicas y administrativas. Según Pérez (2020), estas limitaciones

generan retrasos en proyectos, falta de precisión en planos y deficiencias en la interoperabilidad de datos, lo que incrementa costos y reduce la eficiencia operativa. Además, la escasa capacitación del personal y la resistencia institucional al cambio dificultan su adopción a gran escala. A pesar de estos retos, BIM representa una oportunidad clave para transformar la gestión de proyectos de agua y alcantarillado en Lima y Callao, fortaleciendo la transparencia, reduciendo tiempos de ejecución y mejorando la sostenibilidad ambiental y económica de las inversiones en el período 2023-2024.

2.2.1.2. Incorporación de herramientas de los proyectos. Según, Martínez y Herrera (2019) definen la incorporación de herramientas en la gestión y ejecución de proyectos como un proceso integral que busca optimizar el desarrollo de infraestructura pública a través de la aplicación de tecnologías, metodologías y procedimientos especializados. Este enfoque trasciende la simple adquisición de equipamiento o software, ya que implica una transformación institucional que abarca la adaptación de procesos internos, la actualización normativa y la formación continua del personal. En el sector saneamiento, esta integración es esencial debido al alto impacto social y económico de las inversiones, pues garantiza que los proyectos no solo cumplan estándares de calidad y eficiencia, sino que también sean sostenibles, resilientes y adaptados a las necesidades y condiciones locales

En instituciones como SEDAPAL, la incorporación de herramientas en proyectos enfrenta retos importantes relacionados con limitaciones presupuestarias, procesos administrativos rígidos y baja interoperabilidad entre áreas técnicas y administrativas. Estas dificultades retrasan la adopción de tecnologías avanzadas y limitan el alcance de metodologías modernas como BIM, SIG o sistemas digitales de

monitoreo, generando brechas en la planificación y ejecución de obras de saneamiento. Según Martínez y Herrera (2019), la falta de actualización normativa y la insuficiente capacitación del personal agravan esta situación, dificultando la implementación de soluciones sostenibles y de alto impacto. Este panorama refleja la necesidad de un cambio organizacional que priorice la innovación, la capacitación técnica y la estandarización de procesos, con el fin de incrementar la eficiencia operativa, reducir riesgos y garantizar la sostenibilidad de las inversiones en el sector saneamiento.

Torres y Vargas (2020) finalmente, en la fase de operación y mantenimiento, la incorporación de tecnologías de monitoreo y control ha marcado un cambio sustancial. Los sensores inteligentes, los sistemas de Supervisión, Control y Adquisición de Datos (SCADA) y los dispositivos de Internet de las Cosas (IoT) facilitan la supervisión remota de parámetros críticos como caudal, presión y calidad del agua. Estos sistemas, integrados en plataformas de análisis predictivo, permiten anticipar fallas, programar mantenimientos preventivos y optimizar la vida útil de las instalaciones.

2.2.1.3. Aplicación de metodologías ágiles y participativas en la gestión.

Se refiere a un enfoque innovador que busca aumentar la eficiencia, adaptabilidad y sostenibilidad de los proyectos de saneamiento mediante la entrega incremental de resultados, la mejora continua y la respuesta rápida a cambios. Este modelo integra principios ágiles con enfoques participativos que involucran a comunidades, autoridades, técnicos y entidades financiadoras, asegurando soluciones coherentes con las necesidades sociales y ambientales. Su implementación fortalece la transparencia, la corresponsabilidad y la calidad en la planificación y ejecución de

infraestructura. Además, impulsa la confianza institucional y la sostenibilidad a largo plazo. En conjunto, estas metodologías permiten procesos más dinámicos, inclusivos y orientados a resultados en el sector saneamiento. (González y Ramírez, 2021)

Según Serrador y Pinto (2015), la planificación y diseño en la etapa inicial de proyectos mediante metodologías ágiles como Scrum y Kanban permite dividir el trabajo en tareas pequeñas, llamadas sprints, con metas claras y plazos definidos. Este enfoque facilita la entrega de productos parciales que pueden evaluarse y ajustarse en tiempo real, reduciendo errores y optimizando recursos. A ello se suma el uso de herramientas digitales colaborativas como Trello, Asana y plataformas BIM, que favorecen el acceso compartido y la interacción simultánea entre ingenieros, gestores y representantes comunitarios. García y Moreno (2020) resaltan que la planificación participativa mediante talleres de diagnóstico y mapeo comunitario garantiza que las soluciones técnicas se alineen a las necesidades reales del territorio, fortaleciendo así la sostenibilidad y aceptación de los proyectos.

En instituciones como SEDAPAL, la planificación y diseño inicial de proyectos de saneamiento enfrenta dificultades derivadas de procesos centralizados, baja participación ciudadana y escasa integración tecnológica. La ausencia de metodologías ágiles provoca retrasos en la ejecución, poca flexibilidad para adaptarse a cambios y una limitada coordinación entre equipos multidisciplinarios. Además, la falta de canales de participación comunitaria dificulta que las obras respondan efectivamente a las necesidades locales, lo que genera conflictos sociales y baja sostenibilidad. Según Serrador y Pinto (2015), las metodologías ágiles reducen significativamente los errores de planificación y los sobrecostos, mientras que García

y Moreno (2020) enfatizan que la planificación participativa mejora la aceptación y el impacto de las intervenciones.

2.2.1.4. Ejecución de la obra la gestión ágil. La gestión ágil en la ejecución de obras es un enfoque de administración de proyectos que organiza el trabajo en ciclos cortos y revisiones periódicas para coordinar de manera eficiente el avance de múltiples especialidades, como redes, plantas de tratamiento y sistemas de bombeo. Este modelo, basado en principios de flexibilidad y mejora continua, permite identificar y corregir desviaciones en tiempo real, evitando la acumulación de errores que retrasen el cronograma. Además, incorpora mecanismos participativos como comités de obra y visitas técnicas guiadas para líderes comunitarios, promoviendo la transparencia, el control social y la confianza de la población en la ejecución del proyecto. Esta metodología se complementa con el uso de herramientas digitales de seguimiento, facilitando la comunicación entre los equipos técnicos y las comunidades beneficiarias. (Ramírez y Salazar, 2021)

Durante la fase de construcción, la gestión ágil se configura como una estrategia dinámica que permite coordinar de manera eficiente el avance simultáneo de las distintas especialidades involucradas, tales como redes de distribución, plantas de tratamiento y sistemas de bombeo. Esta metodología se apoya en la planificación por ciclos cortos, lo que facilita el seguimiento continuo del progreso y la detección temprana de posibles dificultades. Las reuniones periódicas de control y retroalimentación no solo sirven para evaluar los resultados obtenidos en cada etapa, sino que también propician la toma de decisiones rápidas y fundamentadas, evitando que los contratiempos se prolonguen y afecten la calidad o el cronograma de la obra. (López, 2019)

2.2.1.5. Supervisión y control. La supervisión y control de proyectos de saneamiento en SEDAPAL constituyen procesos fundamentales para garantizar que las obras cumplan con los estándares técnicos, el cronograma establecido y el presupuesto asignado. La supervisión implica un seguimiento sistemático de las actividades constructivas, asegurando que cada fase se ejecute conforme a los planos, especificaciones y normas vigentes. Este control no se limita a verificar el avance físico, sino que también abarca el cumplimiento de los procedimientos administrativos, la calidad de los materiales empleados y la seguridad en el trabajo. Así, la supervisión se convierte en un mecanismo de aseguramiento de la calidad y de prevención de fallas que podrían comprometer la funcionalidad del sistema de saneamiento. (Ordóñez-Moreno et al., 2020)

Pérez (2021) señala que el control de proyectos en SEDAPAL se enfoca en detectar desviaciones técnicas y financieras para aplicar acciones correctivas oportunas, evaluando indicadores de avance, costos y plazos. A pesar del uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y plataformas de monitoreo en tiempo real, persisten problemas como la fragmentación de información, resistencia tecnológica y falta de personal especializado en análisis de datos. Además, los procesos burocráticos retrasan decisiones y afectan la ejecución de obras, optimización de recursos y cumplimiento de cronogramas. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer la cultura organizacional, estandarizar metodologías y formar equipos técnicos que aprovechen plenamente las herramientas digitales, garantizando control eficiente, transparente y predictivo en saneamiento.

2.2.1.6. Operación y mantenimiento. en sistemas de agua potable y alcantarillado consisten en administrar, regular y preservar el adecuado

funcionamiento de la infraestructura para garantizar continuidad, eficiencia y sostenibilidad del servicio. La operación incluye el control de sistemas de abastecimiento, recolección y tratamiento de aguas residuales, mientras que el mantenimiento asegura la conservación y funcionalidad de los activos. En SEDAPAL, ambos procesos enfrentan desafíos estructurales y de gestión que limitan su eficiencia. Estas limitaciones impactan directamente en la calidad y confiabilidad del servicio brindado.

En sistemas de agua y alcantarillado comprenden las actividades destinadas a asegurar el funcionamiento continuo, seguro y eficiente de la infraestructura. En SEDAPAL, estos procesos se ven afectados por la antigüedad de las redes, la baja inversión en renovación de equipos y la ausencia de planes de mantenimiento predictivo. Asimismo, la limitada capacitación del personal técnico incrementa averías, pérdidas de agua y riesgos de colapso. Estas deficiencias impactan la salud pública, elevan costos operativos y generan efectos negativos en el medio ambiente (Torres, 2020).

En el contexto de obras en ejecución, la planificación anticipada de la operación y el mantenimiento resulta clave. Incorporar desde el diseño aspectos como la facilidad de acceso a componentes críticos, la disponibilidad de repuestos y la capacitación del personal operativo contribuye a reducir tiempos de inactividad y costos futuros. Asimismo, durante las etapas constructivas, la verificación de que los equipos y materiales instalados cumplen con estándares de durabilidad y eficiencia energética es fundamental para optimizar la vida útil del sistema (Paredes, 2021).

Las acciones de innovación y modificación en los sistemas de saneamiento buscan adaptarlos a nuevas demandas y condiciones. Esto incluye la implementación

de tecnologías de telemetría y control remoto para el monitoreo en tiempo real, la automatización de procesos en plantas de tratamiento, y el rediseño de redes para optimizar caudales y presiones. Además, la incorporación de sistemas de reutilización de aguas tratadas y soluciones basadas en la naturaleza, como humedales artificiales, representan avances hacia una gestión más sostenible (Banco Mundial, 2023).

2.2.2. Optimización de recursos

Se refiere a la capacidad de maximizar la eficiencia en el uso de materiales, mano de obra, tiempo y presupuesto, garantizando al mismo tiempo la calidad técnica de las obras. Este enfoque requiere analizar detalladamente cada etapa del proyecto para identificar oportunidades de reducción de costos innecesarios, minimización de desperdicios y aprovechamiento de infraestructura existente. La correcta planificación permite utilizar los insumos de manera racional y estratégica, transformando los recursos disponibles en resultados concretos y sostenibles. Además, asegura que la inversión pública o privada se ejecute con transparencia y eficiencia (Salazar, 2020).

Se entiende como la aplicación de estrategias que permiten reducir costos operativos y maximizar la eficiencia sin comprometer la calidad técnica de los proyectos de saneamiento. Esto incluye la adopción de procesos constructivos más eficientes, compras centralizadas para obtener mejores precios y la estandarización de diseños que facilitan la replicabilidad de soluciones. La capacitación continua del personal técnico disminuye errores y retrabajos, generando ahorros significativos. Asimismo, el uso de metodologías ágiles y herramientas digitales como BIM permite anticipar interferencias, optimizar cronogramas y evitar gastos por modificaciones

imprevistas. En conjunto, estas acciones fortalecen la sostenibilidad financiera y operativa de los proyectos (Vargas, 2021).

La optimización de recursos en proyectos de saneamiento incluye la adopción de tecnologías que mejoran la eficiencia operativa y reducen costos a largo plazo, como sistemas de monitoreo en tiempo real que detectan fugas y fallas de manera anticipada. También incorporan plantas compactas modulares que disminuyen tiempos y costos de instalación, así como tuberías de materiales avanzados con mayor durabilidad. Estas innovaciones fortalecen la eficiencia técnica y operativa. Además, contribuyen a la sostenibilidad ambiental al reducir el consumo energético y la huella hídrica del sistema. (Reyes, 2019)

2.2.2.1. Estrategias para reducir costos operativos. en proyectos de saneamiento se enfocan en aplicar una planificación estratégica que garantice eficiencia sin comprometer la calidad técnica. Pérez y Salazar (2021) una de las principales herramientas es el Lean Management, que elimina actividades sin valor y optimiza los flujos de trabajo. La digitalización y automatización mediante tecnologías como BIM o softwares de gestión integrada mejoran la coordinación interáreas y reducen errores que elevan los costos. Asimismo, la previsión de riesgos a través de análisis técnicos y económicos anticipa gastos imprevistos. Estas estrategias permiten tomar decisiones basadas en información precisa y actualizada, fortaleciendo la sostenibilidad operativa de los proyectos.

2.2.1.2. Acciones destinadas a minimizar retrasos en la ejecución. Se centran en una planificación detallada y un monitoreo continuo de cada fase del proyecto de Martínez y Ríos (2020) señalan que cronogramas realistas, sustentados en análisis de riesgos, capacidad operativa y recursos disponibles, son fundamentales

para evitar atrasos. Herramientas como PMIS y BIM permiten simular escenarios, anticipar interferencias y coordinar actividades técnicas de manera eficiente. Sin embargo, en SEDAPAL persisten limitaciones como planificación deficiente, baja integración tecnológica y comunicación interna limitada, lo que genera sobrecostos y retrasos. La ausencia de hitos intermedios y revisiones periódicas agrava estas fallas y afecta la entrega de obras. Este panorama evidencia la necesidad de fortalecer la gestión mediante tecnología, capacitación y articulación interinstitucional para garantizar plazos y calidad en el saneamiento.

Comprenden un conjunto de estrategias orientadas a garantizar el avance oportuno de las obras mediante una logística eficiente, una planificación anticipada de compras y la coordinación efectiva entre los equipos técnicos y de abastecimiento. Estas acciones incluyen el control adecuado de inventarios, la evaluación previa de materiales y el almacenamiento estratégico para reducir tiempos muertos y evitar retrabajos. No obstante, en SEDAPAL persisten ineficiencias logísticas, escasa integración interáreas y limitaciones tecnológicas que generan sobrecostos y afectan los plazos. Por ello, se requiere fortalecer la logística integral, capacitar al personal e incorporar herramientas digitales que aseguren procesos constructivos más fluidos y sostenibles. (Gómez, 2021)

2.2.2.3. Programas de capacitación continua para el personal técnico. Son esenciales para optimizar la eficiencia operativa y la calidad de los proyectos. Vargas y Medina (2020) destacan que esta formación actualiza conocimientos, mejora habilidades y fortalece la capacidad de adaptación ante cambios tecnológicos, normativos y metodológicos. Sin embargo, en instituciones como SEDAPAL persisten brechas de capacitación, escasos recursos destinados a entrenamiento y limitada

actualización en herramientas modernas. Esta situación reduce la productividad, genera errores operativos y dificulta cumplir estándares de calidad. Además, la falta de estrategias de desarrollo profesional impacta en la motivación y el compromiso del personal, afectando el clima organizacional. Fortalecer la capacitación es clave para garantizar servicios sostenibles y competitivos en el sector saneamiento.

Los programas de capacitación continua, son esenciales para actualizar competencias del personal técnico y administrativo, alineando sus habilidades con los objetivos institucionales. Su diseño parte de un diagnóstico de necesidades formativas, abordando áreas como software especializado, mantenimiento, seguridad, gestión de calidad y atención al cliente. Sin embargo, en instituciones como SEDAPAL persisten brechas de capacitación, baja inversión en formación y falta de actualización en herramientas modernas. Esto limita la productividad, aumenta errores operativos y dificulta la innovación en procesos clave. La ausencia de planes estratégicos de capacitación también afecta el compromiso y la motivación del personal, debilitando el clima organizacional. Fortalecer la capacitación es clave para asegurar servicios sostenibles y de alta calidad en el sector saneamiento. (López, 2021)

2.2.2.4. Uso eficiente de materiales y recursos humanos. El uso eficiente de materiales y recursos humanos se concibe como la capacidad de una organización para administrar de manera óptima sus insumos físicos y el talento humano, alineando las competencias del personal con las necesidades institucionales para mejorar el desempeño y la eficiencia operativa. En el caso de SEDAPAL, Ortiz-Caycho et al. (2023) señalan que la falta de perfiles laborales claramente definidos, así como la ausencia de competencias cardinales, técnicas y blandas debidamente estructuradas,

genera bajo rendimiento y un uso poco efectivo del recurso humano. Esta disparidad entre las competencias requeridas y las realmente existentes limita la calidad del servicio, la eficiencia operativa y la ejecución de proyectos. Además, la implementación de un modelo por competencias enfrenta retos como la resistencia al cambio, la capacitación insuficiente y los costos de adopción. Por ello, el uso eficiente de recursos humanos implica fortalecer la gestión por competencias para garantizar mayor alineación con los objetivos institucionales y un mejor aprovechamiento de los materiales y capacidades disponibles

En SEDAPAL, el uso eficiente de materiales implica controles de inventario estrictos y sistemas tecnológicos que permitan monitoreo en tiempo real de insumos, ubicación y estado, optimizando la logística y evitando compras innecesarias. La adopción de prácticas de reutilización y reciclaje, alineadas con estándares técnicos, fomenta sostenibilidad ambiental y reducción de costos. En cuanto a recursos humanos, la programación de turnos equilibrados, capacitación constante y estrategias de motivación incrementan productividad, reducen errores y fortalecen la seguridad operativa. Estos elementos integrados permiten una gestión más eficaz de proyectos de saneamiento y mayor calidad del servicio al usuario (Gómez, 2020)

El autor plantea que la eficiencia en SEDAPAL depende de una gestión integrada de materiales y del recurso humano. Destaca que los controles de inventario y el uso de tecnología para monitorear insumos permiten reducir desperdicios y mejorar la logística. Asimismo, explica que la capacitación continua, la adecuada organización de turnos y la motivación del personal fortalecen la productividad y la seguridad operativa. En conjunto, sostiene que estos factores contribuyen a mejorar

la ejecución de los proyectos de saneamiento y elevan la calidad del servicio ofrecido a la población.

2.4 Definición de términos

A. Gestión de proyectos. Es el conjunto de actividades planificadas que permiten organizar recursos humanos, materiales y financieros para alcanzar objetivos específicos dentro de un tiempo definido. Incluye planificación, ejecución, supervisión y control, garantizando que cada etapa se cumpla según estándares técnicos y de calidad. Su aplicación en saneamiento busca optimizar recursos, reducir tiempos y asegurar resultados sostenibles.

B. Planificación de proyectos. Consiste en definir metas, alcance, recursos, presupuesto y cronogramas de manera anticipada, basándose en información técnica y análisis de riesgos. Este proceso asegura una visión clara de las tareas y facilita decisiones oportunas durante el desarrollo. En el ámbito de SEDAPAL, es clave para anticipar necesidades, priorizar inversiones y evitar retrasos.

C. Gestión estratégica. Es el proceso que orienta la toma de decisiones hacia objetivos a largo plazo, alineando recursos y estrategias institucionales con las necesidades de la población. Permite priorizar proyectos de alto impacto social, mejorar eficiencia operativa y fortalecer la sostenibilidad del servicio. En SEDAPAL, guías políticas de modernización e innovación.

D. Gobernanza. Se refiere al marco de normas, estructuras y mecanismos que regulan la toma de decisiones y la gestión de recursos hídricos. Involucra transparencia, participación ciudadana y articulación interinstitucional para garantizar

proyectos equitativos y sostenibles. En SEDAPAL, es esencial para fortalecer confianza pública y asegurar continuidad del servicio.

III. MÉTODO

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, orientado a medir y analizar de forma objetiva los factores que inciden en la gestión de la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL durante el periodo 2023-2024. Hernández-Fernández et al. (2021) señalan que, este método permite recopilar datos numéricos, procesarlos estadísticamente y establecer relaciones entre las variables estudiadas. Se utilizarán cuestionarios estructurados aplicados a personal técnico y administrativo, así como el análisis de indicadores de eficiencia, calidad y tiempos de ejecución. Los resultados cuantificables facilitarán la identificación de áreas críticas y la formulación de propuestas de mejora viables y sustentadas en evidencia empírica, asegurando así la objetividad del estudio y la pertinencia de las recomendaciones.

3.1. Tipo de investigación

El estudio corresponde a un tipo de investigación cuantitativa de alcance descriptivo, correlacional y explicativo, dado que busca caracterizar de manera precisa la gestión aplicada en la elaboración de proyectos de saneamiento de SEDAPAL y determinar la relación entre sus procedimientos, recursos y resultados obtenidos.

El nivel descriptivo permitirá detallar las prácticas y procesos utilizados, mientras que el correlacional identificará vínculos entre variables como eficiencia, calidad y cumplimiento de plazos. Finalmente, el componente explicativo analizará las causas que inciden en las deficiencias detectadas, sustentando propuestas de mejora basadas en evidencia estadística. Este diseño proporciona un análisis integral que facilita la toma de decisiones y la optimización de la gestión institucional. (Sampieri, 2022)

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por 140 trabajadores entre ingenieros, técnicos y personal administrativo vinculados a la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL durante el periodo 2023-2024. Incluye a quienes participan en la planificación, diseño, control y supervisión de dichas obras.

Con la finalidad de garantizar una representación adecuada de los distintos perfiles profesionales, la población fue estratificada según el cargo que desempeñan en el proceso de formulación de proyectos. Para ello, se definieron tres estratos: ingenieros profesionales, técnicos y personal administrativo. Esta estratificación permite recoger percepciones diferenciadas sobre la gestión institucional, considerando el rol específico que cada grupo cumple en la planificación, ejecución y supervisión de los proyectos de saneamiento

3.2.2. Muestra

La muestra se seleccionará mediante un muestreo probabilístico estratificado, considerando los diferentes niveles jerárquicos y áreas técnicas relacionadas con la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL. Este método asegura la representación proporcional de cada subgrupo, garantizando la validez de los resultados. El tamaño de la muestra (103) personas, que se determinará con base en fórmulas estadísticas, asegurando un margen de error aceptable y un nivel de confianza adecuado para el análisis, 25 ingenieros profesionales, 43 técnicos y 35 personal administrativo vinculados a la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL durante el periodo 2023-2024 y dando un total 103 personas.

Interpretación:

N: Tamaño total de la población (140).

Z: Valor Z para 95 % de confianza (1.96).

p: Proporción esperada (0.5 = máxima varianza).

e: Margen de error (0.05).

r: Tasa de respuesta esperada (90 %).

Tamaño de la muestra: 103 personas, lo que representa el 85.83 % de la población total, asegurando alta representatividad y mínima variabilidad en los resultados.

3.3. Operacionalización de las variables

La operacionalización de variables consiste en traducir conceptos teóricos o abstractos en elementos observables y medibles, definiendo con precisión sus dimensiones, indicadores y escalas de Likert y valoración. Este procedimiento permite que cada variable pueda evaluarse objetivamente, garantizando coherencia metodológica y facilitando la comparación de resultados entre diferentes contextos o periodos. Además, contribuye a que el proceso investigativo sea replicable, sistemático y verificable, asegurando que los datos obtenidos reflejen con exactitud la realidad estudiada y respondan de forma precisa a los objetivos planteados en el marco de la investigación.

Variable. Independiente: Gestión en la elaboración de proyectos

Variable. Dependiente: Propuestas de mejora

Tabla 1

Operacionalización de la variable

Título: Evaluación de la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en Sedapal y propuestas de mejora 2023-2024

[illegible]

3.4. Instrumentos

El instrumento del estudio de campo con enfoque cuantitativo destinado a analizar la gestión en la elaboración de proyectos y las propuestas de mejora en proyectos de saneamiento de SEDAPAL, se aplicó como instrumento un cuestionario estructurado con preguntas elaboradas bajo la escala de Likert de cinco niveles: 5 = Muy alta, 4 = Alta, 3 = Medio, 2 = Bajo y 1 = Muy bajo. Esta herramienta permitió medir de manera estandarizada y objetiva las percepciones del personal sobre aspectos técnicos, administrativos y de control en la planificación, ejecución y supervisión de los proyectos. Las preguntas fueron diseñadas para evaluar la eficiencia, calidad, coordinación, cumplimiento de plazos y pertinencia de las propuestas de optimización, identificando tanto fortalezas como áreas críticas que requieren intervención para mejorar los resultados institucionales.

La ficha técnica del instrumento contempló una población total de 140 personas, conformada por personal técnico, administrativo y directivo de SEDAPAL vinculado directamente a la elaboración de proyectos de saneamiento. Se obtuvo una muestra representativa de 103 participantes, calculada con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. La recolección de datos se realizó mediante encuestas presenciales y digitales, garantizando cobertura total y diversidad de respuestas. El análisis de la información se desarrolló a través de métodos estadísticos descriptivos y correlacionales, asegurando validez, confiabilidad y aplicabilidad práctica de los resultados para la toma de decisiones estratégicas.

3.5. Procedimientos

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cuantitativo, sustentado en la recolección sistemática y el análisis estadístico de datos para evaluar la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL.

3.5.1. Planificación de la investigación. Se establece el problema de estudio, los objetivos, las variables y el diseño metodológico. Se definen la población, la muestra y los criterios de selección. Se elaboran los instrumentos de medición mediante cuestionarios estructurados con escala Likert, lo que garantiza precisión, claridad y comparabilidad en la información obtenida.

3.5.2. Validación de instrumentos. El cuestionario será sometido a un proceso de validación por juicio de expertos para verificar su pertinencia y coherencia interna. Posteriormente, se aplicará una prueba piloto para analizar su confiabilidad utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, asegurando consistencia en cada dimensión evaluada.

3.5.3. Recolección de datos. La aplicación del cuestionario se realizará a una muestra seleccionada mediante un muestreo probabilístico, garantizando representatividad. La recolección se efectuará mediante formularios digitales o versiones impresas, con el fin de reducir errores de registro y optimizar el tiempo de aplicación.

3.5.4. Análisis estadístico. Los datos obtenidos serán procesados utilizando el software SPSS Statistics versión 25 y Microsoft Excel. Se empleará estadística descriptiva, promedios, frecuencias, porcentajes y desviación estándar para caracterizar la información.

Para el análisis inferencial y el contraste de hipótesis, se aplicará la correlación de Spearman, debido a que las variables se medirán mediante escala ordinal (Likert) y no se requiere asumir normalidad en los datos.

3.5.5. Interpretación y presentación de resultados. Los resultados se organizarán en tablas y gráficos generados por el software estadístico, acompañados de una interpretación detallada alineada con los objetivos y las variables del estudio. Esta etapa permitirá identificar patrones, tendencias y relaciones significativas entre los indicadores evaluados.

3.5.6. Propuestas de mejora. Con base en los hallazgos del análisis estadístico, se formularán estrategias orientadas a optimizar la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento. Estas propuestas incluirán mejoras en la planificación, capacitación técnica, innovación digital, fortalecimiento de la supervisión, optimización de recursos y articulación interinstitucional.

3.6. Análisis de datos

El análisis de datos se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, apoyado en el uso del software IBM SPSS Statistics v25 y Microsoft Excel para garantizar precisión y sistematicidad en el procesamiento de la información. Los datos recolectados mediante cuestionarios estructurados con escala tipo Likert fueron codificados, depurados y organizados en bases digitales, lo que permitió un tratamiento estadístico confiable.

Se emplearon técnicas descriptivas como cálculo de frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar, con el fin de identificar patrones y tendencias en la percepción del personal sobre la gestión en la elaboración de proyectos.

Paralelamente, se aplicaron análisis correlacionales utilizando el coeficiente de Spearman para evaluar la relación entre la calidad de la gestión y la viabilidad de las propuestas de mejora, considerando variables técnicas, administrativas y de control

El uso de SPSS v25 permitió generar tablas, gráficos y reportes estadísticos que respaldan los resultados obtenidos, mientras que Excel facilitó la organización de datos y elaboración de cuadros comparativos. Este procedimiento garantizó validez y confiabilidad, proporcionando una base objetiva para formular recomendaciones estratégicas dirigidas a optimizar eficiencia operativa, uso de recursos y sostenibilidad en los proyectos de saneamiento de SEDAPAL

3.7. Consideraciones éticas

Las consideraciones éticas de la investigación sobre la gestión en la elaboración de proyectos y las propuestas de mejora en proyectos de saneamiento de SEDAPAL se centraron en garantizar el respeto, la integridad y la confidencialidad de la información proporcionada por los participantes. Se aseguró que su participación fuera completamente voluntaria, previa aceptación de un consentimiento informado que explicaba los objetivos del estudio, el uso de los datos, la protección de su identidad y citando a los autores de las investigaciones anteriores y el respeto al no plagio.

Igualmente, se mantuvo la neutralidad en la recolección y el análisis de la información, evitando cualquier sesgo que pudiera influir en los resultados. Los datos obtenidos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y para la mejora de procesos institucionales, respetando las normativas legales y los principios éticos de la investigación científica. Con estas medidas, se garantizó que el estudio se

desarrollara bajo estándares de transparencia, responsabilidad y respeto hacia todos los actores involucrados.

IV. RESULTADOS

Las aplicaciones de los resultados obtenidos en la investigación sobre la gestión en la elaboración de proyectos y las propuestas de mejora en proyectos de saneamiento de SEDAPAL se orientan a fortalecer la eficiencia institucional y garantizar la calidad de las obras ejecutadas. En primer lugar, permiten rediseñar y optimizar los procedimientos internos, reduciendo retrasos y mejorando la asignación de recursos humanos y materiales. Asimismo, respaldan la implementación de tecnologías innovadoras y herramientas digitales que agilicen la planificación, el seguimiento y la supervisión de los proyectos.

En segundo lugar, los resultados sirven como base para elaborar programas de capacitación dirigidos al personal técnico y administrativo, fortaleciendo sus competencias en gestión, control de calidad y trabajo colaborativo. También facilitan la creación de políticas internas que promuevan la comunicación efectiva entre las áreas involucradas, así como el establecimiento de mecanismos de monitoreo más rigurosos. De esta manera, su aplicación contribuye no solo a mejorar el desempeño actual, sino también a consolidar una cultura organizacional orientada a la mejora continua y la sostenibilidad en los proyectos de saneamiento.

4.1. Variable independiente: Gestión de proyectos.

Tabla 3

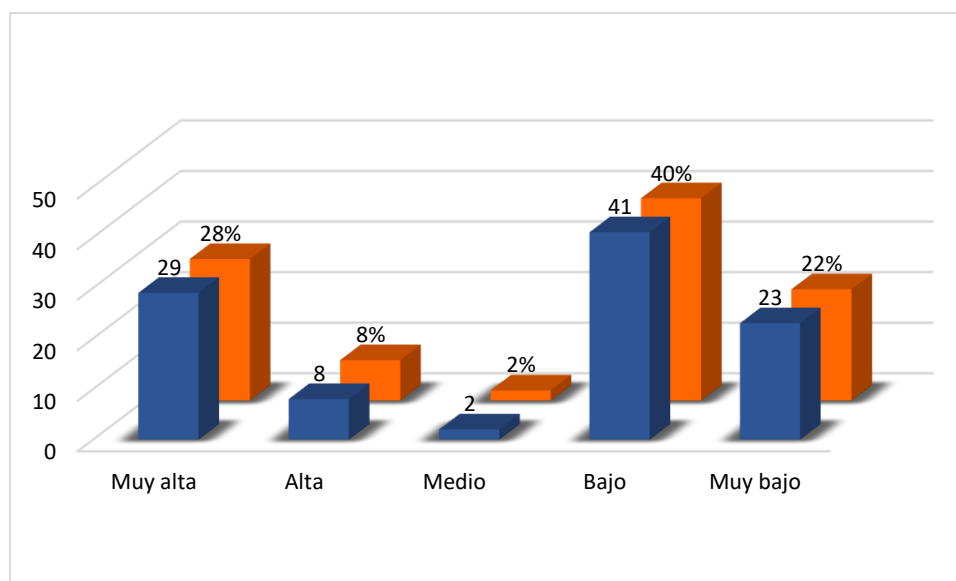
Dimensión: Planificación de proyectos

Items	5 muy alta		4 alta		3 medio		2 bajo		1 muy bajo	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1. ¿Considera que la planificación de proyectos de saneamiento en SEDAPAL cumple con los plazos y objetivos	23	22%	10	10%	5	5%	50	49%	15	15%

establecidos inicialmente?										
2. ¿Cree que la coordinación entre las áreas técnicas y administrativas de SEDAPAL es eficiente durante la ejecución de proyectos?	8	8%	12	12%	5	5%	73	71	10	10%
3. ¿Está de acuerdo en que el seguimiento y control de proyectos de saneamiento garantiza la calidad del resultado final?	75	73%	6	6%	3	3%	15	15%	4	4%
4. ¿Considera que los recursos asignados a los proyectos de saneamiento son suficientes para cumplir los estándares de calidad requeridos?	12	12%	8	8%	0	0%	20	19	63	61
5. ¿Cree que la supervisión realizada por SEDAPAL durante la elaboración de proyectos de saneamiento es constante y efectivamente aplicada?	25	24%	3	3%	5	5%	45	43%	25	24%
Total	29	28%	8	8%	2	2%	41	40%	23	22%

Figura 1

Dimensión: Planificación de proyectos



Nota. Se visualiza en los resultados indica que un 28% de los encuestados calificó como muy alta, un 8% como *alta*, un 2% como *media*, un 40% como baja y un 22% como muy baja.

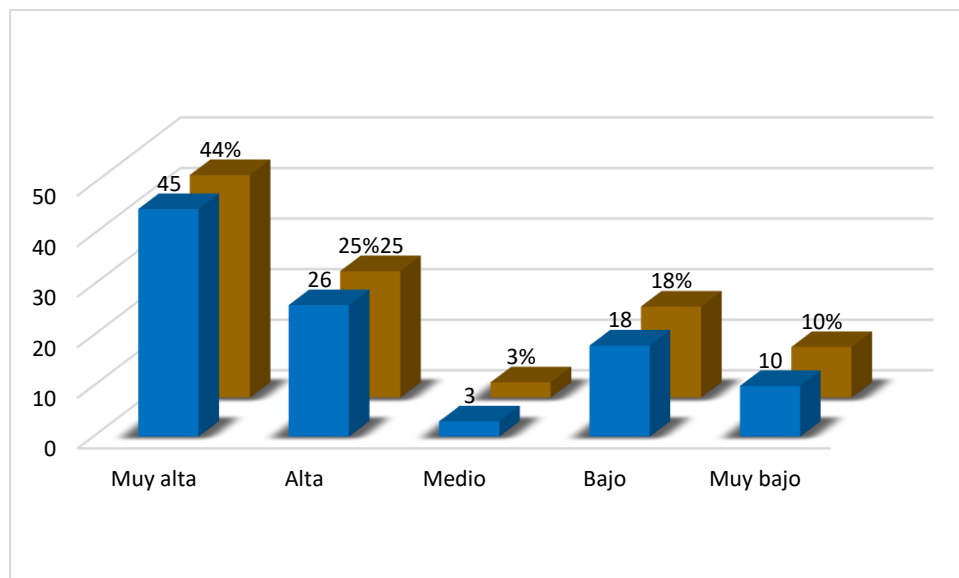
Tabla 4

Dimensión: Organización y coordinación institucional

Items	5 muy alta		4 alta		3 medio		2 bajo		1 muy bajo	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
6. ¿Considera que la organización interna de SEDAPAL favorece la ejecución eficiente de los proyectos de saneamiento planificados?	43	42%	10	10%	0	0%	30	29%	20	19%
7. ¿Cree que la coordinación institucional entre las áreas de SEDAPAL optimiza los tiempos establecidos en cada proyecto?	35	34%	15	15%	5	5%	43	42%	5	5%
8. ¿Está de acuerdo en que la comunicación interna facilita la solución de problemas durante la ejecución de proyectos?	63	61%	20	19%	3	3%	10	10%	7	7%
9. ¿Considera que la planificación conjunta entre departamentos mejora la calidad final de los proyectos de saneamiento ejecutados?	12	12%	68	66%	5	5%	3	3%	15	15%
10. ¿Cree que las reuniones interinstitucionales contribuyen significativamente a la organización y coordinación de proyectos de saneamiento en SEDAPAL?	73	71%	15	15%	4	4%	6	6%	5	5%
Total	45	44%	26	25%	3	3%	18	18%	10	10%

Figura 2

Dimensión: Organización y coordinación institucional



Notas. Se aprecia los resultados muestra que un 44% de los encuestados calificó como muy alta, un 25% como *alta*, un 3% como *media*, un 18% como *baja* y un 10% como muy baja.

4.2. Variable dependiente: Propuestas de mejora

Tabla 5

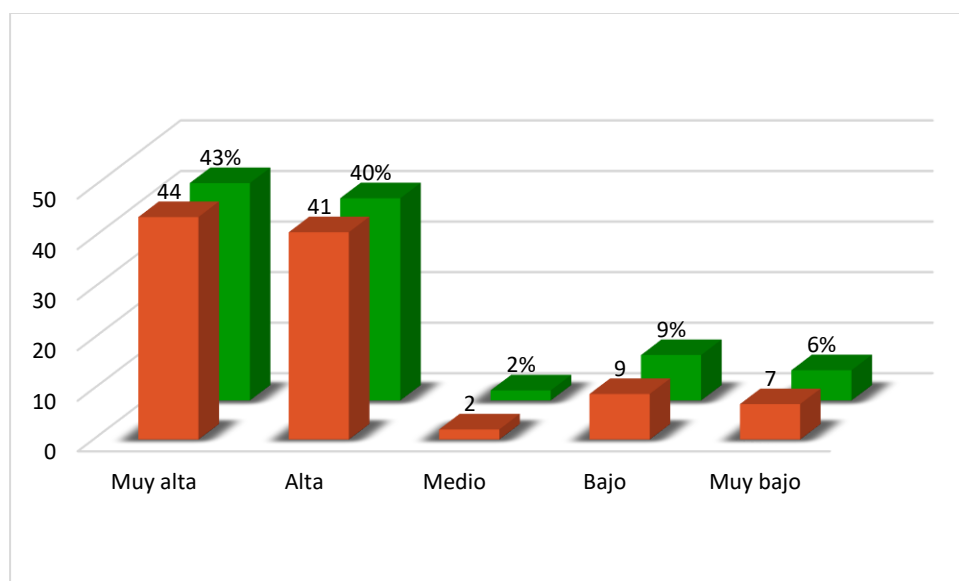
Dimensión: Innovación en procesos

Ítems	5 muy alta		4 alta		3 medio		2 bajo		1 muy bajo	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
11. ¿Considera que implementar nuevas tecnologías en los procesos mejora significativamente la calidad de los proyectos de saneamiento?	73	71%	15	15%	0	0%	10	10%	5	5%
12. ¿Cree que la automatización de procedimientos administrativos optimiza los tiempos de ejecución de los proyectos de saneamiento?	35	34%	45	42%	3	3%	12	12%	8	8%

13. ¿Está de acuerdo en que la capacitación continua en innovación incrementa la eficiencia en la gestión de proyectos?	24	23%	50	48	6	6%	13	13%	10	10%
14. ¿Considera que la digitalización de planos y documentos reduce errores técnicos durante la ejecución de proyectos de saneamiento?	73	71%	18	17%	2	2%	3	3%	7	7%
15. ¿Cree que la incorporación de herramientas modernas de seguimiento fortalece el control y supervisión de los proyectos ejecutados?	13	13%	80	78%	0	0%	7	7%	3	3%
Total	44	43%	41	40%	2	2%	9	9%	7	6%

Figura 3

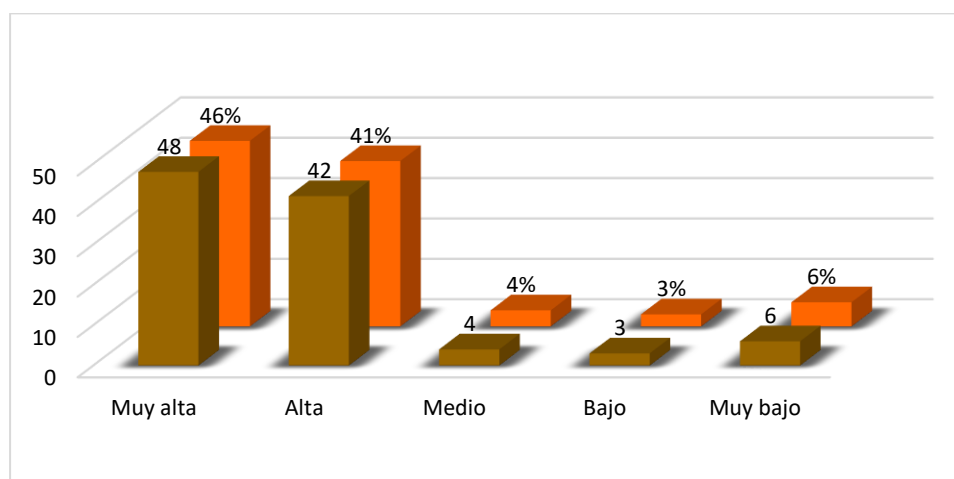
Dimensión: Innovación en procesos



Nota. Los resultados obtenidos indican que un 43% de los encuestados calificó como muy alta, un 40% como alta, un 2% como media, un 9% como baja y un 6% como muy baja.

Tabla 6*Dimensión: Optimización de recursos*

Items	5 muy alta		4 alta		3 medio		2 bajo		1 muy bajo	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
16. ¿Considera que redistribuir adecuadamente los recursos disponibles mejora la eficiencia de los proyectos de saneamiento?	45	42%	30	29%	10	10%	8	8%	10	10%
17. ¿Cree que reducir gastos innecesarios permite optimizar el presupuesto destinado a proyectos de saneamiento ejecutados?	83	81%	10	10%	3	3%	2	2%	5	5%
18. ¿Está de acuerdo en que la planificación estratégica contribuye a optimizar el uso de los recursos existentes?	30	29%	53	51%	3	3%	2	2%	15	15%
19. ¿Considera que implementar compras centralizadas ayuda a optimizar los costos de los proyectos de saneamiento?	66	64%	34	33%	0	0%	2	2%	1	1%
20. ¿Cree que mejorar la gestión de inventarios favorece la optimización de recursos en proyectos de saneamiento?	15	15%	83	81%	3	3%	2	2%	0	0%
Total	48	46%	42	41%	4	4%	3	3%	6	6%

Figura 4*Dimensión: Optimización de recursos*

Nota. El total de las respuestas muestra que un 46% de los encuestados calificó la percepción como muy alta, un 41% como alta, un 4% como media, un 3% como *baja* y un 6% como muy baja

4.3. Contrastación de hipótesis

La contratación de hipótesis, Vázquez (2004) se describe como un procedimiento mediante el cual se realiza la comparación independiente del proceso de contratación, considerando las variables o elementos involucrados. Dichas variables se analizan en relación con los diferentes argumentos, con el propósito de verificar la validez de los criterios previamente establecidos y definidos. Estos criterios guardan una conexión entre sí, lo que permite determinar la coherencia interna del análisis. Además, las variables y sus relaciones deben superar satisfactoriamente la evaluación de validez, garantizando así que los resultados obtenidos sean consistentes, precisos y acordes con los objetivos planteados en el marco de la investigación.

4.3.1. Hipótesis general

H1. La gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL **Si** se relaciona de manera significativa con las propuestas de mejora desarrolladas en los años 2023–2024.

H0. La gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL **No** se relaciona de manera significativa con las propuestas de mejora desarrolladas en los años 2023–2024.

Tabla 7

Hipótesis general

Rho de Spearman		Gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento de SEDAPAL	Las propuestas de mejora desarrolladas
Gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento de SEDAPAL	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,795* ,000
	N	103	103
Propuestas de mejora en la elaboración de proyectos de saneamiento	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	,795* ,000	1.000
	N	103	103

Nota. Nota: El coeficiente Rho de Spearman muestra una relación positiva alta entre la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento de SEDAPAL y las propuestas de mejora desarrolladas ($p=0.795$; $p<0.05$). Con una muestra de 103 participantes, la significancia bilateral $p=0.000$ indica asociación estadísticamente significativa. En consecuencia, una mejor gestión se vincula con mayor generación de mejoras en los proyectos analizados. Se rechaza la hipótesis nula planteada.

4.3.2. Hipótesis específica 1

H1. La gestión de proyectos **Si** se relaciona significativamente con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023–2024.

H0. La gestión de proyectos **No** se relaciona significativamente con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023–2024.

Tabla 8

Hipótesis específica 1

Rho de Spearman		La gestión de proyectos	La innovación en los procesos técnicos y metodológicos
La gestión de proyectos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1.000	,964* ,001
	N	103	103

La innovación en los procesos técnicos y metodológicos	Coefficiente de correlación	,964*	1.000
	Sig. (bilateral)	.001	
	N	103	103

Nota. El coeficiente Rho de Spearman evidencia una relación positiva muy alta entre la gestión de proyectos y la innovación en los procesos técnicos y metodológicos ($p=0.964$; $p=0.001$). Con una muestra de 103 participantes, el nivel de significancia bilateral menor a 0.05 confirma asociación estadísticamente significativa. Por ello, a mejor gestión de proyectos mayor innovación en los procesos técnicos evaluados. Se rechaza la hipótesis nula.

4.3.3. Hipótesis específica 2

H1. Las propuestas de mejora **Si** mantienen una relación significativa con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023–2024.

H0. Las propuestas de mejora **No** mantienen una relación significativa con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023–2024.

Tabla 9. Hipótesis específica 2

Rho de Spearman		Las propuestas de mejora	La planificación institucional de proyectos
Las propuestas de mejora	Coefficiente de correlación	1.000	0.867
	Sig. (bilateral)		000
	N	103	103
La planificación institucional de proyectos	Coefficiente de correlación	.867*	1.000
	Sig. (bilateral)	000	
	N	103	103

Nota. El coeficiente Rho de Spearman muestra una correlación positiva muy alta entre las propuestas de mejora y la planificación institucional de proyectos ($p=0.867$; $p=0.000$). Con una muestra de 103 participantes, el nivel de significancia bilateral menor a 0.05 confirma que la relación es estadísticamente significativa. En

consecuencia, mayores propuestas de mejora se asocian con una mejor planificación institucional de proyectos. Se rechaza la hipótesis nula.

4.3.3. Hipótesis específica 3

H1. La coordinación interinstitucional influye de manera significativa en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023–2024.

H0. La coordinación interinstitucional **NO** influye de manera significativa en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023–2024.

Tabla. 10

Hipótesis específica 3

Rho de Spearman		La coordinación interinstitucional	Optimización de recursos
La coordinación interinstitucional	Coefficiente de correlación	1.000	,867*
	Sig. (bilateral)		,001
	N	103	103
Optimización de recursos	Coefficiente de correlación	,867*	1.000
	Sig. (bilateral)	,001	
	N	103	103

Nota. El coeficiente Rho de Spearman evidencia una correlación positiva muy alta entre la coordinación interinstitucional y la optimización de recursos ($p=0.867$; $p=0.001$). Con una muestra de 103 participantes, la significancia bilateral menor a 0.05 confirma asociación estadísticamente significativa. En consecuencia, una mayor coordinación interinstitucional se relaciona con mejor optimización de recursos en los proyectos evaluados. Se rechaza la hipótesis nula correspondiente en el estudio.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En relación con el objetivo general, orientado a evaluar la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL y formular propuestas de mejora, los resultados permiten reconocer que el desarrollo adecuado de estos proyectos depende tanto de los aspectos técnicos como de la forma en que se organizan, coordinan y supervisan las actividades durante su elaboración. En este sentido, los hallazgos guardan relación con Chacón (2022), cuyo objetivo principal fue analizar la gestión frente a los problemas de abastecimiento de agua potable y saneamiento en Bahía Mansa, en la zona sur de Chile. La relación entre ambos estudios se encuentra en que analizan la gestión como un elemento necesario para responder a las necesidades vinculadas con los servicios de saneamiento. Mientras Chacón aborda esta problemática desde las dificultades de abastecimiento y gestión del servicio, la presente investigación centra su atención en SEDAPAL y en las condiciones bajo las cuales se elaboran los proyectos, buscando identificar oportunidades concretas de mejora.

De manera similar, los resultados pueden compararse con Aguirre (2024), cuyo objetivo principal estuvo dirigido a demostrar cómo la gestión del agua potable y saneamiento puede fortalecerse mediante sistemas avanzados de medición y monitoreo articulados con el ODS 6. Su investigación resulta pertinente porque permite examinar la gestión desde una perspectiva vinculada con la eficiencia en los proyectos de saneamiento depende de la integración de enfoques ágiles, mientras que el presente estudio analiza específicamente el proceso de elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL. Asimismo, Martínez (2021) tuvo como objetivo principal analizar como que la eficiencia en los proyectos de saneamiento depende de la integración de enfoques ágiles, la planificación estratégica y el uso de

tecnologías geoespaciales, encontrándose un punto de encuentro con los resultados obtenidos en la importancia que adquiere una planificación adecuada para organizar las actividades, determinar responsabilidades y utilizar apropiadamente los recursos disponibles. En ese sentido, los resultados permiten interpretar que una gestión poco articulada desde las etapas iniciales puede originar dificultades posteriores, afectando los tiempos establecidos y generando la necesidad de realizar modificaciones o atender observaciones que pudieron ser previstas durante la formulación del proyecto.

Por otro lado, los hallazgos se relacionan con Betancur (2023), quien tuvo como objetivo principal demostrar que la planificación reduce tiempos muertos, optimiza la carga de trabajo y anticipa interferencias técnicas. La comparación resulta relevante debido a que permite observar cómo los procesos de gestión influyen en el desarrollo de las intervenciones relacionadas con agua y saneamiento. En el caso de SEDAPAL, los resultados evidencian que la coordinación entre las áreas involucradas adquiere especial importancia, debido a que la elaboración de un proyecto requiere información y participación de diferentes especialistas y responsables. Esta situación también puede ser contrastada con García-Miles et al. (2022), cuyo objetivo central consistió en identificar que la limitada capacidad técnica de los equipos municipales y la ausencia de metodologías estandarizadas generan sobrecostos, demoras y escaso acceso a financiamiento. Ambos antecedentes permiten comprender que los problemas encontrados durante la gestión no necesariamente responden a una sola causa, sino que pueden surgir de la interacción entre factores técnicos, administrativos y organizacionales que deben ser atendidos de manera conjunta.

En cuanto al seguimiento y control de los proyectos, los resultados obtenidos muestran que estos procesos constituyen herramientas necesarias para identificar dificultades mientras el proyecto se encuentra en elaboración y no únicamente cuando estas ya han producido retrasos. Este hallazgo puede compararse con Pérez (2020), cuyo objetivo principal fue determinar como la gestión social de SEDAPAL afecta por la desarticulación entre los equipos técnicos y sociales, lo que reduce la pertinencia de las soluciones propuestas. La relación con el presente estudio se encuentra en la necesidad de contar con mecanismos que permitan conocer oportunamente el avance de las actividades y adoptar decisiones frente a las desviaciones encontradas. Asimismo, Ortiz (2023) tuvo como objetivo principal identificar una brecha estructural en la gestión en proyecto de saneamiento; sin embargo, el estudio carece de una articulación más profunda entre los hallazgos y las propuestas estratégicas planteadas. Desde esta perspectiva, los resultados obtenidos en SEDAPAL permiten considerar que el seguimiento debe acompañar las distintas etapas de elaboración del proyecto, facilitando la identificación de observaciones, el cumplimiento de los plazos y la intervención oportuna de las áreas responsables cuando se presentan dificultades.

Del mismo modo, los resultados pueden contrastarse con Gonzales y Leiva (2024), quienes plantearon como objetivo principal identificar adecuadamente las deficiencias recurrentes en la gestión documental y la coordinación técnica de los proyectos de saneamiento. Su investigación permite complementar los antecedentes anteriores al abordar mayores evidencias empíricas que demuestren su aplicabilidad en contextos reales como SEDAPAL. Al relacionarlo con los resultados encontrados en SEDAPAL, se aprecia que las propuestas de mejora deben responder a las dificultades que realmente se presentan durante la elaboración de los proyectos y no

limitarse únicamente al establecimiento de nuevos procedimientos. En este sentido, fortalecer la planificación, mejorar la comunicación entre las áreas, establecer responsabilidades claras y desarrollar un seguimiento permanente pueden constituir acciones orientadas a reducir retrasos y observaciones. Esta comparación permite entender que mejorar la gestión implica intervenir sobre diferentes componentes del proceso y procurar que las medidas adoptadas puedan aplicarse de manera efectiva dentro de la dinámica institucional.

Finalmente, al integrar los resultados y compararlos con Chacón (2022), Aguirre (2024), Martínez (2021), Betancur (2023), García-Miles et al. (2022), Pérez (2020), Ortiz (2023), y Gonzales y Leiva (2024), se observa que existe un punto común relacionado con la importancia de fortalecer la gestión para mejorar los procesos vinculados con proyectos y servicios de saneamiento. Aunque cada antecedente analiza la problemática desde una realidad y un propósito particular, su comparación permite comprender que la planificación, coordinación, seguimiento y capacidad de respuesta constituyen aspectos que pueden influir en el desarrollo de los proyectos. En el caso particular de SEDAPAL, los hallazgos permiten plantear que las mejoras deben orientarse hacia una gestión más articulada y preventiva, capaz de identificar las dificultades antes de que estas afecten significativamente el desarrollo del proyecto. De esta manera, las propuestas formuladas adquieren sustento en los problemas identificados y pueden contribuir a mejorar progresivamente la elaboración de los proyectos de saneamiento.

VI. CONCLUSIONES

6.1. Se determinó que existe una relación positiva alta entre la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento y las propuestas de mejora, evidenciando que una adecuada planificación, organización y control técnico incide directamente en la calidad y eficiencia de los proyectos desarrollados.

6.2. Se comprobó que la gestión de proyectos se relaciona significativamente con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos, demostrando que el fortalecimiento de capacidades técnicas y la incorporación de herramientas modernas favorecen la modernización institucional.

6.3. Se evidenció que las propuestas de mejora se asocian significativamente con la planificación institucional, indicando que una adecuada programación, definición de objetivos y priorización de intervenciones permiten mejorar el desempeño y la viabilidad de los proyectos.

6.4. Se concluyó que la coordinación interinstitucional influye significativamente en la optimización de recursos, ya que la articulación entre áreas técnicas y entidades externas reduce retrasos, evita duplicidad de esfuerzos y mejora el uso eficiente del presupuesto.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Se recomienda implementar un modelo estandarizado de gestión de proyectos en SEDAPAL que fortalezca la planificación, supervisión y control de los expedientes técnicos, con procedimientos claros y tiempos definidos de aprobación.

7.2. Se recomienda promover la innovación tecnológica mediante la adopción de herramientas digitales (BIM, sistemas de información geográfica y plataformas de seguimiento), junto con programas permanentes de capacitación al personal técnico y administrativo.

7.3. Se recomienda fortalecer el planeamiento institucional incorporando metodologías de programación y evaluación de proyectos que permitan priorizar intervenciones según impacto social, reducción de brechas y sostenibilidad.

7.4. Se recomienda establecer mecanismos formales de coordinación interinstitucional con municipalidades, organismos reguladores y entidades vinculadas, creando mesas técnicas permanentes de trabajo que faciliten la obtención de permisos y la adecuada ejecución de los proyectos.

V. REFERENCIAS

- Aguirre, M. (2024). Gestión de agua potable y saneamiento en Argentina. Medición inteligente del ODS6 para una gestión sostenible de los recursos hídricos. *Revista de Investigación en Modelos Financieros*, 1(2024-I), 66-83. [https://doi.org/10.56503/rimf/Vol.1\(2024\)/3062](https://doi.org/10.56503/rimf/Vol.1(2024)/3062).
- Álvarez, L., y Páez, T. (2020). Incentivos para la conectividad al alcantarillado. *Sedapal*, file:///C:/Users/user/Downloads/Incentivos-para-la-conectividad-al-alcantarillado-un-caso-de-exito-en-la-zona-periurbana-de-Lima-Peru.pdf.
- Banco Mundial. (2023). *Acciones estratégicas para la seguridad hídrica. Perú*, World Bank Group. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062023100531967/pdf/P17363602652300490a20b067e3b55cf68d.pdf>
- Bahri, A. (2012). *Gestión integrada de aguas urbanas (GIAU)*. Global Water Partnership. https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/gwp_tec16_esp_final.pdf
- Betancur, C. (2023). Gestión de recursos para la planificación de proyectos de acueductos y alcantarillados sanitarios y pluviales en las empresas contratistas de obras civiles. *Revista de la Universidad Militar Nueva Granada*, 1(1), 1-21. <https://repository.umng.edu.co/bitstreams/0cd0d5d8-afb5-4c3f-afbb-f83390b01223/download>.
- Chacón, M. (2022). *Programa de agua potable rural: análisis de la gestión ante problemas de abastecimiento y saneamiento en Bahía Mansa, zona sur de*

Chile [Tesis de magíster]. Universidad de Chile. [Tesis de magíster, Universidad de Chile].<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/191478>.

Chiavenato, I. (2019). *Introducción a la teoría general de la administración*. (8ª ed). McGraw-Hill

Ciuffardi, C., Nuñez, L., Vilca, D. (2023). *Planeamiento estratégico para el cierre de brechas en Sedapal*. [Tesis de Maestria, Universidad San Ignacio de Loyola].
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/72109f4f-db09-4858-9ee6-1ba5c15f8ad3/content>.

Creswell, J., y Creswell, J. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (5th ed.)*. SAGE. (5° ed), SAGE.
<http://repositorio.ciem.ucr.ac.cr/jspui/handle/123456789/514>

Gonzales, A., y Leiva, L. (2024). *Propuesta de una guía para la implementación del plan de ejecución BIM en proyectos*. [Tesis de pregrad, Universidad Tecnológica del
Peru].<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/9259?show=full>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2021). *Metodología de la investigación*, (7ª ed). McGraw-Hill

García, J., Mieles, Y., y Quiroz, S. (2022). *Gestión de proyectos en sistemas de agua potable: Evaluación de modelos implementados en Manabí*. *Revista Sinergia*, 13(3), 129-141. <https://www.redalyc.org/journal/5885/588572826012/html/>

García, M. (2020). *Gestión y supervisión de proyectos de infraestructura hidráulica*. Editorial Ingeniería y Sociedad.

- García, P. (2022). *Formación profesional y competitividad empresarial*. Editorial Gestión Integral.
- García, R., Hernández, P., y Torres, L. (2020). Innovación y eficiencia en proyectos de agua potable: un enfoque de gestión. *Revista de Ingeniería y Desarrollo*, 38(2), 45-58.
- Gómez, J., y Torres, F. (2021). *Modelos de mejora continua aplicados a la gestión pública*. Universidad Nacional de Colombia.
- Gómez, L. (2020). Logística y administración de materiales en la construcción. *Revista Ingeniería y Desarrollo*, 14(3), 55-70.
- Gómez, L. (2021). Logística y cadena de suministro en obras civiles. *Revista de Ingeniería Aplicada*, 12(3), 65-78.
- Gonzales, F. y Leiva, L. (2024). *Propuesta de una guía para la implementación del plan ejecución BIM en proyectos de saneamiento en el Perú*. [Tesis de Pregrado, Universidad Tecnológica del Peru]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/9259?show=full>.
- González, F., y Ramírez, L. (2021). Metodologías ágiles y participación ciudadana en la gestión de proyectos públicos: Innovación en infraestructura urbana y saneamiento. *Revista Iberoamericana de Gestión Pública*, 7(2), 60-78.
- Gutiérrez, J. (2022). Gestión en la ejecución de proyectos de saneamiento de agua y desagüe y la satisfacción de los vecinos en la región de Ica 2022. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/111539>

- Hernández, J. (2025). *Gestión del expediente técnico de un sistema de saneamiento bajo lineamientos de Invierte*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/item/b8247661-931e-45bb-9ae2-d9dcc94f0177>.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2021). *Metodología de la investigación*. (7ª ed). McGraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education
- Huamán, L. (2022). *Coordinación interinstitucional para la ejecución de proyectos de agua potable en Lima Metropolitana*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería].
- Kerzner, H. (2017). *Project management: A systems approach to planning, Scheduling, and Controlling*. (12ª ed). Wiley
- Kerzner, H. (2021). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. (13ª ed). John Wiley y Sons
- López, J. (2019). *Participación ciudadana en obras de saneamiento*. Universidad Nacional de Ingeniería
- López, M., y Martínez, J. (2021). Metodologías de gestión en proyectos de saneamiento en Colombia. *Revista Latinoamericana de Infraestructura*, 36(2), 115–132. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/reci/article/view/17892>.
- López, R. (2021). Estrategias de capacitación en organizaciones modernas. *Revista de Desarrollo Organizacional*, 18(4), 72-85

- López, R. (2022). *Capacitación y eficiencia operativa en la gestión de proyectos*. Universidad Técnica Andina.
- Luna, P., Torres, J., y Rojas, M. (2020). *Evaluación de procesos en proyectos de servicios públicos*. Revista Peruana de Gestión Pública.
- Martínez, J., y Ríos, A. (2020). *Planificación y control de cronogramas en proyectos de infraestructura*. Universidad Técnica de Obras Civiles.
- Martínez, R., y Herrera, L. (2019). *Gestión integral de proyectos de infraestructura*. Editorial UPM.
- Mendoza, L., y Salazar, R. (2022). Estrategias para la reducción de brechas de acceso a agua potable en zonas urbanas. *Revista de Gestión Pública y Desarrollo*, 14(1), 52-67.
- Mendoza, L., y Salazar, R. (2021). *Transparencia y sostenibilidad en planificación institucional*. Gestión y Desarrollo.
- Mendoza, L., y Salazar, R. (2023). Integración de procesos de planificación y evaluación en proyectos de saneamiento. *Revista de Gestión Pública y Desarrollo*, 15(2), 45-59
- Mendoza, R. (2019). *Evaluación de la eficiencia en la gestión de proyectos de saneamiento en zonas urbanas*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Ingeniería]. Repositorio Institucional UNI.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS). (2023). *Política Nacional de Saneamiento 2023–2030*. 2023–2030. MVCS.

- Miranda, N. (2024). *Gestión hídrica y su rol en la planificación del desarrollo regional : el caso de la planificación del desarrollo en Valparaíso, Chile desde 2012 a 2024*. [Tesis de magíster, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/204303>.
- Ordóñez, H., Moreno, V., Y Díaz, J. *Gestión y control interno en las Juntas Administradoras de Agua Potable del cantón La Troncal*. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA, 5(4), 562–590. <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/revistakoinonia/article/view/971>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.[OECD]. (20 julio de 2021). *Gobernanza del Agua en Perú*. <https://doi.org/10.1787/0980e96a-en>.
- Ortíz, H., Caycho, G., y Andía, P. (2023). *Gestión de Recursos Humanos por Competencias en SEDAPAL*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio UPC. <http://hdl.handle.net/10757/621348>.
- Ortiz, M. (2023). *Eficiencia en la ejecución de proyectos de agua potable y alcantarillado empleando la metodología del Resultado Operativo (ejecución), Cajamarca 2023*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Nortes]. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/9281339>.
- Paredes, C. (2021). *Planificación y gestión en sistemas de agua y saneamiento*. Editorial Agua y Desarrollo.
- Pérez, A., y Gómez, D. (2023). Planeamiento estratégico y equidad en la gestión de saneamiento. Estudios de Ingeniería Sanitaria. 31(2), 101-118.

- Pérez, J., y Salazar, F. (2021). *Optimización de recursos humanos y materiales en obras de infraestructura*. Universidad Técnica de Ingeniería.
- Pérez, J., y Salazar, F. (2021). Metodologías ágiles y reducción de costos en ingeniería. *Revista de Innovación en Proyectos*, 15(2), 45-58.
- Pérez, L. (2020). Aplicación de herramientas BIM en proyectos de agua y saneamiento. *Revista de Ingeniería Civil*, 18(2), 45-56.
- Pérez, M. (2020). *Análisis de la gestión social de Sedapal en la participación comunitaria y desarrollo del proyecto de agua y saneamiento urbano - caso esquema Nueva Rinconada etapa 1, en el distrito de Villa María del Triunfo, periodo del 2016 al 2017*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/bf899ade-c4ce-4cde-b062-7db131c16b74>.
- Pérez, R. (2020). Planificación y gestión en proyectos de saneamiento en Lima Metropolitana. *Revista de Gestión y Desarrollo Urbano*, 8(1), 33-48.
- Pérez, R. (2021). *Innovación tecnológica en la gestión de proyectos públicos*. Editorial Alfa.
- Porter, M. (2019). *Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un rendimiento superior*. Harvard Business Review Press.
- Ramírez, F., y Salazar, M. (2021). Eficiencia en la elaboración de proyectos de agua potable en áreas urbanas del Perú. *Revista Nacional de Infraestructura*, 10(2), 101-117.

- Ramírez, P., y Torres, J. (2023). Transformación digital y eficiencia operativa en empresas de saneamiento. *Revista Latinoamericana de Gestión del Agua*, 12(2), 45-60.
- Reyes, J. (2019). *Tecnologías sostenibles para el saneamiento urbano*. Editorial Agua y Sociedad.
- Robbins, S., y Coulter, M. (2020). *Administración*. (14° ed.). Pearson Educación.
- Rojas, F. (2022). Participación comunitaria en proyectos de alcantarillado: impacto en la sostenibilidad. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Urbano*. 14(3), 87-101.
- Salazar, F. (2020). *Gestión eficiente de recursos en proyectos de infraestructura hidráulica*. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Sampieri, R. (2022). *Metodología de la investigación*. (7ª ed.). McGraw-Hill.
- Sánchez, J. (2021). *Estrategias de mejora en la gestión organizacional de SEDAPAL*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Salinas, E., y Valencia, H. (2017). Propuesta de mejora en el proceso de elaboración de los estudios de los proyectos de inversión, de una empresa de saneamiento, [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621267?show=full&locale-attribute=es>
- SEDAPAL. (2023). Informe de gestión e innovación institucional: Avances y desafíos en la prestación de servicios de agua y saneamiento en Lima y Callao. *Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima*, <https://www.sedapal.com.pe>.

- Terrones, J. (2024). *Las Asociaciones Público Privadas como propuesta de solución para la adecuada prestación de los servicios de agua potable y saneamiento en el Perú*. [Tesis de posgrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/29938>.
- Torres, J., y Vega, M. (2021). Gestión estratégica en empresas de servicios públicos de agua. *Revista Latinoamericana de Ingeniería y Gestión*, 9(1), 33-48.
- Torres, J., y Vega, M. (2021). La planificación de proyectos constituye el punto de partida para garantizar intervenciones de saneamiento eficientes y sostenibles. *Revista de Gestión y Desarrollo. Revista Latinoamericana de Ingeniería y Gestión*, 12(3), 45-60.
- Torres, L. (2019). Innovación tecnológica en la gestión de proyectos de saneamiento en el norte del Perú. *Revista Peruana de Ingeniería y Tecnología*. 7(3), 89-104.
- Torres, M. (2020). *Mantenimiento preventivo y correctivo en obras de saneamiento*. Editorial Ingeniería Aplicada
- Torres, P., y Vargas, M. (2020). *Gestión ambiental en proyectos de infraestructura hidráulica*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vargas, C., Chong, M., y Moyano, M. (2022). Propuesta de mejora en la dirección de proyectos en una empresa de saneamiento. *Revista Tecnológica-ESPOL*, 34(2), 196-213. <https://doi.org/10.37815/rte.v34n2.939>.
- Vargas, M. (2021). *Aplicación de BIM en obras de saneamiento*. Editorial Ingeniería y Proyectos.

- Vargas, M., y Medina, J. (2020). *Capacitación y desarrollo del talento humano en proyectos de ingeniería*. Universidad Técnica de Proyectos.
- Vásquez, C. (2023). *Retos y buenas prácticas en proyectos de saneamiento en Lima*. Estudios Water & Society.
- Vega, L., y Salazar, P. (2022). Modernización institucional y gestión sostenible del agua en Lima Metropolitana. Retos y oportunidades para SEDAPAL. *Revista de Gestión Pública y Sostenibilidad*, 10(1), 33-50.
- Vilchez, E. (2023). *Mejora de la gestión de riesgos significativos en el manejo de las aguas subterráneas y en la recolección de las aguas residuales para el abastecimiento de agua potable y servicio de alcantarillado de Lima y Callao, SEDAPAL*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/7023>.

IX. ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia

Título: Evaluación de la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en Sedapal y propuestas de mejora 2023-2024

Problema general	Objetivo general e	Hipótesis general	Variables	Dimensiones	Indicadores	Método
¿Cómo se relaciona la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL con las propuestas de mejora en los años 2023 y 2024? Problema específico. ¿Cómo se vincula la gestión de proyectos con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023 y 2024? ¿Cómo se relacionan las propuestas de mejora con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023 y 2024? ¿Cómo influye la coordinación interinstitucional en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023 y 2024?	Analizar cómo se relaciona la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL con las propuestas de mejora en los años 2023–2024. Objetivos específicos. Determinar la relación entre la gestión de proyectos y la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023–2024. Identificar cómo las propuestas de mejora se relacionan con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023–2024. Evaluar la influencia de la coordinación interinstitucional en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023–2024	La gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL se relaciona de manera significativa con las propuestas de mejora desarrolladas en los años 2023–2024 Hipótesis específicas La gestión de proyectos se relaciona significativamente con la innovación en los procesos técnicos y metodológicos en los años 2023–2024 Las propuestas de mejora mantienen una relación significativa con la planificación institucional de proyectos en SEDAPAL en los años 2023–2024 La coordinación interinstitucional influye de manera significativa en la optimización de recursos en la elaboración de proyectos de saneamiento en los años 2023–2024	V. I Gestión de proyectos V.D: Propuestas de mejora	Planificación de proyectos Organización y coordinación institucional Innovación en procesos Optimización de recursos	-Gestión estratégica y gobernanza. -Gestión integrada del agua urbana (IUWM) -Innovación y modernización institucional. -Reducción de brechas a través del planeamiento estratégico. -Eficiencia operativa y modernización de infraestructura -La claridad en la definición de roles y responsabilidades. -Nivel de articulación interinstitucional. -Eficiencia en la toma de decisiones internas. -Capacidad de supervisión y seguimiento de procesos. -Building Information Modeling. -Incorporación de herramientas de los proyectos. Aplicación en la gestión de cada etapa. -Ejecución de la obra la gestión ágil. -Supervisión y control. - Operación y mantenimiento -Estrategias para reducir costos operativos -Acciones destinadas a minimizar retrasos en la ejecución -Programas de capacitación continua para el personal técnico -Uso eficiente de materiales y recursos humanos.	Enfoque: Cuantitativo Nivel: Correlacional Diseño: No experimental Técnica: Encuesta I Instrumento: Cuestionario Población:140 Muestra: 103

Anexo B. instrumento

Instrumento

ANEXO N° 02 ENCUESTA Instrucciones: La Técnica de la Encuesta, está orientada a buscar información de interés sobre el tema **Evaluación de la gestión en la elaboración de proyectos de saneamiento en SEDAPAL y propuestas de mejora 2023-2024**, al respecto, se le pide que en las preguntas que a continuación se acompaña, elegir la alternativa que consideres correcta, marcando para tal fin con un aspa (X) al lado derecho, tu aporte será de mucho interés en este trabajo de investigación. Se te agradece tu participación.

Dimensión: Innovación en procesos

Anexo D

Confiabilidad de instrumentos

Para evaluar la confiabilidad del instrumento a utilizarse, se someterá a una medida de coherencia o consistencia interna, el alfa de Cronbach (desarrollado por J. L. Cronbach). El alfa de Cronbach permitirá cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las n variables observadas.

A partir de las varianzas, el alfa de Cronbach se calculará así:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde:

S_i^2 es la varianza del ítem i,

S_t^2 es la varianza de los valores totales observados y

k es el número de preguntas o ítems.

El valor de alfa de Cronbach debe ser cercano a la unidad para que nos permita asegurar que estamos efectuando mediciones estables y consistentes.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach basada		
Alfa	de en	elementos N
Cronbach	estandarizados	elementos
,996	,997	20

El Alfa de Cronbach arrojo ,996 demostrando que es altamente confiable.

Anexo E

Validación de Instrumentos

Por ello se afirma, Serrano, **Fuente especificada no válida..** Un instrumento de medida es una técnica o grupo de técnicas que permite determinar el desglose numérico del desempeño de la construcción. Sólo se puede medir indirectamente. En este caso, se utilizó la validez de algunos expertos.

Los instrumentos fueron aceptados mediante una consulta con entendidos en la materia que están conformados por tres profesionales:

Dra. Yurela K, Yunkor Romero, Ingeniera Ambiental

Dr. Edward Espinoza Herrera, En Educación

Dra. Emilia F, Vicuña Cano, En Educación

Anexo F

Certificado de validez de experto

I. Datos generales

1.1. Apellidos y Nombres del experto: Yurela K, Yunkor Romero

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docentes en la Universidad Nacional Federico Villarreal

1.3. Apellidos y Nombres del autor: Davila Abril, Julio Alonso

III. Aspectos de validación

Indicadores	Criterio	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
Claridad	El lenguaje se presenta de manera clara				X	
Objetividad	Expresado para conocer en cuanto al comportamiento de las variables				X	
Actualidad	Muestra contenidos de las variables que actualmente se maneja					X
Organización	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos					X
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad suficiente					X
Consistencia	Basado en aspectos teóricos y científicos con relación a las variables				X	
Coherencia	Entre las áreas de las variables				X	
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación					X
Intencionalidad	Adecuado para determinar sobre el comportamiento de las dimensiones				X	

IV. Opinión de aplicabilidad:

V. Promedio de valoración: Validación cuantitativa:

☒

Validación cualitativa:

☐

Fecha: 20 de noviembre del, 2025


 YURELA K. YUNKOR ROMERO
 DNI 20118250

Anexo G*Certificado de validez de experto***I. Datos generales**

1.1. Apellidos y Nombres del experto: Edward Espiniza Herrera

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente en la Universidad Nacional Federico Villarreal

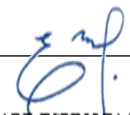
1.3. Apellidos y Nombres del autor: Davila Abril, Julio Alonso

III. Aspectos de validación

Indicadores	Criterio	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
Claridad	El lenguaje se presenta de manera clara				X	
Objetividad	Expresado para conocer en cuanto al comportamiento de las variables				X	
Actualidad	Muestra contenidos de las variables que actualmente se maneja					X
Organización	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos				X	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad suficiente				X	
Consistencia	Basado en aspectos teóricos y científicos en relación a las variables					X
Coherencia	Entre las áreas de las variables					X
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
Intencionalidad	Adecuado para determinar sobre el comportamiento de las dimensiones				X	

IV. Opinión de aplicabilidad:**V. Promedio de valoración:** Validación cuantitativa: ☒Validación cualitativa: ☐

Fecha: 23 de noviembre del, 2025



 EDWARD ESPINOZA HERRERA
 DNI: 06845299

Anexo H

Certificado de validez de experto

I. Datos generales

1.1. Apellidos y Nombres del experto: Emilia F, Vicuña Cano

1.2. Cargo e Institución donde labora: Docente en la Universidad Nacional Federico Villarreal

1.3. Apellidos y Nombres del autor: Davila Abril, Julio Alonso

III. Aspectos de validación

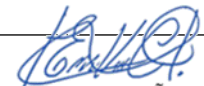
Indicadores	Criterio	Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Excelente
Claridad	El lenguaje se presenta de manera clara				x	
Objetividad	Expresado para conocer en cuanto al comportamiento de las variables				x	
Actualidad	Muestra contenidos de las variables que actualmente se maneja					x
Organización	Existe una organización lógica en la presentación de los ítems respectivos				x	
Suficiencia	Comprende los aspectos de cantidad y calidad suficiente				x	
Consistencia	Basado en aspectos teóricos y científicos en relación a las variables					x
Coherencia	Entre las áreas de las variables				x	
Metodología	La estrategia responde al propósito de la investigación				x	
Intencionalidad	Adecuado para determinar sobre el comportamiento de las dimensiones				x	

IV. Opinión de aplicabilidad:

V. Promedio de valoración: Validación cuantitativa:

x

Validación cualitativa:


 EMILIA F. VICUÑA CANO
 DNI 21078626

Fecha: 28 de noviembre del, 2025