

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE CONSTRUCCIÓN



OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APROBACIÓN Y
AUTORIZACIÓN DE ADICIONALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS
PERUANAS CON LA LEY DE CONTRATACIONES, 2024

TESIS

Presentada por:

Bach. Brayan Omar Cueto Mamani

ORCID: 0009-0003-2683-7730

Asesor:

Mtro. Alfonso Oswaldo Flores Mello

ORCID: 0000-0003-4539-7921

Para obtener el grado académico de:

MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE CONSTRUCCIÓN

TACNA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
ESCUELA DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE
CONSTRUCCIÓN

Tesis

“OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN
DE ADICIONALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PERUANAS CON LA
LEY DE CONTRATACIONES, 2024”

Presentada por:

Bach. Brayan Omar Cueto Mamani

Tesis sustentada y aprobada el 30 de junio de 2026; ante el siguiente jurado
examinador:

PRESIDENTE: Dr. Anibal Juan Espinoza Aranciaga

SECRETARIO: Dr. Pedro Valerio Maquera Cruz

VOCAL: Dr. Dennys Geovanni Calderón Paniagua

ASESOR: Mtro. Alfonso Oswaldo Flores Mello

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Brayan Omar Cueto Mamani, en calidad de: Estudiante de la Maestría en INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado (a) con DNI 77028800.

Soy autor (a) de la tesis titulada:

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE ADICIONALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PERUANAS CON LA LEY DE CONTRATACIONES, 2024, con asesor: Mtro. Alfonso Oswaldo Flores Mello.

DECLARO BAJO JURAMENTO

Ser el único autor del texto entregado para obtener el grado académico de MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN, y que tal texto no ha sido entregado ni total ni parcialmente para obtención de un grado académico en ninguna otra universidad o instituto, ni ha sido publicado anteriormente para cualquier otro fin.

Así mismo, declaro no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual.

Declaro, que después de la revisión de la tesis con el software Turnitin se declara 03% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto digital que presento junto al mismo.

Por último, declaro que para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real y soy conocedor (a) de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y que firmo la presente con pleno uso de mis facultades y asumiendo todas las responsabilidades de ella derivada.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo

todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro o invento. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometién dome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 30 de Junio del 2026



Brayan Omar Cueto Mamani

DNI N° 77028800

DEDICATORIA

A mis familiares y a Dios por su apoyo incondicional para poder dar como culminado el grado de maestro en ingeniería civil.

AGRADECIMIENTOS

Mi especial agradecimiento a la escuela de postgrado de la Universidad Privada de Tacna, profesores y compañeros de la maestría en gerencia de la construcción.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
1.1 Planteamiento del Problema	3
1.2 Formulación del Problema	6
<i>1.2.1 Interrogante principal</i>	6
<i>1.2.2 Interrogantes secundarias</i>	7
1.3 Justificación de la Investigación	7
1.4 Objetivos de la Investigación.....	9
<i>1.4.1 Objetivo general</i>	9
<i>1.4.2 Objetivos específicos</i>	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	10
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	10
<i>2.1.1. Internacionales</i>	10
<i>2.1.2. Nacionales</i>	12
<i>2.1.3. Locales</i>	13
2.1 Bases teóricas.....	14
2.3 Definición de Conceptos	20
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	22
3.1 Hipótesis	22
<i>3.1.1 Hipótesis general</i>	22
<i>3.1.2 Hipótesis específicas</i>	22
3.2 Operacionalización de Variables	22
<i>3.2.1 Identificación de la variable(s) independiente(s)</i>	22
<i>3.2.2 Identificación de la variable dependiente</i>	23

3.3 Tipo de Investigación.....	24
3.4 Nivel de Investigación	25
3.5 Diseño de Investigación	25
3.6 Ámbito y Tiempo Social de la Investigación.....	25
3.7 Población y Muestra	26
3.7.1 Unidad de estudio	26
3.7.2 Población	26
3.7.3 Muestra (Si el estudio lo requiere)	26
3.8 Procedimiento, Técnicas e Instrumentos	27
3.8.1 Procedimiento	27
3.8.2 Técnicas	27
3.8.3 Instrumentos	27
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	29
4.1 Descripción del Trabajo de Campo.....	29
4.2 Diseño de la Presentación de los Resultados	31
4.3 Resultados	33
4.4 Prueba Estadística	67
4.5 Comprobación de Hipótesis	70
4.6 Discusión de Resultados	79
CONCLUSIONES.....	89
RECOMENDACIONES.....	90
REFERENCIAS	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de las variables.....	24
Tabla 2	Hipótesis general - Correlaciones	71
Tabla 3	Nivel de correlación.....	71
Tabla 4	Respuestas de la pregunta 31	72
Tabla 5	Respuestas de la pregunta 36	72
Tabla 6	Prueba de Chi-cuadrado.....	73
Tabla 7	Factores que Contribuyen a la Demora.....	75
Tabla 8	Rangos promedios.....	76
Tabla 9	Prueba de Friedman	76
Tabla 10	Ranking de Componentes del Modelo de Gestión	77
Tabla 11	Rangos	78
Tabla 12	Prueba de Friedman	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 El expediente técnico del adicional de obra elaborado por el contratista	34
Figura 2 El expediente técnico del adicional de obra elaborado por el Supervisor / inspector de obra	35
Figura 3 El expediente técnico del adicional de obra elaborado por la Entidad contratante	35
Figura 4 El expediente técnico del adicional de obra elaborado en diez (10) días	36
Figura 5 El expediente técnico del adicional de obra elaborado en quince (15) días	37
Figura 6 El expediente técnico del adicional de obra elaborado en veinte (20) días	37
Figura 7 El expediente técnico del adicional de obra elaborado en un plazo que defina el inspector / supervisor de obra.....	38
Figura 8 El expediente técnico del adicional de obra elaborado en un plazo que defina la entidad	39
Figura 9 Plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra de cinco (5) días	40
Figura 10 Plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra de diez (10) días	40
Figura 11 Plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra de quince (15) días	41
Figura 12 El inspector / supervisor realiza correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra y que dicho expediente sea remitido a la Entidad ..	42
Figura 13 La entidad realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra	42
Figura 14 Corrección del adicional por parte del supervisor/inspector y entidad mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras.....	43
Figura 15 El inspector / supervisor no aprueba el expediente técnico del adicional de obra	44
Figura 16 El inspector / supervisor aprueba el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente.....	44

Figura 17 El inspector / supervisor aprueba el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente.....	45
Figura 18 El área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente	46
Figura 19 El área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente	46
Figura 20 Implementar niveles de aprobación de adicionales mejora la eficiencia de la ejecución de obras	47
Figura 21 El Contratista presente un expediente técnico del adicional de obra provisional (y aprobado junto con el adicional), para permitir su ejecución, valorización y pago, en tanto se soluciona por algún medio de solución de controversias	47
Figura 22 Se permita la valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 5% del valor del contrato vigente	48
Figura 23 Valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 10% del valor del contrato vigente	49
Figura 24 El procedimiento de aprobación de expediente adicional provisional mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras.....	50
Figura 25 No solicitar el pronunciamiento del proyectista para la aprobación del expediente técnico del adicional de obra	51
Figura 26 El inspector / supervisor autoriza en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se esté afectando la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra	51
Figura 27 El inspector / supervisor autoriza en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se afectaría la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra	52
Figura 28 El inspector / supervisor autoriza en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 50% del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra	53
Figura 29 El inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 75% del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra	54

Figura 30 Implementar autorizaciones excepcionales a la ejecución de adicionales de obra (cuando se afecte la ruta crítica y partidas similares al expediente técnico) mejoraría la eficiencia en la ejecución de obras	55
Figura 31 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra al Contratista	57
Figura 32 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 2,5%.....	57
Figura 33 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 5%.....	58
Figura 34 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 7,5%.....	59
Figura 35 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en más 10%	60
Figura 36 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, siempre que afecte la ruta crítica	61
Figura 37 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, aunque no afecte la ruta crítica	62
Figura 38 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe al proceso de observación – corrección entre el contratista – inspector/supervisor de obra - Entidad.....	62
Figura 39 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no acepta un error o deficiencia del expediente técnico	64
Figura 40 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no contesta las consultas y/o opiniones	64
Figura 41 Ante un rediseño de ingeniería muy complejo, el plazo para elaborar el expediente técnico del adicional de obra sobrepasa los 15 días y debe ser una excepción.....	65
Figura 42 La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que todos son aprobados por la Entidad, por no existir niveles de aprobación	66
Figura 43 La demora en la ejecución de trabajos adicionales, se debe que, primero se aprueba el expediente técnico del adicional de obra y luego de ejecuta, pese que algunas veces las partidas están definidas en el expediente técnico, con especificación técnica.....	66

ÍNDICE DE APÉNDICES

Apéndice	1 Matriz de consistencia del informe final de tesis	1
Apéndice	2 Instrumentos utilizados.....	1
Apéndice	3 Análisis estadístico	5
Apéndice	4 Resultados encuesta.....	1

RESUMEN

Esta investigación aborda la crisis de retrasos y paralización de obras públicas en Perú, planteando como objetivo determinar la influencia de una propuesta de aprobación de adicionales en la eficiencia de proyectos bajo la Ley de Contrataciones en Tacna, 2024. Bajo una metodología cuantitativa, básica y de diseño no experimental-explicativo, se encuestó a 51 profesionales del sector empleando una escala de Likert y herramientas de contraste estadístico como Rho de Spearman, Chi-cuadrado y Friedman. Los resultados demuestran una correlación positiva y significativa ($Rho = 0.423$) entre la propuesta y la eficiencia operativa. Asimismo, se validó que la demora en la aprobación impacta severamente en el costo ($\chi^2 = 17.922$) y el plazo ($\chi^2 = 26.745$) de las infraestructuras. El diagnóstico identifica que la rigidez normativa y la complejidad de los expedientes son los principales detonantes de los retrasos, mientras que la implementación de un sistema de aprobación por niveles surge como la solución más efectiva. Se concluye que el modelo de gestión actual, centralizado y rígido, es un factor sistémico que deteriora la eficiencia pública. Ante esta brecha operativa, la investigación justifica una modificación al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado; esta propuesta legislativa busca establecer plazos definidos, mecanismos de autorización excepcional para la ruta crítica y niveles de aprobación descentralizados, alineando finalmente los procesos administrativos con las necesidades prácticas de ejecución para mitigar las demoras de manera eficiente.

Palabras Clave: Adicional de obra, eficiencia, obras públicas, Ley de Contrataciones del Estado, gestión de proyectos.

ABSTRACT

This research addresses the crisis of delays and paralyses in public works in Peru, aiming to determine the influence of a proposal for approving work additions on project efficiency under the Law of State Procurements in Tacna, 2024. Using a quantitative, basic methodology with a non-experimental, explanatory, and cross-sectional design, 51 industry professionals were surveyed using a Likert scale and statistical contrast tools such as Spearman's Rho, Chi-square, and Friedman's test. The results demonstrate a positive and significant correlation ($Rho = 0.423$) between the proposal and operational efficiency. Furthermore, it was validated that approval delays severely impact both the cost ($\chi^2 = 17.922$) and the timeframe ($\chi^2 = 26.745$) of infrastructure projects. The diagnosis identifies regulatory rigidity and the complexity of technical files as the main triggers for delays, while the implementation of a tiered approval system emerges as the most effective solution. It is concluded that the current management model, being centralized and rigid, is a systemic factor that deteriorates public efficiency. Given this operational gap, the research justifies a modification to the Regulations of the Law of State Procurements. This legislative proposal seeks to establish defined deadlines, exceptional authorization mechanisms for the critical path, and decentralized approval levels, ultimately aligning administrative processes with practical execution needs to mitigate delays efficiently.

Keywords: Additional works, change orders, efficiency, public works, State Contracting Law, project management.

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, la literatura científica identifica que la lenta toma de decisiones y los cambios de diseño son causas universales de demora en la construcción, en el Perú, esta problemática es sistémica; solo a diciembre de 2023 se registraron más de 2,298 obras paralizadas, muchas de ellas vinculadas a discrepancias contractuales y deficiencias en los expedientes técnicos. También, en la región de Tacna, proyectos emblemáticos como la Planta de Tratamiento de Agua Potable de Calana han evidenciado retrasos significativos, superando los 600 días de ampliación de plazo, debido a la demora en la revisión y resolución de modificaciones y adicionales de obra; por lo que, este contexto revela una brecha entre la necesidad operativa de agilidad en campo y la respuesta burocrática del marco normativo actual.

El propósito central de este estudio es determinar la influencia de una propuesta metodológica para la aprobación de adicionales en la eficiencia de la ejecución de obras públicas en Tacna durante el año 2024. Esta investigación busca, en primer lugar, cuantificar el impacto real de las demoras en términos de costo y plazo, analizando los factores administrativos y técnicos que actúan como cuellos de botella, finalmente, el propósito último es plantear un modelo de gestión optimizado que, a través de una propuesta de modificación al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, introduzca mecanismos como la aprobación por niveles y autorizaciones excepcionales para mitigar las paralizaciones y garantizar el uso eficiente de los recursos públicos.

En el Capítulo I se detalla el problema, que se centra en la demora en la ejecución de obras públicas en el Perú, abordando específicamente el retraso generado por el ineficiente proceso de aprobación y autorización de prestaciones adicionales. Por ello, la interrogante principal de la investigación fue: ¿Cómo la generación de una metodología de aprobación de adicionales permitiría influir en aumentar la eficiencia en la ejecución de obras en la región de Tacna, 2024?. El objetivo general fue determinar la influencia de dicha propuesta en la eficiencia de

las obras, buscando analizar el proceso actual para proponer una solución que optimice los tiempos y costos en los proyectos de construcción.

En el Capítulo II se describe el marco teórico, comenzando con antecedentes a nivel internacional, nacional y local que evidencian cómo los cambios de diseño y la lenta toma de decisiones son causas universales de retrasos. Además, se establecen las bases teóricas que definen el concepto de adicional de obra según la Ley de Contrataciones del Estado, su proceso de elaboración, revisión, aprobación y su impacto en la eficiencia del proyecto.

El Capítulo III aborda el marco metodológico, detallando las hipótesis y la operacionalización de las variables *Aprobación de Adicionales* y *Eficiencia de la ejecución de obras*. Se define la investigación como de tipo básica, nivel explicativo y diseño no experimental. La población de estudio consistió en 51 profesionales que ejecutan, supervisan o gestionan obras por contrata en Tacna, a quienes se les aplicó un cuestionario en línea como instrumento de recolección de datos.

El Capítulo IV presenta los resultados de las encuestas, las pruebas estadísticas, la comprobación de las hipótesis y la discusión de los hallazgos. Se confirma una correlación positiva y moderada entre la propuesta y la eficiencia, se validan los factores críticos de la demora y, con base en ello, se desarrolla una propuesta de mejora para modificar el reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Finalmente, la tesis presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas de los objetivos, resultados y discusión de la investigación, con propuestas.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

A nivel internacional, se identificó que por ejemplo en Noruega las obras demoran por la lenta o deficiente toma de decisiones a cargo del propietario, procedimientos administrativos internos y burocracia dentro de las organizaciones de proyectos, deficiente coordinación entre los participantes del proyecto; también son retrasados por cambios en los diseños durante la ejecución de obra, generalmente conocidas como órdenes de cambio, también por la falta de compromiso del propietario, metas, objetivos claros; así como diseños lentos de los componentes, entre otros motivos (Zidane y Andersen, 2018).

En Malasia las obras demoran por cambios de diseño del cliente, retraso en la toma de decisiones (aprobación) a cargo del cliente, lo que en nuestro medio se denomina adicionales de obras y entidad pública (Idrus y otros, 2020); también en Irak los factores identificados en el retraso en la culminación de proyectos son: errores de diseño, problemas que surgen cuando comienza la ejecución de la construcción y cambios de diseño durante la ejecución (Taraziya y Ali, 2020).

También en la construcción de ferrocarriles de alta velocidad con contratos del tipo adquisición y construcción de ingeniería (EPC) las empresas chicas han tenido varios tipos de retrasos, entre los más relevantes están los errores y modificaciones de diseño, falta de experiencia de los diseñadores, (Mohammad et al., 2021), esto ocasiona modificaciones durante la ejecución del proyecto, es decir adicionales.

De otro lado, en proyectos ferroviarios utilizando los contratos adquisición y construcción de ingeniería se concluyó que esta modalidad debería aprovechar todos los beneficios de diseño-construcción, para poder lograr una respuesta rápida, ajustar y detallar el diseño, para solucionar los problemas para mejorar la eficiencia del proyecto, (Fan et al., 2023), debido

que, una empresa o ejecutor asume todo el riesgo, ante posibles cambios del expediente técnico durante la ejecución de la obra.

Esta evidencia internacional demuestra que la gestión de cambios no es un problema aislado, sino un desafío global en la ingeniería civil; sin embargo, para el caso peruano, estas modificaciones, denominadas legalmente como prestaciones adicionales, adquieren una complejidad particular debido a la rigidez del marco normativo y la falta de oportunidad en su autorización, lo que traslada el problema desde una deficiencia técnica hacia una crisis de gestión administrativa.

En ese sentido, se aprecia que, las modificaciones durante la ejecución de las obras, generan demoras en la ejecución de obras internacionales debido a la lenta coordinación y/o aprobación de estos cambios entre los involucrados. Por lo que, durante la ejecución de obras es común que se aprueben modificaciones, prestaciones adicionales o eventos compensables por deficiencias o cambios al expediente técnico, pero el problema radica en la oportunidad de autorización de estos cambios.

Ahora bien, a nivel nacional, en la municipalidad provincial de Chachapoyas se evidenció que en las dos obras analizadas y ejecutadas con la Ley de Contrataciones del Estado se aprobaron adicionales por deficiencias del expediente técnico y la demora en su aprobación, generó ampliaciones de plazo para ejecutar estos nuevos trabajos, (Reyna, 2022). También en la provincia de Azángaro durante el año 2020 se identificó que el principal factor que generan las ampliaciones de plazo es la aprobación de adicionales de obra, (Cuba, 2021). Lo mismo ocurrió en la obra de saneamiento del sector vial canal del barrio San José en Tumbes cuyo costo es superior a los doce (12) millones de soles, donde se identificó que la municipalidad provincial no se ha pronunciado respecto al adicional, pudiendo generar ampliación de plazo, (Compras estatales, 2022).

También, en el establecimiento de salud Maritza Campos Díaz de Arequipa el adicional de obra de la central de vapor y gases medicinales desde

julio 2019 hasta marzo 2021 aún no se aprobada; de igual forma ocurrió en el establecimiento de salud Alto Inclán por el adicional n.º 1. Estos problemas también ocurren en la ejecución de carreteras, por ejemplo en la carretera departamental El Molino - Samanguilla - Espíndola (frontera con Ecuador) la demora en la elaboración, revisión y corrección entre el contratista, supervisor y entidad para los adicionales 1 y 2, generó que desde 25 de marzo de 2021 (primera presentación del adicional por el contratista) hasta el 30 de diciembre de 2021 la entidad no aprobó dichos adicionales, encontrándose en proceso de corrección / revisión, (Flores et al., 2023).

Así mismo, este problema se relaciona con la ausencia del personal clave del ejecutor, (Eyzaguirre y Flores, 2019) y supervisor de obra, (Flores, 2019), debido que estos profesionales son los encargados de elaborar y revisar los expedientes de adicionales de obra, respectivamente, en ese sentido, su ausencia genera demora en la aprobación y autorización de estas modificaciones.

Sumado a ello, las obras paralizadas a diciembre 2023 tienen un saldo por ejecutar superior a trece mil millones de soles en 2 298 obras, de las cuales el 68,50% fueron ejecutadas con la Ley de Contrataciones del Estado, entre las principales causas tenemos al incumplimiento de contrato, discrepancias, controversias y arbitrajes, (Contraloría General de la República, 2024), por ese motivo es importante revisar esta modalidad de contratación de obras.

En Tacna, se identificó que la planta de tratamiento de agua potable de Calana se aprobaron ampliaciones de plazo por 76 días calendarios por la demora en la aprobación del adicional n.º 3; así mismo, el adicional n.º 2 demoró en aprobarse 70 días, mientras que el retraso en aprobar el adicional n.º 4 ocasionó ampliar el plazo en 107 días (Flores et al., 2023). También en la construcción de la institución educativa José María Arguedas Altamirano del distrito de Palca, se aprobó la ampliación de plazo n.º 12 por 98 días debido a la demora en la aprobación del expediente adicional n.º 4, (Gobierno Regional de Tacna, 2023). Así mismo, en la creación de servicios de espacios públicos

urbano – Parque Central del distrito coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, se aprobó tardíamente el expediente adicional n.º 7, considerando que el 16 de agosto de 2022 fue anotada la necesidad de formular un adicional y la resolución de aprobación fue el 3 de julio de 2023 (Municipalidad coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, 2023).

La recurrencia de estos retrasos en proyectos críticos de la región Tacna, donde adicionales de obra han demorado más de 100 días en ser aprobados, no sólo responde a plazos burocráticos, sino también a factores operativos como la ausencia de personal clave del ejecutor y supervisor, esta situación se refleja en la alarmante cifra de la Contraloría General de la República, que registra más de 2,298 obras paralizadas a nivel nacional, siendo las discrepancias y controversias contractuales las causas predominantes que impiden la continuidad de inversiones que superan los trece mil millones de soles.

En conclusión, existe una brecha crítica entre la necesidad operativa de ejecutar trabajos indispensables para la culminación de los proyectos y la capacidad de respuesta administrativa bajo la actual Ley de Contrataciones del Estado; esta evidencia expuesta confirma que el proceso actual de aprobación y autorización de adicionales es ineficiente y actúa como el principal detonante de paralizaciones, demoras y sobrecostos. Por lo tanto, urge diseñar una metodología que optimice las etapas de elaboración y revisión, permitiendo una ejecución inmediata y efectiva de estas prestaciones, la presente investigación se enfoca en resolver esta problemática, buscando establecer un modelo de gestión que incremente la eficiencia en la ejecución de las obras públicas peruanas.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Interrogante principal

¿Cómo la generación de una metodología de aprobación de adicionales permitiría influir en aumentar la eficiencia en la ejecución de obras en la región de Tacna, 2024?

1.2.2 Interrogantes secundarias

¿Cuál es el impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna?

¿Cuáles son los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna?

¿Cuál es el modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna?

1.3 Justificación de la Investigación

Desde el punto de vista social:

En el Perú y en Tacna específicamente, tenemos serios problemas en los servicios públicos por las brechas en infraestructura educativa, salud, saneamiento y transporte, los cuales se deben a la demora en la ejecución de las obras, en ese sentido, la presente investigación permitirá proponer una metodología para gestionar la elaboración, revisión, aprobación y autorización de los trabajos adicionales, no considerados en el expediente técnico, para beneficiar a la población en general, con la ejecución y culminación oportuna de las obras. Así mismo, contribuirá en solucionar el objetivo de desarrollo sostenible N° 8 Trabajo decente y crecimiento económico.

En Tacna se ejecuta el saldo de obra de la planta de tratamiento de agua potable de Calana, que abastecerá al 90% de la población de la provincia, la cual inició el 17 de setiembre de 2022, a la fecha tiene 31 ampliaciones de plazo tramitadas, autorizando 623 días adicionales a los 360 días iniciales, estas ampliaciones de plazo se debieron a la aprobación de 38 adicionales y/o modificaciones al expediente técnico, (Contraloría General de la República, 2024). En ese sentido, esta investigación tiene por objetivo proponer una

alternativa de solución para la aprobación de adicionales que pueda mejorar la eficiencia de la ejecución de obras en Tacna.

Desde el punto de metodológico:

Actualmente Tacna tiene serios problemas en la aprobación y autorización de adicionales durante la ejecución de las obras con la Ley de Contrataciones del Estado, cuyos plazos se ven ampliados por la demora en iniciar la construcción física de las obras adicionales, motivo por el cual es importante conocer, analizar y proponer un cambio en este proceso para la ejecución de proyectos sustentado en bases teóricas y científicas, en ese sentido, desde el punto de vista metodológico se aportará con la elaboración de un cuestionario para recopilar el impacto de la demora en la aprobación de adicionales en el costo, plazo, identificar los problemas y proponer una solución al proceso de aprobación y autorización de adicionales en la región de Tacna.

Desde el punto de práctico:

Con una administración eficiente desde el proceso de elaboración hasta autorización de prestaciones adicionales, se busca reducir las demoras en la ejecución de obras, evitando sobre costos por mayores gastos generales, prestaciones de supervisión, administración de contratos y otros generados por ampliar los plazos en las obras, lo que permitirá que, la propuesta planteada sea utilizada y aplicada en futuros proyectos de manera práctica en la ciudad de Tacna, buscando mejorar la ejecución de obras con la Ley de Contrataciones del Estado.

Desde el punto de vista económico:

Con una gestión adecuada de la elaboración, revisión, aprobación y autorización de prestaciones adicionales en las obras públicas podrán cumplirse y con ello evitar el pago de mayores gastos generales, prestaciones de supervisor de obra y otros conceptos asumidos por la entidad debido a la demora en la aprobación de adicionales.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo general

Proponer una metodología para la aprobación de adicionales con eficiencia de la ejecución de obras, Tacna - 2024.

1.4.2 Objetivos específicos

- Determinar el impacto de las demoras en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna - 2024
- Obtener los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna - 2024.
- Plantear un modelo de gestión que permita incrementar la eficiencia en la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Internacionales

Fan et al., (2023), en la “*Investigación sobre mecanismos colaborativos de diseño y construcción de proyectos EPC ferroviarios desde la perspectiva del análisis de redes sociales*”, que tuvo por finalidad analizar los problemas en la gestión de contratos tipos diseño y construcción de proyectos (EPC) aplicado a ferrocarriles, aplicó un análisis de redes para analizar la relación entre el diseño y gestión de la construcción de este tipo de obra, el cual analizó los factores que afectan la gestión de estos proyecto y algunas alternativas de mejoras. Recomendando que los cambios de diseño de los proyectos en esta modalidad deberían aprovechar al máximo las cualidades y beneficios de la integración del diseño y construcción en un contrato, para poder responder rápidamente, refinar y aumentar el nivel de detalle de los diseños iniciales, con la finalidad de solucionar eficazmente las deficiencias y problemas para aumentar la eficiencia general de promoción del proyecto. En ese sentido, la importancia con esta investigación es que, mientras se aprueben eficientemente los cambios, modificaciones y/o adicionales en una obra, mejorará la gestión del proyecto, que se relaciona con la presente investigación, debido que se busca proponer una metodología para mejorar el proceso de aprobación de adicionales de obra con la Ley de Contrataciones del Estado.

También Yousri et al. (2023) en su investigación “*Identificación de riesgos de proyectos de construcción de edificios en Egipto*” tuvieron por finalidad recopilar los riesgos que influyen en la construcción de edificio, utilizando entrevistas a 15 expertos y 95 profesionales. Concluyendo que existen 35 factores, agrupados en siete tipos: planificación y control, ejecución, regulación, financiamiento del proyecto, comunicación, condiciones imprevistas y recursos, de estos resaltan: investigaciones inexactas del sitio, planificación inadecuada, cambio del alcance y cambio de características de los materiales, estos dos últimos corresponden a los adicionales en la legislación

peruana. Por lo que, su aporte a esta investigación es que, debe tenerse especial cuidado en la gestión de las modificaciones, al definir como riesgo extremo los cambios del tipo de materiales y especificaciones durante la ejecución física de la obra, es decir un adicional en la legislación peruana. En ese sentido, este antecedente se relaciona con la presente investigación, al identificar como un problema común la identificación y aprobación de adicionales de obras, lo cual ocurre en la ejecución de obras en la ciudad de Tacna.

Igualmente, Ahmed Osama et al., (2023), en su artículo *“Investigación de factores críticos que afectan los sobre costos y los retrasos en los megaproyectos de construcción egipcios”*, que tuvo por finalidad determinar los factores críticos que generan sobre costos y demoras en la ejecución de mega proyectos Egipcios, concluyeron que las variaciones del alcance son uno de los principales problemas durante la construcción de obras. Por lo que, la relación con la presente investigación es que en Tacna también existen problemas en la gestión y aprobación de modificaciones al expediente técnico, denominados adicionales en la Ley de contrataciones del Estado.

Así mismo, Huan et al., (2020) en tu artículo *“Identificación de los principales riesgos para los proyectos de construcción ferroviaria internacional en función de los efectos de los riesgos de estimación de costos”*, que tuvo por finalidad identificar los principales riesgos en construcciones de ferrocarriles, utilizó la simulación de Monte Carlo con entrevistas e informes oficiales durante los últimos diez años, concluyeron que un riesgo importante es el diseño de ingeniería. En ese sentido, su relación con la presente investigación está centrada en que, los proyectos públicos peruanos también tiene modificaciones al diseño de ingeniería, denominados, en la Ley de Contrataciones del Estado, prestaciones adicionales y deductivos de obra, por lo que, resulta importante investigar alternativas de mejora en el procedimientos establecido en el Perú.

2.1.2. Nacionales

Cuba (2021), en su tesis *“Análisis de los principales factores que originan ampliaciones de plazo y prestaciones adicionales en la ejecución de proyectos por parte de la Municipalidad Provincial de Azángaro, durante el año 2020”*, aplicó la investigación descriptiva, no experimental y transversal, concluyendo que los principales factores que originan ampliaciones de plazo y adicionales son los mayores metrados, factores de estimación, casos fortuitos o fuerza mayor; generando incrementos del 2,72%. De esta investigación, se advierte que, las demoras en la aprobación de adicionales, generan ampliaciones de plazos, en ese sentido, tiene importancia con la presente investigación al identificar que al mejorar la elaboración y aprobación de los expediente técnicos de las prestaciones adicionales de obra, podría evitar las ampliaciones de plazos.

Coello, (2019) en su tesis *“Análisis de las prestaciones adicionales de obra en la región Lambayeque durante el periodo 2014-2018, para una propuesta de mejora en materia de control de la gestión pública”* que aplicó una investigación descriptiva, cuyo objetivo fue realizar el diagnóstico de los adicionales entre el 2014 y 2018 en la región de Lambayeque, determinó que se aprobaron 114 adicionales por deficiencias del expediente técnico, hechos imprevisibles, replanteo, incompatibilidades y otros factores, que generaron ampliaciones de plazo y desequilibrio económico. En ese sentido, esta investigación permite identificar que existe un problema en la aprobación de los expedientes de prestaciones adicionales de obras.

También, Reyna y Quispe, (2022) en su tesis *“Causas que generan adicionales y ampliaciones de plazo en proyectos de infraestructura en fase de ejecución por contrata ejecutadas por la municipalidad provincial de Chachapoyas”* cuya investigación fue del tipo descriptiva no experimental y objetivo general fue determinar las causas que generan adicionales y ampliaciones de plazo, concluyendo que fueron por deficiencias en el expediente técnico y situaciones imprevisibles, generándose adicionales en todas las obras por contrata, por la necesidad de ejecutar partidas necesarias,

dificultades por lluvias, ocasionando muchas ampliaciones de plazo. Esta investigación tiene relación directa con la presente tesis, debido que, se busca mejorar el procedimiento de elaboración, revisión y aprobación de prestaciones adicionales de obras, a fin de evitar las ampliaciones de plazos.

Igualmente, Malpica, (2018) en su tesis *“Evaluación del adicional n° 01 y ampliación de plazo n° 01 en la ejecución de la obra: Mejoramiento de la capacidad resolutive de los establecimientos de salud de la micro red Puerto Bermúdez, red de salud Oxapampa – región Pasco”* que aplicó una investigación descriptiva y cuantitativa y su objetivo fue evaluar las causas y consecuencias del adicional n.º 1 y ampliación de plazo n.º 1, concluyó que esta última fue autorizada por la aprobación del adicional n.º 1, generando un incremento del costo, por pago de mayores costos directos y gastos generales variables. Por lo expuesto, esta tesis se relaciona con la presente investigación, debido que analizó la relación directa de la ampliación de plazo con la aprobación del expediente adicional de obra.

2.1.3. Locales

Quispe y Melchor, (2020) en su investigación *“Caracterización de errores habituales en la formulación de expedientes técnicos para prevenir impactos negativos durante la etapa de ejecución en los proyectos de infraestructura del Gobierno Regional Tacna – año 2019”*, cuyo objetivo principal fue determinar los tipos de errores aplicando una metodología del nivel descriptiva, determinó que los errores comunes están en las especificaciones técnicas, metrados, precios y planos, generando impactos negativos en la ejecución de la obra, con la aprobación de adicionales, debido a la falta de experiencia, insuficiente trabajo de campo, de entre otros. Por lo que, es importante analizar alternativas de mejora al procedimiento de aprobación de expedientes adicionales de obra.

De otro lado, Anquise y Paredes, (2023) en sus tesis *“Metodología para la reducción de adicionales en obras de transitabilidad por administración directa, región Tacna - 2022”* que aplicaron una investigación no experimental, de corte transversal, con el objetivo general de diseñar una metodología para

reducir los adicionales, concluyó que las principales causas que generaron la aprobación de adicionales fueron las deficiencias en metrados y omisión de partidas necesarios para culminar la obra, proponiendo una metodología para reducir los adicionales de obra por administración directa, que si bien no es la misma modalidad de ejecución que la presente investigación, puede servir de base para proponer mejoras en la elaboración, revisión y aprobación de presupuestos adicionales de obras en obras por contrata.

2.1 Bases teóricas

Adicionales

En el Perú, la modalidad más utilizada para ejecutar obras públicas es la Ley de Contrataciones del Estado, la cual inicia con la elaboración del expediente técnico, pasando por realizar el requerimiento con las condiciones contractuales como personal clave (Eyzaguirre Berrios y Flores Mello, 2019), adquisición de materiales, utilización de equipos, procedimientos, adelantos, y otros, para realizar el procedimiento de selección, otorgar la buena pro, presentar información para la suscripción del contrato y culminando con su suscripción.

Luego del inicio de la ejecución física de la obra, existe una revisión de expediente técnico (Flores Mello et al., 2023), consultas, adicionales, deductivos, ampliaciones de plazo, valorizaciones, adelantos, recepción y liquidación de contrato, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Ahora bien, la contratación pública en el Perú define a las prestaciones adicionales de obras como un trabajo o meta no considerada en el expediente técnico inicial, ni en el contrato, que a su vez involucra la oferta técnica y económica, así como, los documentos del procedimiento de selección, pero que resulta necesaria y/o indispensable para cumplir la meta de la obra y genera un presupuesto o costo independiente, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018). En algunos casos, cuando la incidencia supere el 15%, se requiere autorización de la Contraloría General de la República (Cuba Asillo, 2021). Este expediente

de trabajos adicionales en el Perú, son originados por deficiencias en el expediente técnico, fenómenos naturales, sociales y otros, (Coello Torres, 2019).

El reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que, en el cuaderno de obra, el residente, supervisor o inspector de obra anota la necesidad de ejecutar una prestación adicional, la cual, de ser el caso, es ratificada por el supervisor o inspector a la Entidad en cinco (5) días, (Malpica Chong, 2018).

Elaboración de adicionales

La elaboración del adicional está a cargo del contratista, para lo cual utiliza al personal clave en quince (15) días, también puede ser el caso de utilizar otro personal, contratar estudios especializados u otra necesidad para formularlo.

También, la normativa también establece que, si durante la elaboración del expediente adicional surgieran discrepancias en pactar el precio de una partida nueva, el supervisor o inspector fija dicho monto, hasta que se resuelva la controversia, (Coello Torres, 2019).

De otro lado, en contratos internacionales que utiliza el banco KfW, la elaboración de la propuesta de variación es realizada por el contratista, el cual podría incluir cambios de las cantidades, calidad, dimensiones, niveles, posición, omisiones de trabajos, equipos, materiales o servicios adicionales, cambios del calendario de obra u otros, (Banco KfW).

Revisión de adicionales

En el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, la revisión del adicional de obra está a cargo del supervisor o inspector, que emite la

conformidad y comunica a la entidad en diez (10) días, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018). No obstante, en este proceso el supervisor o inspector de obra podría realizar observaciones al expediente técnico del adicional, motivo por el cual, el contratista subsana dichas atenciones, modificando su expediente primigenio.

De otro lado, en contratos internacionales que utiliza el banco KfW, la revisión de una variación es realizada por el “Ingeniero”, el cual podrá aprobar, desaprobado o comentar dicho expediente presentado por el contratista, (Banco KfW).

Durante el proceso de revisión de cualquier proceso se debe analizar una evaluación costo – beneficio del control realizado, para lo cual debe utilizarse criterios de factibilidad, entendido como capacidad de implantar y aplicar controles eficazmente en función de los recursos disponibles, y conveniencia, entendida como la comparación entre los beneficios esperados y los recursos invertidos, enfocados en lograr el objetivo del proceso, una de las principales premisas es que, el costo de establecer un control (revisión del adicional de obra) no supere el beneficio de él se pueda esperar, (Contraloría General de la República de Perú, 2006). En ese sentido, se debe analizar el costo del control y el beneficio o perjuicio ocasionado por aplicar dicho control.

Aprobación de adicionales

Luego de la opinión favorable del supervisor o inspector de obra, la entidad tiene doce (12) días hábiles para emitir y notificar al contratista la resolución de pronunciamiento, es decir su aprobación, para ello, es necesario la opinión del proyectista, opinión favorable sobre la solución técnica (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

De otro lado, en contratos internacionales, como los utilizados por el banco KfW se establece que el “Ingeniero”, entendiéndose responsable del contratante de administrar el contrato y supervisar la ejecución de la obra, puede

autorizar variaciones, entiéndase cualquier cambio a las Obras que es requerido o aprobado como una variación, que en el caso peruano se denomina adicionales, hasta el porcentaje inferior especificado en los datos contractuales, sin la necesidad de opinión previa del contratante; así mismo, existe la posibilidad de aprobar, desaprobar, realizar comentarios y/o ajustes a estas variaciones, (Banco KfW).

Autorización de adicionales

El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que la autorización de adicionales y por tanto su ejecución sólo procede cuando, previamente, se tiene certificación presupuestaria o previsión presupuestal, lo cual se incluye en el pronunciamiento de la entidad, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

De otro lado, y excepcionalmente, por carácter de emergencia, aplicable cuando la falta de ejecución de algún trabajo puede afectar el ambiente o poner en peligro a la población, trabajadores o hasta la misma obra, la autorización es realizada por supervisor o inspector, pero para realizar el pago, es necesario la emisión de la resolución, con la verificación de la entidad, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018) y (Coello Torres, 2019). Es decir, primero se autoriza la ejecución física y luego se aprueba el expediente para su pago.

Otra situación especial son los mayores metrado de un trabajo definido en el expediente técnico, que son autorizados por el supervisor o inspector en el cuaderno de obra, estos trabajos tienen partidas definidas en el expediente técnico. Para el pago de estos trabajos, es necesario la aprobación de la entidad previa al pago (Coello Torres, 2019).

Tal como se detalló, en contratos internacionales que utiliza el banco KfW que la autorización de una variación debe ser autorizada por el “Ingeniero”, pero cuando supere un porcentaje definido en los datos

contractuales, requiere, además, la autorización del contratante, aplicando en este caso dos niveles de aprobación, (Banco KfW).

Eficiencia de la ejecución de obras

La eficiencia es el cumplimiento de plazos, costos y resultados, este último ligado a los dos primeros, su incumplimiento podría generar impactos negativos y significativos a la sociedad que espera la culminación y funcionamiento de las obras, (Angulo del Aguila, 2023).

Costos

El costo de la obra ejecutada mediante la Ley de Contrataciones del Estado es definido inicialmente en el Expediente Técnico, luego en la oferta económica y finalmente en la liquidación de contrato de obra, este ante un adicional de obra y/o ampliación de plazo genera un incremento del costo, en el Perú se utiliza el Nuevo Sol, pero hay dos diferencias muy importante entre ello, el adicional corresponde a trabajos necesarios para culminar la obra y que no fueron considerados en el expediente técnico, procedimiento de selección ni contrato, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018), por lo que, podemos asumir que, su costo no es un perjuicio, debido que es necesario.

De otro lado, respecto a la ampliación de plazo, consiste otorgar un plazo adicional al contratista, debido a un hecho no atribuible a su accionar, el cual genera el reconocimiento de mayores gastos generales, que varían con el plazo de ejecución de obra, mediante una valorización independiente, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Plazo

Respecto al plazo de ejecución de obra, durante el proceso de selección se define este y el objetivo es que cumplirlo, definido en días calendario, pero ante un hecho no atribuible al ejecutor de obra, puede ampliarse, lo que también involucra la modificación del calendario de ejecución de obra, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018). El plazo de ejecución es el tiempo previsto inicialmente para la ejecución física de la obra (Malpica Chong, 2018).

Ahora bien, las ampliaciones de plazo generadas por la aprobación de adicionales, es un lapso de tiempo que afectó la ruta crítica, es decir, la culminación de obra será retrasada, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018), por esa demora en el Perú se aprueba el pago o reconocimiento de mayores gastos generales variables asumidos por el ejecutor de obra, así como, mayores prestaciones de supervisión o inspector de obra, también, algunas entidad asumen gastos de coordinadores, administradores, equipos de gestión u otra denominación, utilizada para la gestión administrativa de los contratos del ejecutor y supervisor de la obra, lo cual si corresponde a un mayor costo, que no debió asumir el estado, considerando que, generalmente se debe a deficiencias del expediente técnico o demoras en la elaboración, revisión, autorización y aprobación de adicionales.

Problemas

Las consecuencias de generar y aprobar ampliaciones de plazo con recursos públicos generan un retraso en la ejecución física de la obra, así como sobrecostos y demora en la puesta en funcionamiento en beneficio de la sociedad, (Reyna Culqui y Quispe Osorio, 2022).

También estos cambios, modificaciones o adicionales pueden crear problemas en la gestión del proyecto, impactando negativamente en el desempeño y metas de la obra. Tal es así que, en la construcción del Ferrocarril Yantong existieron problemas, se solicitó al ejecutar general avanzar los diseños y aumentar recursos, bienes, equipos, materiales y otros, para acelerar la

construcción. Los inconvenientes y problemas fueron por discrepancias entre el sitio y el expediente técnico inicial, generando discrepancias entre los planos, programa de ejecución, nuevos requisitos de la unidad operativa y gestión de instalaciones. No obstante utilizar esta metodología, existió demora en el diseño y rediseño, lo que retrasó el cronograma de construcción. (Fan et al., 2023)

De acuerdo a (Cavero Cárdenas, 2021), en su investigación “*Mecanismos de control en la ejecución de obras públicas*” resaltó los problemas de los adicionales durante la ejecución de la obra, como ser el incumplimiento de los cronogramas, incremento de plazos, costos, detención o paralización de sectores o la totalidad de la obra, por polémicas durante la la ejecución del contrato, que culminan en los arbitrajes.

2.3 Definición de Conceptos

Adicional de obra: Prestación no considerada en el expediente técnico de obra, ni en el contrato original, cuya realización resulta indispensable y/o necesaria para dar cumplimiento a la meta prevista de la obra principal y que da lugar a un presupuesto adicional, (Ley de contrataciones del estado, Ley n° 30225, 2014).

Aprobación: consiste en la aprobación del adicional a cargo de la entidad, definición propia.

Autorización: Consiste en el proceso de autorizar la ejecución física de adicionales, definición propia.

Obra: Es la construcción, rehabilitación, remodelación, mejoramiento u otra definición que cambien un bien inmueble como una edificación, estructura, excavación, carretera, puente, planta u otra que requiera un expediente técnico, dirección técnica, equipos, materiales y/o mano de obra, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Ampliación de plazo: Mayores días de ejecución de obra, por causas ajenas a la voluntad del contratista, que afectan la ruta crítica y pueden ocasionar el pago de mayores gastos generales, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Programa de ejecución de obra: Es la secuencia lógica de actividades o tareas de una obra que se ejecutan en el plazo de la obra, que utiliza sólo las partidas del presupuesto del expediente técnico, y vinculaciones aplicables, es elaborado con el método CPM, sirve para elaborar el calendario de avance de obra valorizado y define la ruta crítica, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Ruta Crítica: Es la secuencia de trabajos o partidas programadas del expediente técnico de la obra, cuya variación, retardo o modificación afecta el plazo total de ejecución de la obra, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Gastos Generales Variables: Son aquellos gastos generales que están directamente relacionados con el tiempo de ejecución de la obra y son generados durante todo el plazo de ejecución de la obra, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

Modificación del plazo contractual: Son cambios al plazo de ejecución de la obra, generan mayores costos directos y mayores gastos generales variables, (Ministerio de Economía y Finanzas, 2018).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

La influencia de la propuesta de aprobación de adicionales en la eficiencia de la ejecución de obras, Tacna – 2024 es alta.

3.1.2 Hipótesis específicas

- El impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna es alto.
- Los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna, son el proceso de observación – corrección entre el contratista – inspector/supervisor de obra – Entidad, proyectistas que no aceptan sus errores, falta de niveles de aprobación, limitación de la ejecución del adicional a su aprobación y expedientes adicionales complejos.
- El modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna, consiste en aplicar diversos niveles de aprobación, corregir los expedientes adicionales de obra, aprobar expedientes adicionales provisionales y autorizar ejecución de adicionales que afecten la ruta crítica o utilicen más del 50% de las partidas definidas.

3.2 Operacionalización de Variables

3.2.1 Identificación de la variable(s) independiente(s)

Variable Independiente

APROBACIÓN DE ADICIONALES

Dimensiones / Indicadores

Dimensiones:

- Elaboración de adicionales
- Revisión de adicionales

- Aprobación de adicionales
- Autorización de adicionales

Indicadores:

- Responsable de elaboración.
- Plazo de elaboración.
- Plazo de revisión.
- Metodología de revisión.
- Niveles de aprobación.
- Adicional de obra provisional
- Pronunciamiento de proyectista
- Partidas definidas previamente.

Escala para la medición de la variable

Ordinal, escala de Likert.

3.2.2 Identificación de la variable dependiente

Variable Dependiente

Eficiencia de la ejecución de obras

Dimensiones / Indicadores

Dimensiones:

- Costos
- Plazo
- Problemas

Indicadores:

- Costos del contratista.
- Costos de la Entidad.

- Ruta crítica afectada.
 - Ruta crítica no afectada.
 - Proceso de observación – corrección
 - Opinión de proyectista
- Niveles de aprobación

Escala para la medición de la variable

Ordinal, escala de Likert.

Tabla 1
Operacionalización de las variables

Definición de la Variable	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Unidad de Medición
Variable Independiente: Aprobación de adicionales	Se operacionaliza mediante la aplicación de encuestas considerando las dimensiones de elaboración, revisión, aprobación y autorización de adicionales.	Elaboración de adicionales	Responsable de elaboración.	Numérica	Unidad
		Revisión de adicionales	Plazo de elaboración.	Numérica	Unidad
		Aprobación de adicionales	Plazo de revisión.	Numérica	Unidad
		Autorización de adicionales	Metodología de revisión	Numérica	Unidad
Variable Dependiente: Eficiencia de la ejecución de obras	Se operacionaliza mediante la aplicación de encuestas considerando las dimensiones de costos, plazos y problemas encontrados en la ejecución de obras.	Costos	Niveles de aprobación.	Numérica	Unidad
			Adicional de obra provisional	Numérica	Unidad
			Pronunciamiento de proyectista	Numérica	Unidad
			Partidas definidas previamente	Numérica	Unidad
Variable Dependiente: Eficiencia de la ejecución de obras	Se operacionaliza mediante la aplicación de encuestas considerando las dimensiones de costos, plazos y problemas encontrados en la ejecución de obras.	Costos	Costos del contratista.	Numérica	Unidad
		Plazo	Costos de la Entidad	Numérica	Unidad
		Problemas	Ruta crítica afectada.	Numérica	Unidad
			Ruta crítica no afectada	Numérica	Unidad
Variable Dependiente: Eficiencia de la ejecución de obras	Se operacionaliza mediante la aplicación de encuestas considerando las dimensiones de costos, plazos y problemas encontrados en la ejecución de obras.	Problemas	Proceso de observación – corrección	Numérica	Unidad
			Opinión de proyectista	Numérica	Unidad
			Niveles de aprobación	Numérica	Unidad
				Numérica	Unidad

Nota: Explicación de la operacionalización de variables.

3.3 Tipo de Investigación

La investigación se rige bajo un enfoque cuantitativo, caracterizado por el uso de la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico. Es de tipo básica, orientada a la generación de conocimiento científico sobre la gestión de adicionales sin la manipulación

deliberada de las variables en un entorno controlado, (Hernández Sampieri y otros, 2006).

Asimismo, posee un alcance explicativo, ya que su propósito es determinar las causas de la ineficiencia en la ejecución de obras y establecer cómo la propuesta de aprobación de adicionales influye en la optimización de plazos y costos en la región de Tacna

3.4 Nivel de Investigación

El presente nivel de investigación es explicativa, debido que se aplica cuando tiene por objetivo explicar por qué ocurre un fenómeno y cuáles son sus condiciones, así como, la relación entre variables (Hernández Sampieri y otros, 2006). En ese sentido, esta tesis busca identificar los factores que generan la demora en la aprobación de adicionales, su impacto en el costo y plazo de la obra, así como proponer un modelo que mejore este procedimiento, del cual se medirá su relación y/o influencia con la eficiencia de la ejecución, en la región de Tacna.

3.5 Diseño de Investigación

El estudio emplea un diseño no experimental, de corte transversal y nivel explicativo, es no experimental debido a que se observan los fenómenos (gestión de adicionales y eficiencia) en su contexto real para luego analizarlos sin intervenir en su desarrollo, se define como transversal al recolectar la información en un único momento temporal (febrero a abril de 2025) y el diseño explicativo permite establecer una relación de causalidad o influencia entre la variable independiente (Aprobación de adicionales) y la variable dependiente (Eficiencia de la ejecución).

3.6 Ámbito y Tiempo Social de la Investigación

La presente investigación se realizará en la región de Tacna, con profesionales que ejecutan, supervisan, controlan y/o gestionan obras con la Ley de

Contrataciones del Estado, para obtener información y desarrollar cada objetivo específico.

3.7 Población y Muestra

3.7.1 Unidad de estudio

La unidad de estudio fueron los alumnos y exalumnos del Centro de Innovación, Desarrollo y Gestión.

3.7.2 Población

La población de estudio son los alumnos y exalumnos del Centro de Innovación, Desarrollo y Gestión, que participan en la ejecución, supervisión, gestión y/o control en obras por contrata con la Ley de Contrataciones del Estado, de la región de Tacna, que corresponde a 55 con corte al mes de diciembre del año 2024.

3.7.3 Muestra (Si el estudio lo requiere)

Ahora bien, respecto a los criterios de inclusión, se detalla que son los alumnos y exalumnos que actualmente participan en la ejecución, supervisión, gestión y/o control de obras por contrata bajo la Ley de Contrataciones del Estado, asimismo, respecto a los criterios de exclusión se consideró que son los profesionales con experiencia menor a dos años.

Seguidamente para efectos de encontrar el tamaño de muestra se consideró un nivel de confianza de confianza del 95%, una proporción igual a 0,5 y un error de estimación de más menos 5%. Se tiene la siguiente formula:

$$n = \frac{(Z^2 \times P \times Q \times N)}{((N-1) \times E^2 + Z^2 \times P \times Q)}$$

- N = Población.

- P = Probabilidad de éxito (50%).

- Q = Probabilidad de fracaso (50%).
- E = Margen de error (5%).
- n = Muestra.
- Z = Niveles de confianza del 95% (1.96).

Considerando la población de 55, la muestra es de 51 profesionales.

3.8 Procedimiento, Técnicas e Instrumentos

3.8.1 Procedimiento

En el procesamiento de información se empleó programas de cálculo y formularios libres. La presentación fue ordenada mediante cuadros, tablas y gráficos que permitan la comprensión adecuada de los resultados, utilizando procesadores de datos y texto.

El análisis fue realizado comparando las mejores prácticas de ingeniería, resultados de encuestas, normas de control interno y gestión de proyectos, a fin de interpretar los datos obtenidos.

3.8.2 Técnicas

La técnica seleccionada fue la encuesta, la cual permite obtener información estandarizada de la muestra sobre las dimensiones de elaboración, revisión y autorización de adicionales.

3.8.3 Instrumentos

Como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado que consta de 43 ítems medidos bajo una escala de Likert de cinco niveles (desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo). El instrumento se divide en dos bloques: el primero evaluó la gestión de adicionales (25 preguntas) y el segundo

midió la eficiencia en términos de costo, plazo y problemas operativos (18 preguntas).

Para el procesamiento y análisis de datos se empleará el software estadístico, aplicando inicialmente estadística descriptiva para jerarquizar los factores de demora, el contraste de hipótesis se realizará mediante estadística no paramétrica: el coeficiente Rho de Spearman para determinar la influencia entre variables, la prueba de Chi-cuadrado de bondad de ajuste para validar el consenso sobre el impacto en costos y plazos

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Descripción del Trabajo de Campo

El trabajo de campo de la presente investigación tuvo como objetivo principal recopilar datos primarios directamente de profesionales con experiencia relevante en la ejecución, supervisión, control y gestión de obras públicas bajo la Ley de Contrataciones del Estado. Esta recolección de información fue fundamental para analizar la influencia de la metodología de aprobación de adicionales en la eficiencia de la ejecución de obras, así como para identificar los factores que contribuyen a las demoras y sus impactos en costos y plazos.

La población de estudio estuvo conformada por 50 alumnos y exalumnos del Centro de Innovación, Desarrollo y Gestión, quienes cumplen con los criterios de estar actualmente involucrados en la ejecución, supervisión, gestión y/o control de obras por contrata regidas por la Ley de Contrataciones del Estado. Se aplicaron criterios de exclusión para profesionales con menos de dos años de experiencia en el campo. De esta población, se determinó una muestra de 51 profesionales, calculada con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

El instrumento de recolección de datos utilizado fue un cuestionario estructurado, diseñado para ser aplicado en línea. Este cuestionario empleó una escala de Likert para medir el grado de acuerdo de los participantes con diversas afirmaciones. El cuestionario se dividió en secciones que abordaron las dimensiones de las variables independiente y dependiente de la investigación:

Variable Independiente: Aprobación de Adicionales

- **Elaboración de adicionales:** Incluyó preguntas sobre quién debería elaborar el expediente técnico del adicional de obra (contratista, supervisor/inspector, o entidad contratante) y los plazos de elaboración (10, 15, o 20 días, o un plazo definido por el inspector/supervisor o la entidad).
- **Revisión de adicionales:** Abordó preguntas sobre los plazos de revisión por parte del inspector/supervisor (5, 10, o 15 días) y la metodología de revisión,

incluyendo la posibilidad de que el inspector/supervisor o la entidad realicen correcciones y ajustes.

- Aprobación de adicionales: Exploró los niveles de aprobación, si el inspector/supervisor debería aprobar hasta un 5% o 10% del valor del contrato, o si el área usuaria debería hacerlo por los mismos porcentajes, y la utilidad de implementar niveles de aprobación. También incluyó la metodología de aprobación provisional del adicional de obra y la necesidad de pronunciamiento del proyectista.
- Autorización de adicionales: Se centró en la autorización de trabajos adicionales por parte del inspector/supervisor en el cuaderno de obra, especialmente en casos donde se afecta la ruta crítica o cuando un porcentaje significativo del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales (más del 50% o 75%), y la implementación de autorizaciones excepcionales.

Variable Dependiente: Eficiencia de la Ejecución de Obras

- Costos: Preguntas sobre si la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo para el contratista y para la entidad (en porcentajes del 2.5%, 5%, 7.5%, o más del 10%).
- Plazo: Cuestionó si la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, tanto si afecta la ruta crítica como si no lo hace.
- Problemas: Inquirió sobre las causas de la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional de obra, como el proceso de observación-corrección, la no aceptación de errores por parte del proyectista, o la falta de respuesta del proyectista. También, si la demora se debe a que todos los adicionales son aprobados por la Entidad por falta de niveles de aprobación, o si la demora en la ejecución de trabajos adicionales se debe a que primero se aprueba el expediente técnico y luego se ejecuta.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas en línea, dirigidas a los profesionales capacitados en el Centro de Innovación, Desarrollo y Gestión, asegurando que los encuestados poseyeran la capacidad técnica y experiencia

necesarias para responder adecuadamente. Los datos fueron recogidos entre el 18 de febrero de 2025 y el 26 de abril de 2025.

4.2 Diseño de la Presentación de los Resultados

El diseño para la presentación de los resultados de la presente investigación se ha estructurado con el propósito de ofrecer una exposición clara, ordenada y comprensible de los resultados, obtenidos a partir del trabajo de campo. Considerando que la tesis se desarrolla en el campo de la Ingeniería Civil con mención en Gerencia de Construcción en la Universidad Privada de Tacna, se priorizó una presentación que facilite el análisis técnico y la interpretación de la influencia de la metodología de aprobación de adicionales en la eficiencia de la ejecución de obras.

La presentación de los resultados seguirá la siguiente estructura y consideraciones:

- i) Organización por variables y dimensiones: Los resultados se organizarán y presentarán siguiendo la estructura de las variables de estudio: la variable independiente "Aprobación de Adicionales" y la variable dependiente "Eficiencia de la Ejecución de Obras". Cada variable se desagregará en sus respectivas dimensiones e indicadores, lo que permitirá un análisis detallado y sistemático de cada aspecto investigado.

Variable Independiente: Aprobación de Adicionales:

- **Elaboración de Adicionales**: Se presentarán los resultados referentes a la percepción sobre el responsable y los plazos óptimos para la elaboración del expediente técnico del adicional de obra.
- **Revisión de Adicionales**: Se detallarán las opiniones sobre los plazos y la metodología de revisión del expediente técnico del adicional por parte del inspector/supervisor y la entidad, incluyendo la posibilidad de correcciones y ajustes.
- **Aprobación de Adicionales**: Los resultados abordarán las percepciones sobre la implementación de niveles de aprobación (porcentajes de valor de

contrato), la aprobación provisional de adicionales y la necesidad o no del pronunciamiento del proyectista.

- **Autorización de Adicionales:** Se expondrán las respuestas relacionadas con la autorización de trabajos adicionales en el cuaderno de obra en casos de afectación de la ruta crítica o cuando un alto porcentaje del presupuesto utilice precios unitarios contractuales, así como la utilidad de autorizaciones excepcionales.

Variable Dependiente: Eficiencia de la Ejecución de Obras

- **Costos:** Se presentará la percepción sobre el incremento del costo de la obra (tanto para el contratista como para la entidad en distintos porcentajes) debido a la demora en la aprobación de los adicionales.
 - **Plazo:** Los resultados reflejarán si la demora en la aprobación del adicional incrementa el plazo de la obra, independientemente de si afecta o no la ruta crítica.
 - **Problemas:** Se analizarán las causas percibidas de la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional, como el proceso de observación-corrección, la no aceptación de errores por el proyectista, la falta de respuesta del proyectista, la aprobación centralizada por la entidad, y la secuencia de aprobación antes de ejecución.
- ii) **Formato de Presentación Visual:** La información será presentada de manera ordenada mediante el uso de cuadros, tablas y gráficos estadísticos (como gráficos de barras y circulares), que permitirán una comprensión adecuada y visual de los resultados obtenidos. Cada tabla y gráfico estará debidamente numerado, titulado y referenciado en el texto.
- iii) **Procesamiento y Análisis de Datos:** Para el procesamiento de los datos, se emplearán programas de cálculo y formularios libres. El análisis de los resultados incluirá la interpretación de frecuencias y porcentajes para las respuestas de la escala de Likert, así como otras medidas descriptivas que sean pertinentes para cada indicador. La interpretación se realizará contrastando los datos obtenidos con las mejores prácticas de ingeniería, las normas de control

interno y los principios de gestión de proyectos, buscando explicar los fenómenos observados y sus implicaciones.

4.3 Resultados

La presente sección detalla los resultados obtenidos del trabajo de campo, específicamente de la aplicación del cuestionario con experiencia en la ejecución, supervisión, control y gestión de obras públicas bajo la Ley de Contrataciones del Estado en la región de Tacna. La información se organiza de acuerdo con las variables y sus dimensiones e indicadores. Para cada pregunta, se presenta el enunciado y se reserva un espacio para la gráfica que mostrará la distribución de las respuestas obtenidas a través de la escala de Likert.

4.3.1 Variable Independiente: Aprobación de Adicionales

Esta variable aborda las percepciones de los encuestados sobre los procesos y metodologías relacionadas con la elaboración, revisión, aprobación y autorización de los expedientes técnicos de los adicionales de obra.

4.3.1.1 Dimensión: Elaboración de adicionales

Esta dimensión explora las percepciones sobre quién debe elaborar el expediente técnico del adicional de obra y los plazos considerados adecuados para dicha elaboración.

4.3.1.1.1 Responsable de elaboración

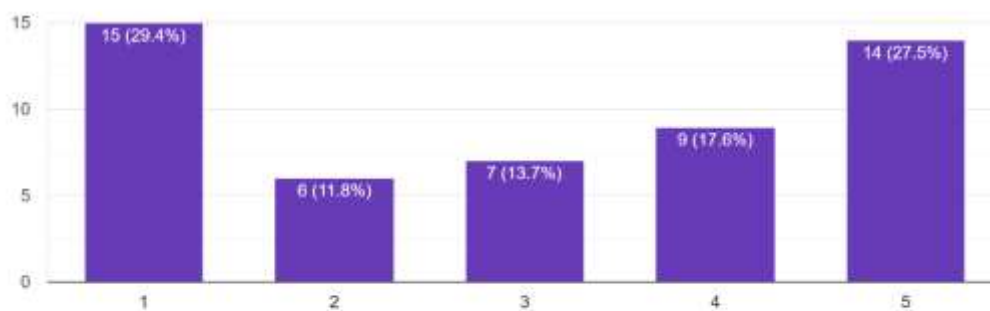
Pregunta 1: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por el contratista?. Esta pregunta busca evaluar la percepción de los profesionales sobre la idoneidad del contratista como responsable de la elaboración del expediente técnico del adicional de obra, un proceso clave en la gestión de obras por contrata.

Figura 1

El expediente técnico del adicional de obra elaborado por el contratista

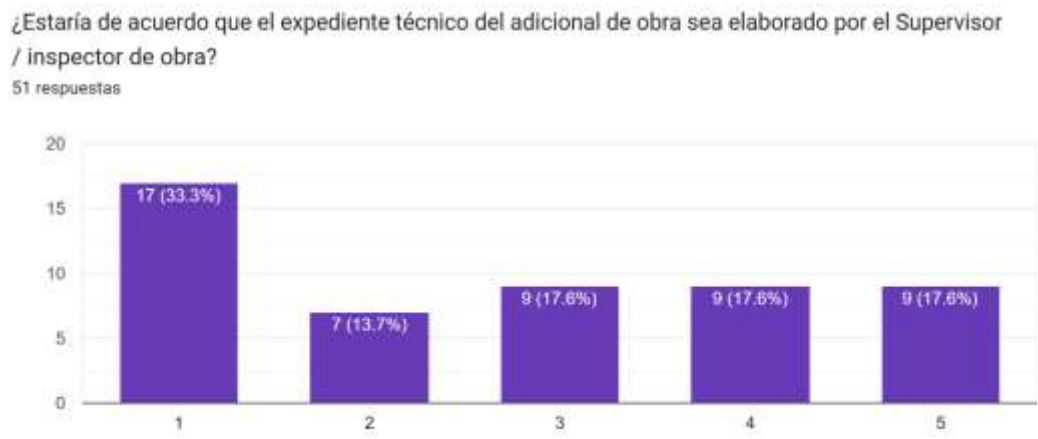
¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por el contratista?

51 respuestas



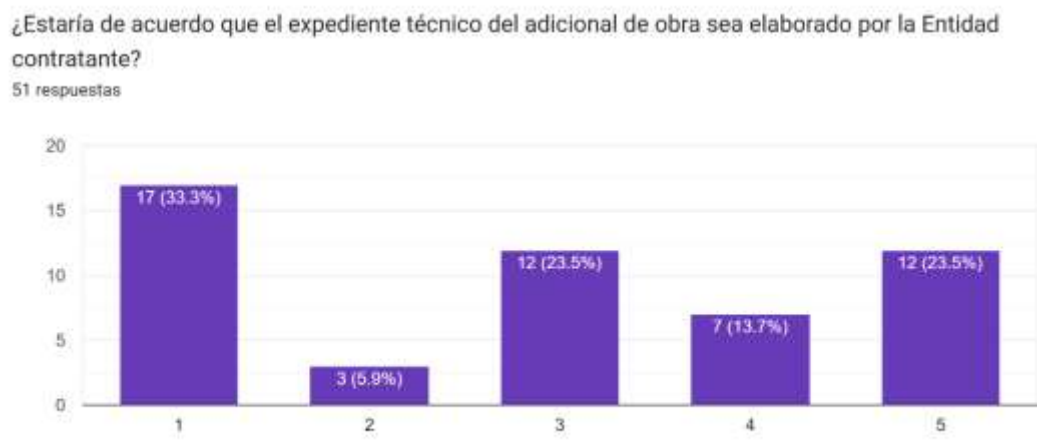
Pregunta 2: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por el Supervisor / inspector de obra?. Esta pregunta indaga si los encuestados consideran que la responsabilidad de elaborar el expediente técnico del adicional debería recaer en el supervisor o inspector de obra, quienes tienen un rol de fiscalización y control.

Figura 2
El expediente técnico del adicional de obra elaborado por el Supervisor / inspector de obra



Pregunta 3: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por la Entidad contratante?. Esta pregunta tiene como objetivo conocer la opinión de los profesionales sobre si la entidad contratante, como propietaria del proyecto, debería asumir la elaboración del expediente técnico del adicional de obra.

Figura 3
El expediente técnico del adicional de obra elaborado por la Entidad contratante

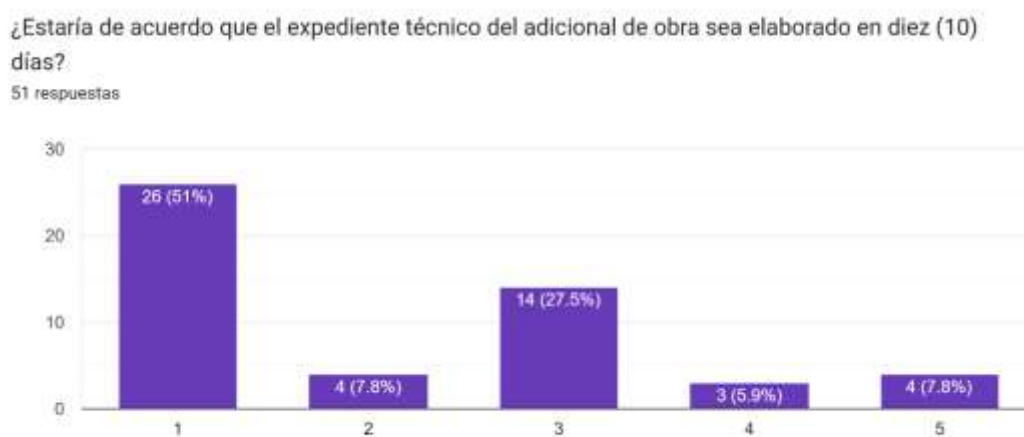


4.3.1.1.2 Plazo de elaboración

Pregunta 4: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en diez (10) días? Esta pregunta evalúa la percepción de los profesionales sobre la viabilidad y suficiencia de un plazo de diez días para la elaboración del expediente técnico del adicional de obra.

Figura 4

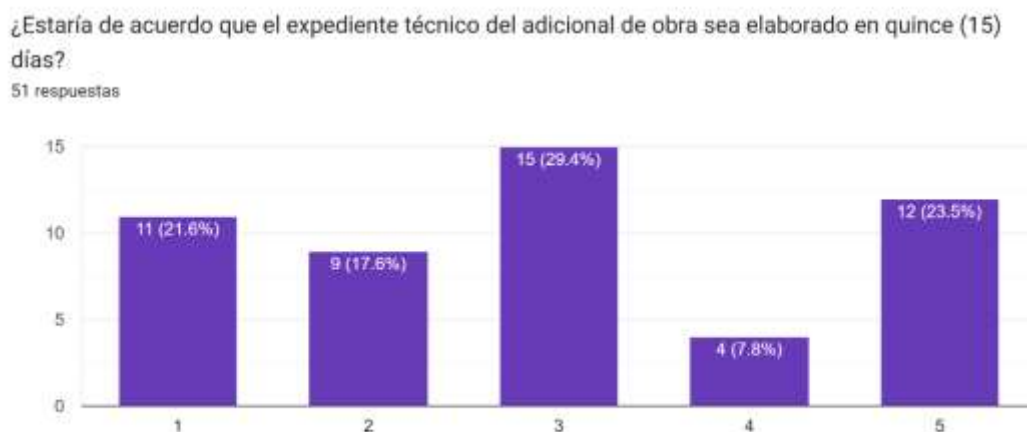
El expediente técnico del adicional de obra elaborado en diez (10) días



Pregunta 5: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en quince (15) días? Esta pregunta busca determinar si un plazo de quince días es considerado adecuado por los profesionales para la elaboración del expediente técnico del adicional de obra.

Figura 5

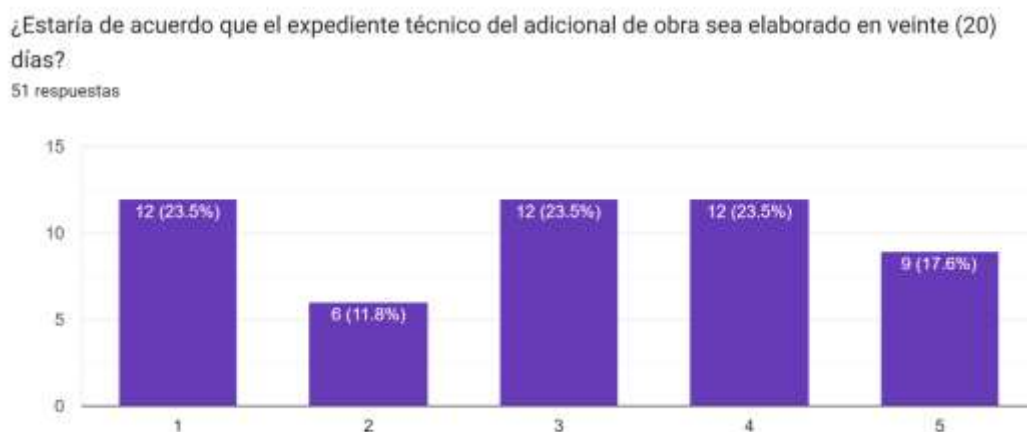
El expediente técnico del adicional de obra elaborado en quince (15) días



Pregunta 6: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en veinte (20) días? Esta pregunta indaga sobre la aceptación de un plazo de veinte días para la elaboración del expediente técnico del adicional de obra, considerando la complejidad que puede implicar.

Figura 6

El expediente técnico del adicional de obra elaborado en veinte (20) días

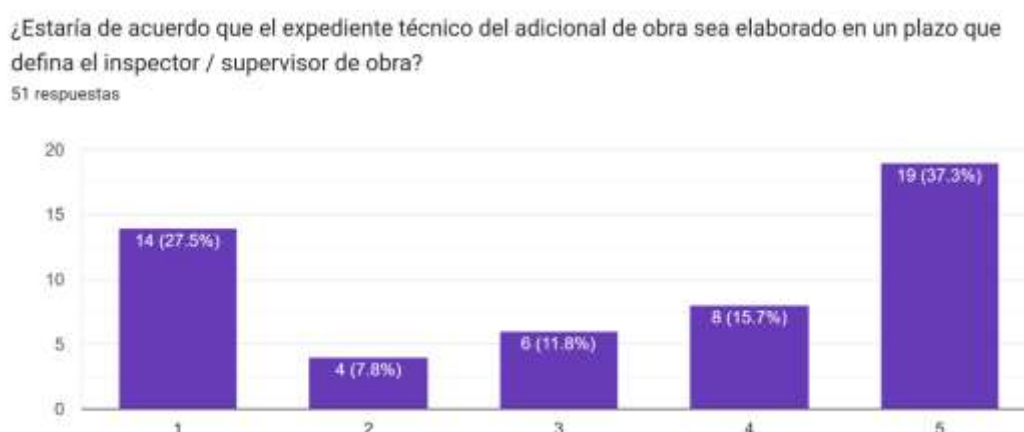


Pregunta 7: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en un plazo que defina el inspector / supervisor de obra?

Esta pregunta explora la preferencia de los profesionales por un plazo flexible para la elaboración del expediente técnico del adicional, definido directamente por el inspector o supervisor de obra, adaptándose a las particularidades de cada caso.

Figura 7

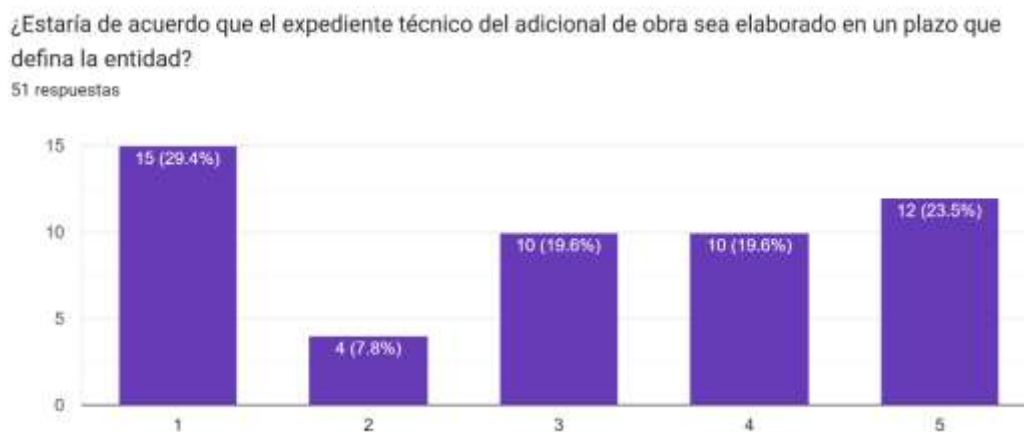
El expediente técnico del adicional de obra elaborado en un plazo que defina el inspector / supervisor de obra



Pregunta 8: ¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en un plazo que defina la entidad? Esta pregunta evalúa si los encuestados consideran que la entidad contratante debería ser quien establezca el plazo para la elaboración del expediente técnico del adicional de obra, buscando un enfoque adaptativo por parte del ente rector.

Figura 8

El expediente técnico del adicional de obra elaborado en un plazo que defina la entidad



4.3.1.2 Dimensión: Revisión de adicionales

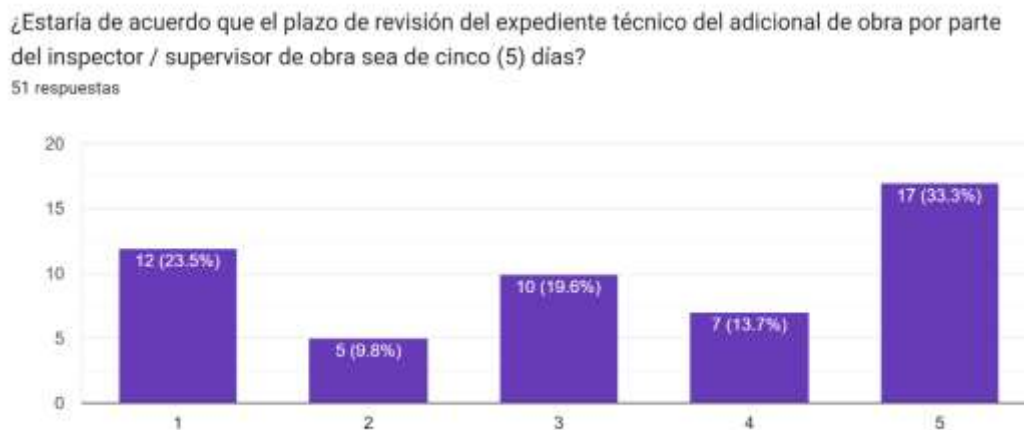
Esta dimensión se enfoca en los plazos y la metodología para la revisión de los expedientes técnicos de los adicionales de obra por parte del inspector/supervisor y la entidad.

4.3.1.2.1 Plazo de revisión

Pregunta 9: ¿Estaría de acuerdo que el plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra sea de cinco (5) días? Esta pregunta busca conocer si un plazo de cinco días para la revisión del expediente técnico del adicional por el inspector o supervisor es considerado adecuado y eficiente por los profesionales.

Figura 9

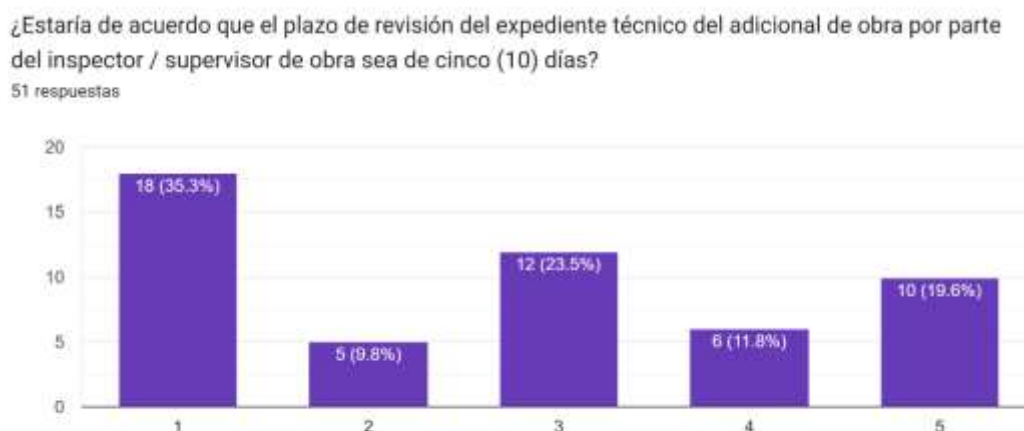
Plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra de cinco (5) días



Pregunta 10: ¿Estaría de acuerdo que el plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra sea de cinco (10) días? Esta pregunta evalúa la conformidad con un plazo de diez días para la revisión del expediente técnico del adicional por parte del inspector o supervisor de obra, un tiempo establecido por la normativa.

Figura 10

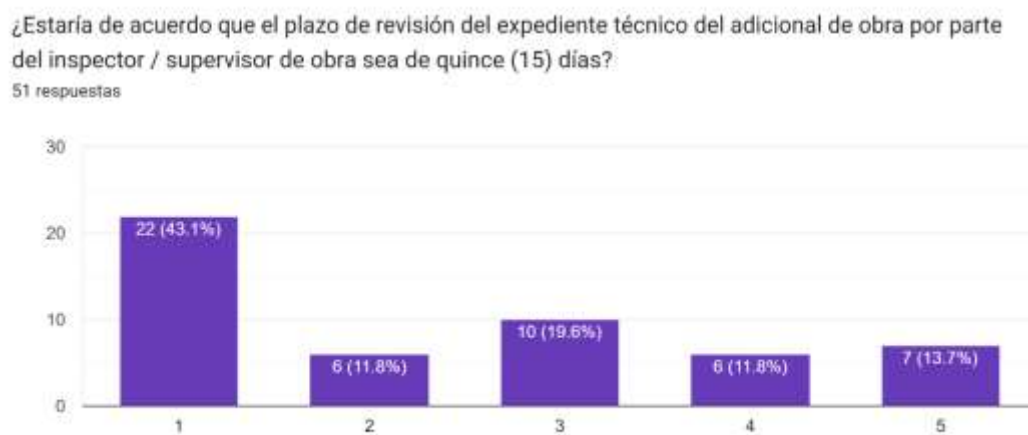
Plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra de diez (10) días



Pregunta 11: ¿Estaría de acuerdo que el plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra sea de quince (15) días? Esta pregunta indaga si un plazo de quince días para la revisión del expediente técnico del adicional por el inspector o supervisor es percibido como un tiempo razonable o excesivo por los profesionales.

Figura 11

Plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra de quince (15) días



4.3.1.2.2 Metodología de revisión

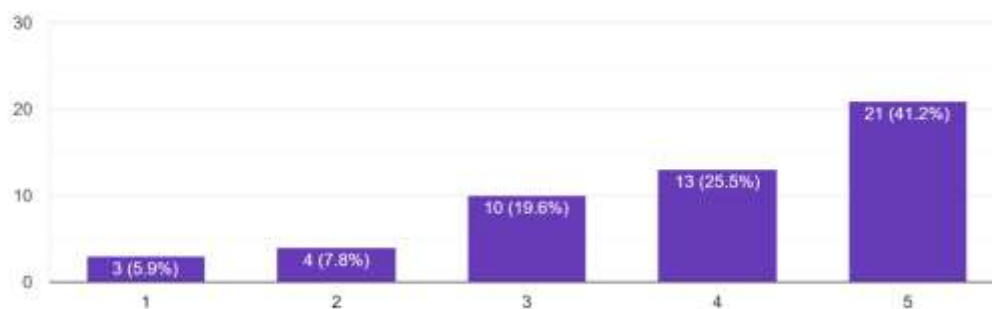
Pregunta 12: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra y que dicho expediente sea remitido a la Entidad? Esta pregunta explora si los profesionales apoyarían un rol más proactivo del inspector o supervisor en la corrección y ajuste del expediente técnico del adicional de obra antes de su remisión a la entidad.

Figura 12

El inspector / supervisor realiza correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra y que dicho expediente sea remitido a la Entidad

¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra y que dicho expediente sea remitido a la Entidad?

51 respuestas



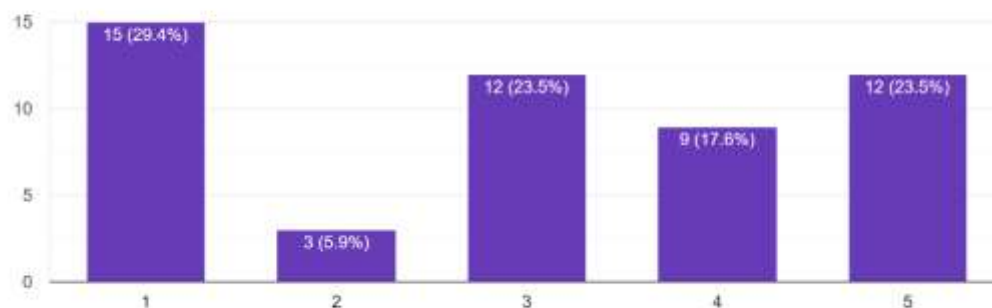
Pregunta 13: ¿Estaría de acuerdo que la entidad realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra? Esta pregunta evalúa la percepción sobre si la entidad contratante debería tener la facultad de realizar correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra, buscando mejorar la eficiencia del proceso.

Figura 13

La entidad realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra

¿Estaría de acuerdo que la entidad realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra?

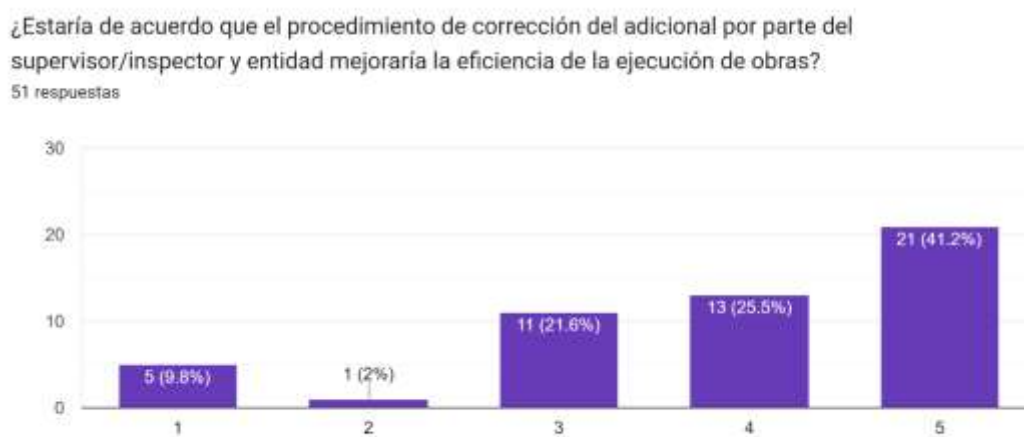
51 respuestas



Pregunta 14: ¿Estaría de acuerdo que el procedimiento de corrección del adicional por parte del supervisor/inspector y entidad mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras? Esta pregunta busca determinar si un proceso colaborativo de corrección entre el supervisor/inspector y la entidad, en relación con los expedientes de adicionales, es visto como un factor que mejoraría la eficiencia general en la ejecución de obras.

Figura 14

Corrección del adicional por parte del supervisor/inspector y entidad mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras



4.3.1.3 Dimensión: Aprobación de adicionales

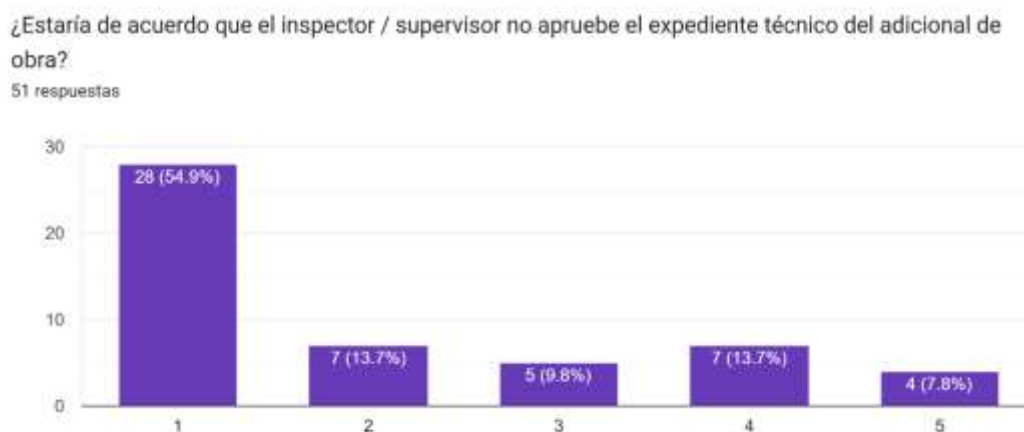
Esta dimensión analiza la implementación de niveles de aprobación, la metodología de aprobación provisional y la necesidad del pronunciamiento del proyectista para la aprobación de adicionales.

4.3.1.3.1 Niveles de aprobación

Pregunta 15: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor no apruebe el expediente técnico del adicional de obra? Esta pregunta indaga si los profesionales consideran que el inspector o supervisor de obra no debería tener la autoridad para aprobar el expediente técnico del adicional de obra, manteniendo esta facultad exclusivamente en la entidad.

Figura 15

El inspector / supervisor no apruebe el expediente técnico del adicional de obra



Pregunta 16: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente? Esta pregunta evalúa la aceptación de delegar al inspector o supervisor la aprobación de expedientes técnicos de adicionales de obra hasta un 5% del valor del contrato vigente, lo que podría agilizar el proceso.

Figura 16

El inspector / supervisor aprueba el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente



Pregunta 17: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente? Esta pregunta busca conocer la percepción sobre si el inspector o supervisor de obra debería tener la capacidad de aprobar expedientes técnicos de adicionales hasta un 10% del valor del contrato vigente.

Figura 17

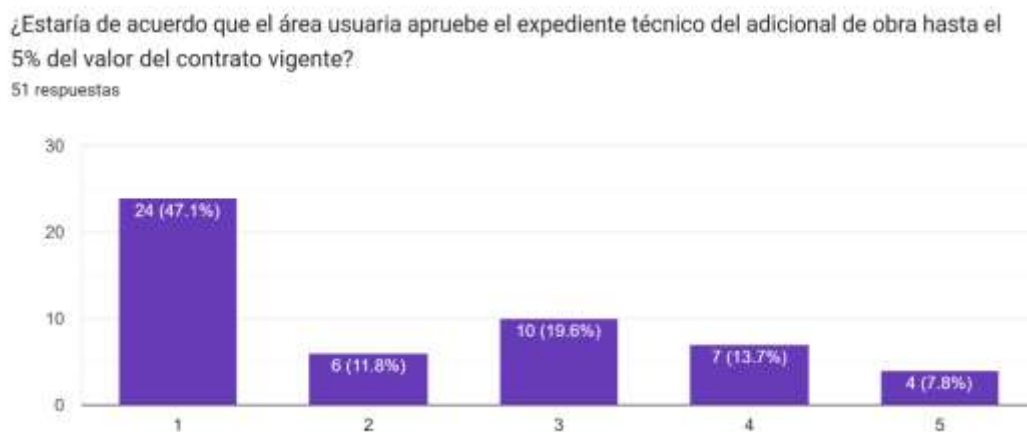
El inspector / supervisor aprueba el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente



Pregunta 18: ¿Estaría de acuerdo que el área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente? Esta pregunta explora si la aprobación de adicionales de obra hasta un 5% del valor del contrato vigente por parte del área usuaria sería una medida aceptable y eficiente.

Figura 18

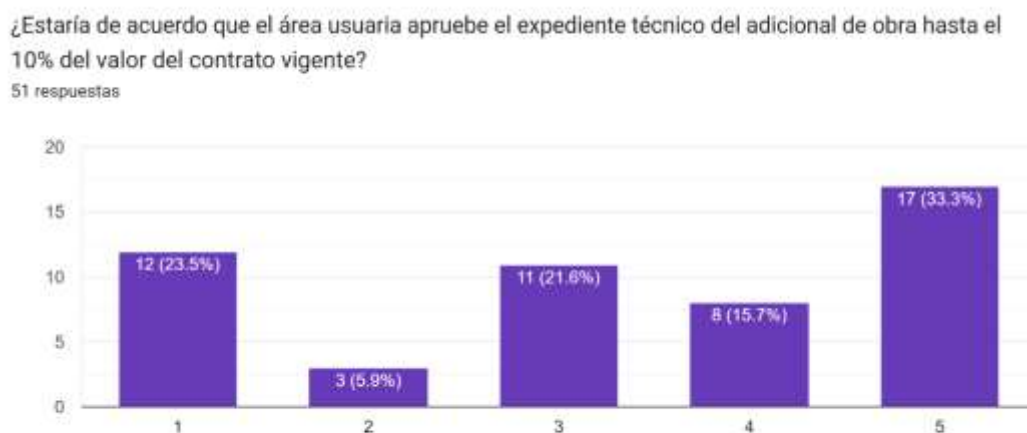
El área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente



Pregunta 19: ¿Estaría de acuerdo que el área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente? Esta pregunta indaga si los profesionales consideran apropiado que el área usuaria apruebe expedientes técnicos de adicionales de obra hasta un 10% del valor del contrato vigente.

Figura 19

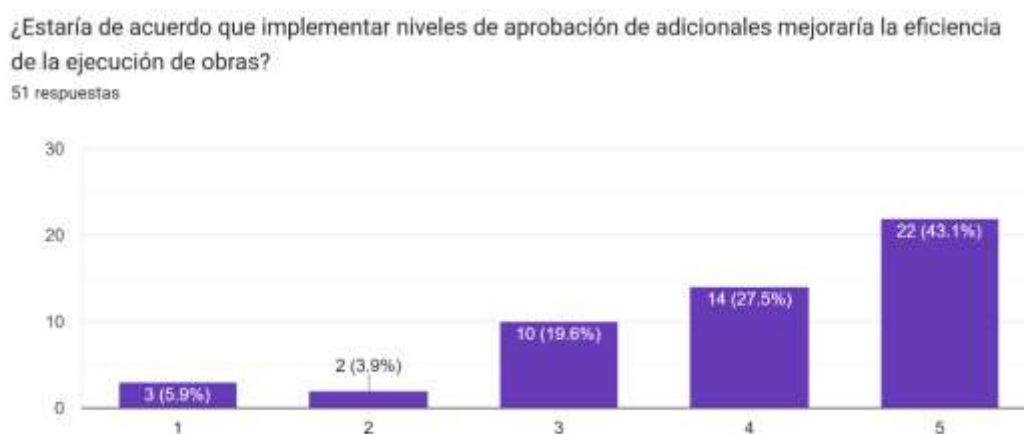
El área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente



Pregunta 20: ¿Estaría de acuerdo que implementar niveles de aprobación de adicionales mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras? Esta pregunta tiene como objetivo determinar si la implementación de distintos niveles de aprobación para los adicionales de obra es percibida como una medida que contribuiría a mejorar la eficiencia en la ejecución de las obras.

Figura 20

Implementar niveles de aprobación de adicionales mejora la eficiencia de la ejecución de obras



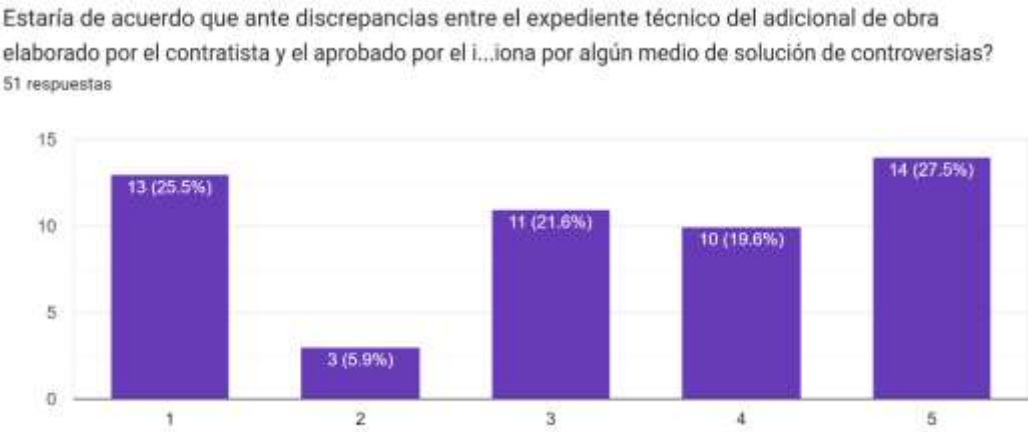
4.3.1.3.2 Metodología de aprobación del adicional de obra provisional

Pregunta 21: **Estaría de acuerdo que ante discrepancias entre el expediente técnico del adicional de obra elaborado por el contratista y el aprobado por el inspector / supervisor de obra y/o Entidad, ¿El Contratista presente un expediente técnico del adicional de obra provisional (y aprobado junto con el adicional), para permitir su ejecución, valorización y pago, en tanto se soluciona por algún medio de solución de controversias?** Esta pregunta compleja busca evaluar la aceptación de una metodología que permita la ejecución y pago provisional de un adicional de obra en caso de discrepancias, para evitar paralizaciones mientras se resuelven las controversias.

Figura 21

El Contratista presente un expediente técnico del adicional de obra provisional (y

aprobado junto con el adicional), para permitir su ejecución, valorización y pago, en tanto se soluciona por algún medio de solución de controversias



Pregunta 22: ¿Estaría de acuerdo que se permita la valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 5% del valor del contrato vigente? Esta pregunta indaga si la valorización de expedientes técnicos de adicionales provisionales hasta un 5% del valor del contrato vigente es una medida aceptable para los profesionales.

Figura 22
Se permita la valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 5% del valor del contrato vigente



Pregunta 23: ¿Estaría de acuerdo que se permita la valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 10% del valor del contrato vigente? Esta pregunta evalúa si la valorización de expedientes técnicos de adicionales provisionales hasta un 10% del valor del contrato vigente sería una solución viable para agilizar la ejecución de obras.

Figura 23

Valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 10% del valor del contrato vigente



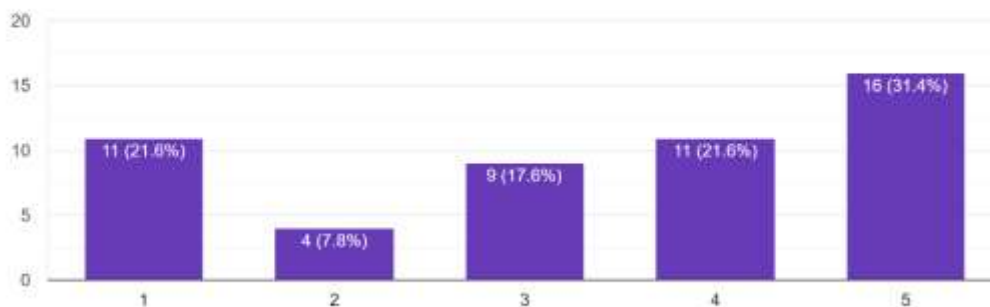
Pregunta 24: ¿Estaría de acuerdo que el procedimiento de aprobación de expediente adicional provisional mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras? Esta pregunta busca determinar si la implementación de un procedimiento de aprobación provisional de expedientes de adicionales es percibida como un factor que mejoraría la eficiencia general en la ejecución de las obras.

Figura 24

El procedimiento de aprobación de expediente adicional provisional mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras

¿Estaría de acuerdo que el procedimiento de aprobación de expediente adicional provisional mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras?

51 respuestas



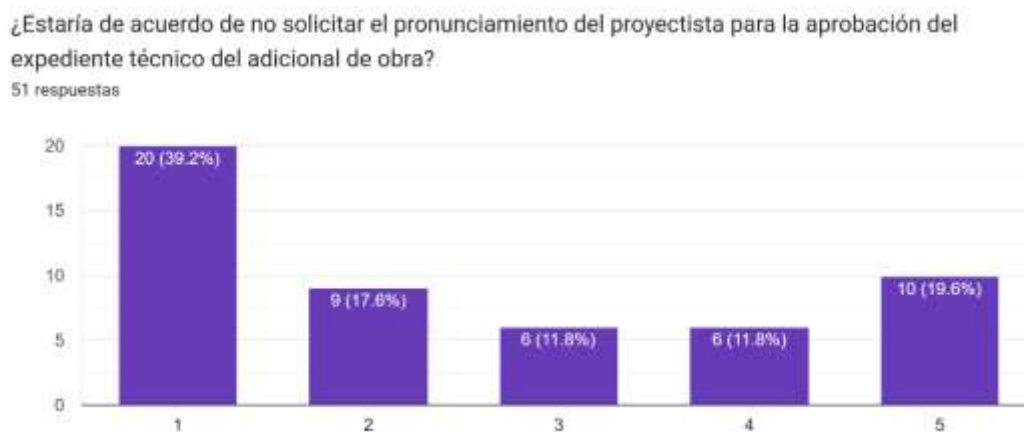
4.3.1.3.3 Pronunciamiento de proyectista

Pregunta 25: ¿Estaría de acuerdo de no solicitar el pronunciamiento del proyectista para la aprobación del expediente técnico del adicional de obra?

Esta pregunta explora la opinión de los profesionales sobre la necesidad de eliminar el requisito del pronunciamiento del proyectista para la aprobación del expediente técnico del adicional de obra, en busca de agilizar los procesos.

Figura 25

No solicitar el pronunciamiento del proyectista para la aprobación del expediente técnico del adicional de obra



4.3.1.4 Dimensión: Autorización de adicionales

Esta dimensión se enfoca en la autorización de trabajos adicionales en el cuaderno de obra en situaciones específicas como la afectación de la ruta crítica o cuando un alto porcentaje del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales.

4.3.1.4.1 Ruta crítica

Pregunta 26: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se esté afectando la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra? Esta pregunta indaga sobre la aceptación de una autorización excepcional por parte del inspector o supervisor en el cuaderno de obra para iniciar trabajos adicionales que afecten la ruta crítica, incluso antes de la aprobación formal del expediente, con el fin de evitar demoras.

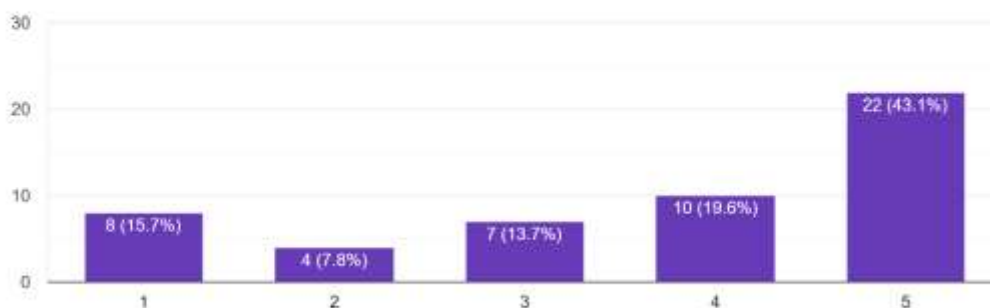
Figura 26

El inspector / supervisor autoriza en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos

adicionales de obra, en caso se esté afectando la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra

¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se esté afectando la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra?

51 respuestas



Pregunta 27: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se afectaría la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra? Esta pregunta, similar a la anterior, refuerza la consulta sobre la autorización previa de trabajos adicionales que impacten la ruta crítica, destacando la urgencia de su ejecución para no paralizar la obra.

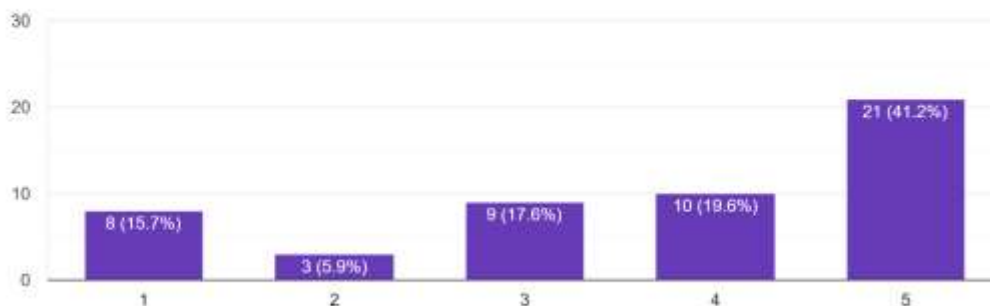
Figura 27

El inspector / supervisor autoriza en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos

adicionales de obra, en caso se afectaría la ruta crítica, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra

¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se afectaría ...pruebe el expediente técnico del adicional de obra?

51 respuestas



4.3.1.4.2 Partidas definidas previamente

Pregunta 28: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 50% del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra? Esta pregunta busca conocer la opinión sobre la autorización de trabajos adicionales en el cuaderno de obra por el inspector/supervisor, cuando la mayor parte del presupuesto utilice precios contractuales, lo que simplificaría la valoración y ejecución.

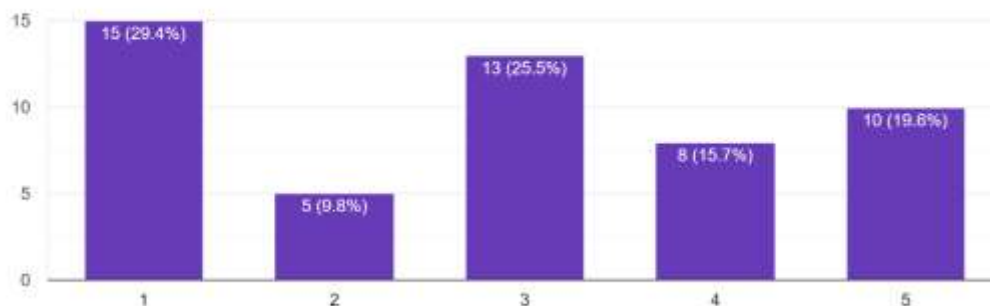
Figura 28

El inspector / supervisor autoriza en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 50% del presupuesto utiliza

precios unitarios contractuales, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra

¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime qu...ruebe el expediente técnico del adicional de obra?

51 respuestas



Pregunta 29: ¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 75% del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra? Esta pregunta, similar a la anterior, eleva el porcentaje para evaluar la percepción de los profesionales sobre la autorización en cuaderno de obra cuando la mayoría del presupuesto del adicional ya cuenta con precios unitarios contractuales.

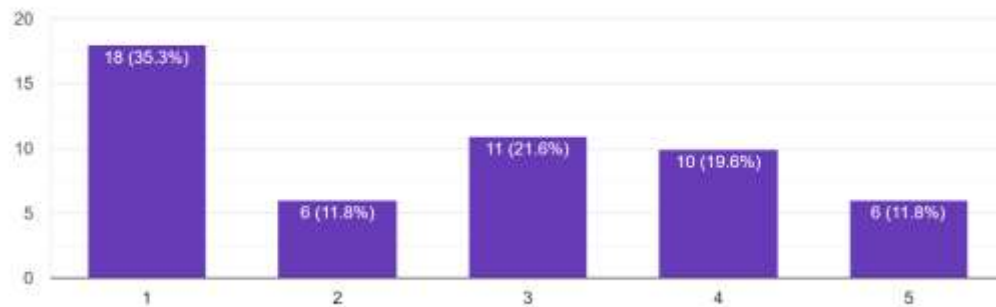
Figura 29

El inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 75% del presupuesto utiliza

precios unitarios contractuales, y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra

¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que...ruebe el expediente técnico del adicional de obra?

51 respuestas



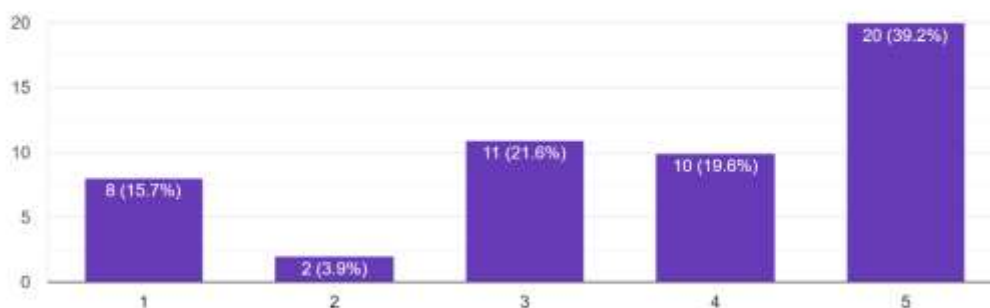
Pregunta 30: ¿Estaría de acuerdo que implementar autorizaciones excepcionales a la ejecución de adicionales de obra (cuando se afecte la ruta crítica y partidas similares al expediente técnico) mejoraría la eficiencia en la ejecución de obras? Esta pregunta sintetiza la idea de implementar autorizaciones excepcionales que consideren tanto la afectación a la ruta crítica como la existencia de partidas similares en el expediente técnico, buscando evaluar si esto mejoraría la eficiencia de la ejecución.

Figura 30

Implementar autorizaciones excepcionales a la ejecución de adicionales de obra

(cuando se afecte la ruta crítica y partidas similares al expediente técnico) mejoraría la eficiencia en la ejecución de obras

¿Estaría de acuerdo que implementar autorizaciones excepcionales a la ejecución de adicionales de obra (cuando se afecte la ruta crítica y partidas si...o) mejoraría la eficiencia en la ejecución de obras?
51 respuestas



4.3.2 Variable dependiente: Eficiencia de la ejecución de obras

Esta variable evalúa cómo la demora en la aprobación de los expedientes técnicos de los adicionales de obra afecta los costos y plazos de los proyectos, así como los problemas asociados identificados por los profesionales.

4.3.2.1 Dimensión: Costos

Esta dimensión aborda el impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional de obra en los costos, tanto para el contratista como para la entidad.

Pregunta 31: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra al Contratista? Esta pregunta busca determinar si los profesionales perciben que la tardanza en la aprobación de los adicionales genera un incremento en los costos asumidos por el contratista.

Figura 31

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra al Contratista



Pregunta 32: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 2,5%? Esta pregunta indaga si los encuestados consideran que la demora en la aprobación de los adicionales implica un incremento del 2.5% en el costo de la obra para la entidad.

Figura 32

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 2,5%



Pregunta 33: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 5%? Esta pregunta evalúa la percepción sobre un incremento del 5% en el costo de la obra para la entidad debido a la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional.

Figura 33

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 5%



Pregunta 34: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 7,5%? Esta pregunta busca conocer si los profesionales están de acuerdo con que la demora en la aprobación de los adicionales conlleva un incremento del 7.5% en el costo de la obra para la entidad.

Figura 34

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 7,5%



Pregunta 35: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en más 10%? Esta pregunta final de la dimensión de costos explora la percepción sobre un incremento superior al 10% en el costo de la obra para la entidad debido a la demora en la aprobación de los adicionales.

Figura 35

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en más 10%



4.3.2.2 Dimensión: Plazo

Esta dimensión se centra en el impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional de obra en el plazo de ejecución de la obra, considerando si afecta o no la ruta crítica.

Pregunta 36: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, siempre que afecte la ruta crítica? Esta pregunta evalúa si los profesionales perciben que la demora en la aprobación de los adicionales de obra necesariamente incrementa el plazo total de la obra cuando se afecta la ruta crítica del proyecto.

Figura 36

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, siempre que afecte la ruta crítica



Pregunta 37: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, aunque no afecte la ruta crítica? Esta pregunta busca determinar si la demora en la aprobación de los adicionales es percibida como un factor que incrementa el plazo de la obra, incluso en situaciones donde la ruta crítica no se ve directamente afectada.

Figura 37

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra, aunque no afecte la ruta crítica



4.3.2.3 Dimensión: Problemas

Esta dimensión identifica las causas principales de la demora en la aprobación del expediente técnico del adicional de obra y sus efectos en la ejecución, desde la perspectiva de los profesionales.

4.3.2.3.1 Proceso de observación - corrección

Pregunta 38: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe al proceso de observación – corrección entre el contratista – inspector/supervisor de obra - Entidad? Esta pregunta indaga si el proceso iterativo de observaciones y correcciones entre los actores principales (contratista, inspector/supervisor y entidad) es considerado una causa significativa de las demoras en la aprobación de adicionales.

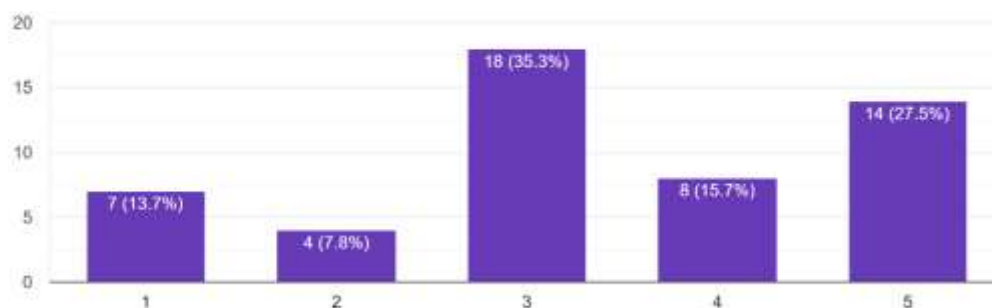
Figura 38

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe al

proceso de observación – corrección entre el contratista – inspector/supervisor de obra - Entidad

¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe al proceso de observación – corrección entre e...tratista – inspector/supervisor de obra - Entidad?

51 respuestas



4.3.2.3.2 Opinión de proyectista

Pregunta 39: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no acepta un error o deficiencia del expediente técnico? Esta pregunta busca determinar si la resistencia del proyectista a reconocer errores o deficiencias en el expediente técnico original es percibida como una causa de demora en la aprobación de los adicionales.

Figura 39
La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no acepta un error o deficiencia del expediente técnico



Pregunta 40: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no contesta las consultas y/o opiniones? Esta pregunta evalúa si la falta de respuesta o comunicación del proyectista ante consultas y opiniones es un factor que contribuye a la demora en la aprobación de los expedientes técnicos de adicionales.

Figura 40
La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no contesta las consultas y/o opiniones



Pregunta 41: ¿Estaría de acuerdo que, ante un rediseño de ingeniería muy complejo, el plazo para elaborar el expediente técnico del adicional de obra sobrepasa los 15 días y debe ser una excepción? Esta pregunta aborda la complejidad de algunos rediseños de ingeniería en los adicionales y si un plazo superior a 15 días debería considerarse una excepción justificada para su elaboración.

Figura 41

Ante un rediseño de ingeniería muy complejo, el plazo para elaborar el expediente técnico del adicional de obra sobrepasa los 15 días y debe ser una excepción



4.3.2.3.3 Niveles de aprobación

Pregunta 42: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que todos son aprobados por la Entidad, por no existir niveles de aprobación? Esta pregunta busca determinar si la centralización de la aprobación de todos los adicionales por parte de la entidad, debido a la ausencia de niveles de aprobación, es percibida como una causa de las demoras.

Figura 42

La demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que todos son aprobados por la Entidad, por no existir niveles de aprobación



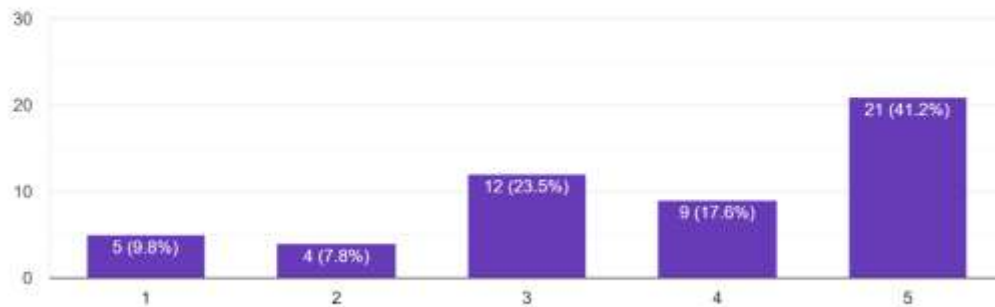
Pregunta 43: ¿Estaría de acuerdo que la demora en la ejecución de trabajos adicionales, se debe que, primero se aprueba el expediente técnico del adicional de obra y luego de ejecuta, pese que algunas veces las partidas están definidas en el expediente técnico, con especificación técnica? Esta pregunta indaga si la secuencia de aprobación completa del expediente antes de la ejecución de los trabajos adicionales, incluso si las partidas ya están definidas, es una causa de demora en la ejecución física de la obra.

Figura 43

La demora en la ejecución de trabajos adicionales, se debe que, primero se aprueba el expediente técnico del adicional de obra y luego de ejecuta, pese que algunas

veces las partidas están definidas en el expediente técnico, con especificación técnica

¿Estaría de acuerdo que la demora en la ejecución de trabajos adicionales, se debe que, primero se aprueba el expediente técnico del adicional de obra...el expediente técnico, con especificación técnica?
51 respuestas



4.4 Prueba Estadística

Hipótesis general

Para la contrastación de la hipótesis general de la investigación, se recurrió a una prueba de estadística inferencial con el objetivo de determinar el grado de asociación entre las variables de estudio. Considerando que las variables Aprobación de adicionales (Independiente) y Eficiencia de la ejecución de obras (Dependiente) son de naturaleza ordinal, ya que se midieron a través de una escala de Likert, se seleccionó el coeficiente de correlación por rangos de Spearman (ρ).

El coeficiente de Spearman es una medida de asociación no paramétrica que evalúa la fuerza y la dirección de la relación monotónica entre dos variables. Una relación es monotónica cuando a medida que una variable aumenta, la otra variable tiende a aumentar (o disminuir), pero no necesariamente a un ritmo constante. Esto lo hace ideal para datos ordinales o para datos de intervalo que no cumplen con los supuestos de normalidad requeridos por el coeficiente de Pearson.

El valor de ρ (ρ) oscila entre -1 y +1. Un valor cercano a +1 indica una fuerte correlación positiva, un valor cercano a -1 indica una fuerte correlación negativa, y un valor cercano a 0 sugiere la ausencia de una relación monotónica.

Para la presente investigación, se calcularon los puntajes totales para cada variable sumando las respuestas de los 44 profesionales encuestados y posteriormente se aplicó la prueba de Spearman.

Hipótesis Específica 1: *El impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna es alto.*

A diferencia de la hipótesis general que buscaba una correlación, esta primera hipótesis específica tiene un carácter descriptivo y evaluativo. Su objetivo es determinar si existe un consenso entre los profesionales expertos sobre la magnitud del impacto que las demoras tienen en el costo y el plazo de los proyectos. Por lo tanto, el enfoque estadístico combina un análisis descriptivo de frecuencias con una prueba inferencial no paramétrica.

Estadística Descriptiva: Se utiliza un análisis de frecuencias para cuantificar cómo se distribuyen las percepciones de los expertos a lo largo de las categorías de la escala de Likert. Esto permite observar directamente la tendencia de las respuestas y determinar si se inclinan hacia un impacto bajo, neutro o alto.

Prueba de Chi-Cuadrado (χ^2) de Bondad de Ajuste: Para validar estadísticamente si la tendencia observada es significativa, se emplea la prueba de Chi-Cuadrado. Esta prueba permite comparar la distribución de frecuencias observada en la muestra con una distribución teórica o esperada. En este caso, se contrasta con una distribución uniforme, la cual supondría que no hay preferencia por ninguna categoría de respuesta (es decir, no hay consenso). Si el resultado de la prueba es estadísticamente significativo, se concluye que existe un patrón de respuesta definido y un consenso entre los encuestados.

Hipótesis Específica 2: *Los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna, son el proceso de observación-corrección entre el contratista-inspector/supervisor*

de obra-Entidad, proyectistas que no aceptan sus errores, falta de niveles de aprobación, limitación de la ejecución del adicional a su aprobación y expedientes adicionales complejos.

Esta hipótesis busca identificar y validar un conjunto de factores específicos como los principales contribuyentes a las demoras. Para comprobarla, se adoptó un enfoque en dos fases:

Estadística Descriptiva: Se calcularon las medias y desviaciones estándar de las valoraciones (en escala de Likert de 1 a 5) que los encuestados asignaron a cada uno de los cinco factores mencionados en la hipótesis. Esto permite jerarquizar los factores en función de su importancia percibida, donde una media más alta indica un mayor grado de acuerdo sobre la criticidad del factor.

Prueba de Friedman: Para determinar si las diferencias en la valoración entre los factores eran estadísticamente significativas, se utilizó la prueba de Friedman. Esta es una prueba no paramétrica equivalente a un ANOVA de medidas repetidas y es ideal para este análisis. La prueba determina si existen diferencias reales en los rangos promedio de los factores.

Hipótesis Específica 3: *El modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna, consiste en aplicar diversos niveles de aprobación, corregir los expedientes adicionales de obra, aprobar expedientes adicionales provisionales y autorizar ejecución de adicionales que afecten la ruta crítica o utilicen más del 50% de las partidas definidas.*

Esta hipótesis propone un modelo de gestión compuesto por cuatro soluciones clave. Para validar la pertinencia y jerarquía de estas soluciones, se utilizó un enfoque estadístico en dos etapas:

Estadística Descriptiva: Se calcularon las medias de las valoraciones (en una escala de Likert de 1 a 5) que los encuestados asignaron a cada una de las cuatro soluciones. Este análisis permite ordenar jerárquicamente las soluciones, desde la

que se percibe como más efectiva hasta la menos efectiva, según el consenso del grupo.

Prueba de Friedman: Para determinar si las diferencias en la valoración entre las soluciones eran estadísticamente significativas, se empleó la Prueba de Friedman. Siendo el equivalente no paramétrico del ANOVA de medidas repetidas, este test es el idóneo para comparar múltiples condiciones (las cuatro soluciones) que han sido evaluadas por el mismo grupo de sujetos.

4.5 Comprobación de Hipótesis

Para la comprobación de la hipótesis general, se siguió el procedimiento formal de prueba de hipótesis.

Hipótesis General: *La influencia de la propuesta de aprobación de adicionales en la eficiencia de la ejecución de obras, Tacna-2024 es alta.*

Formulación de las Hipótesis Estadística:

- **Hipótesis Nula (H_0):** La propuesta de una metodología para la aprobación de adicionales NO influye significativamente en la eficiencia de la ejecución de obras en la región Tacna, 2024.
- **Hipótesis Alternativa (H_1):** La propuesta de una metodología para la aprobación de adicionales SÍ influye significativamente en la eficiencia de la ejecución de obras en la región Tacna, 2024.

Nivel de Significancia:

Un p-valor de .002 es menor que el nivel de significancia estándar de 0.05 (e incluso menor que 0.01). Esto significa que la correlación que encontraste ($\rho = .423$) es estadísticamente moderada, según se aprecia:

Tabla 2
Hipótesis general - Correlaciones

		Correlaciones	
		VIndependiente	VDependiente
Rho de Spearman	VIndependiente	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,423**
		N	51
	VDependiente	Coefficiente de correlación	,423**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	51

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Tabla 3
Nivel de correlación

Valor del Coeficiente	Fuerza de la Correlación
0.80 a 1.00	Muy Fuerte
0.60 a 0.79	Fuerte
0.40 a 0.59	Moderada
0.20 a 0.39	Débil
0.00 a 0.19	Muy Débil o Inexistente

Resultados de la Prueba Estadística:

El análisis de correlación de Spearman se aplicó a los datos recopilados de la muestra de profesionales. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- **Coeficiente de Correlación de Spearman (ρ):** 0.423
- **Significancia (p-valor):** 0.002

La regla de decisión establece que si el p-valor es menor que el nivel de significancia ($p < \alpha$), se rechaza la hipótesis nula. En este caso, el p-valor obtenido (0.002) es considerablemente menor que el alfa de 0.05. Por lo tanto, se rechaza la Hipótesis Nula (H_0) y se acepta la Hipótesis Alternativa (H_1).

Con un nivel de confianza del 95%, se concluye que **la propuesta de una metodología para la aprobación de adicionales influye de manera positiva y moderada en la eficiencia de la ejecución de obras en la región Tacna, 2024**. El coeficiente de correlación ($\rho = 0.423$) indica que la relación entre ambas variables es **positiva y moderada**. Esto significa que a medida que se implementan y mejoran las prácticas dentro de la metodología de aprobación de adicionales, la eficiencia en la ejecución de las obras (medida en términos de costos, plazos y resolución de problemas) tiende a aumentar considerablemente.

Hipótesis específica 1: El impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna es alto.

Los datos para esta prueba se obtuvieron de las preguntas del cuestionario que miden directamente la percepción del impacto de la demora en el costo (pregunta P31) y en el plazo (pregunta P36). Se analizaron un total de 102 respuestas. La distribución de las respuestas de los profesionales se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4

Respuestas de la pregunta 31

	N observado	N esperada	Residuo
1,00	7	10,2	-3,2
2,00	3	10,2	-7,2
3,00	7	10,2	-3,2
4,00	14	10,2	3,8
5,00	20	10,2	9,8
Total	51		

Tabla 5

Respuestas de la pregunta 36

	N observado	N esperada	Residuo
--	-------------	------------	---------

1,00	4	10,2	-6,2
2,00	2	10,2	-8,2
3,00	12	10,2	1,8
4,00	10	10,2	-,2
5,00	23	10,2	12,8
Total	51		

Tabla 6*Prueba de Chi-cuadrado*

	Pre31	Pre36
Chi-cuadrado	17,922 ^a	26,745 ^a
gl	4	4
Sig. asintótica	,001	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 10,2.

Prueba de Hipótesis con Chi-Cuadrado

Para confirmar si esta tendencia es estadísticamente significativa, se formularon las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis Nula (H₀):** La percepción de los profesionales sobre el impacto de la demora se distribuye de manera uniforme en todas las categorías de respuesta; no existe un consenso.
- **Hipótesis Alternativa (H₁):** La percepción de los profesionales sobre el impacto de la demora no se distribuye de manera uniforme; existe un consenso significativo.

Para ambas dimensiones analizadas (Costo y Plazo), el nivel de significancia obtenido ($p\text{-valor} \leq .001$) es menor que el nivel de alfa crítico ($\alpha = 0.05$). Por lo tanto, en ambos casos, **se rechaza la hipótesis nula (H₀)**.

Un valor de Chi-Cuadrado tan alto como **17.922** o **26.745** indica que hay una diferencia muy grande y estadísticamente significativa entre las respuestas que dieron los expertos y lo que se esperaría si hubieran respondido al azar, por lo que, existe un fuerte consenso.

El estadístico Chi-Cuadrado (χ^2) se puede entender como una medida de "diferencia acumulada". Funciona así:

1. Calcula una expectativa: Primero, calcula cuántas personas se esperarían en cada categoría si no hubiera ninguna tendencia (por ejemplo, si para 51 encuestados y 5 opciones, se esperarían ~ 10.2 personas en cada una). Esta es la "frecuencia esperada".
2. Mide la diferencia: Luego, compara esa expectativa con lo que realmente ocurrió (la "frecuencia observada").
3. Acumula la diferencia: El valor de Chi-Cuadrado es la suma total de esas diferencias.

Por lo tanto:

- Un Chi-Cuadrado de 0 significaría que las respuestas fueron perfectamente aleatorias.
- Un Chi-Cuadrado grande (como 17.922 y 26.745) significa que las respuestas se alejan mucho del azar y se concentran en ciertas categorías, demostrando un patrón claro

Se concluye con un 99.9% de confianza que existe un consenso estadísticamente significativo entre los profesionales consultados. La distribución de sus percepciones no es aleatoria y se inclina de forma abrumadora hacia una valoración alta del impacto. Esto confirma la primera hipótesis específica: el impacto de la demora en la aprobación de adicionales de obra sobre el costo y el plazo de los proyectos de construcción en Tacna es percibido como alto.

Hipótesis específica 2

Los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna, son el proceso de observación-corrección, proyectistas que no aceptan sus errores, falta de niveles de aprobación, limitación de la ejecución del adicional a su aprobación y expedientes adicionales complejos.

Hipótesis Estadísticas

- **Hipótesis Nula (H0):** No existen diferencias significativas en los rangos promedio de la valoración asignada a cada uno de los factores que causan demoras.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Existen diferencias significativas en los rangos promedio de la valoración de, al menos, uno de los factores.

Resultados de la Prueba

1. Análisis Descriptivo. La tabla de Rangos del SPSS permite ordenar los factores según la percepción de los expertos, donde un rango promedio más alto indica una mayor valoración como causa de demora.

Tabla 7

Factores que Contribuyen a la Demora

Ranking	Factor (Pregunta)	Rango Promedio
1	Limitación de la ejecución a su aprobación (P43)	3.97
2	Expedientes adicionales complejos (P41)	3.93
3	Proceso de observación-corrección (P38)	3.38
4	Proyectista no contesta las consultas (P40)	3.36
5	Falta de niveles de aprobación (P42)	3.30
6	Proyectista no acepta sus errores (P39)	3.05

Tabla 8
Rangos promedios

	Rango promedio
Pregunta 38	3,38
Pregunta 39	3,05
Pregunta 40	3,36
Pregunta 41	3,93
Pregunta 42	3,30
Pregunta 43	3,97

Tabla 9
Prueba de Friedman

Estadísticos de prueba ^a	
N	51
Chi-cuadrado	18,251
gl	5
Sig. asintótica	,003
a. Prueba de Friedman	

2. Análisis Inferencial (Prueba de Friedman) Los resultados de la prueba de Friedman para los 51 encuestados fueron los siguientes:

- N: 51
- **Valor Chi-cuadrado (χ^2) = 18.251**
- **Grados de Libertad (gl) = 5**
- **Sig. asintótica (p-valor) = .003**

Decisión y conclusión

El p-valor obtenido ($p = .003$) es menor que el nivel de significancia crítico ($\alpha = 0.05$). Por lo tanto, **se rechaza la hipótesis nula (H_0)**.

Se concluye con un 99.7% de confianza que existen diferencias estadísticamente significativas en la importancia que los expertos atribuyen a los distintos factores que causan demoras. El análisis confirma que los factores enumerados en la hipótesis específica son percibidos como relevantes. El ranking, que es estadísticamente significativo, identifica a la limitación de la ejecución a su aprobación y los expedientes adicionales complejos como los problemas más críticos según los expertos consultados.

Hipótesis específica 3: *El modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna, consiste en aplicar diversos niveles de aprobación, corregir los expedientes adicionales de obra, aprobar expedientes adicionales provisionales y autorizar ejecución de adicionales que afecten la ruta crítica o utilicen más del 50% de las partidas definidas.*

Hipótesis Estadísticas

- **Hipótesis Nula (H0):** No existen diferencias significativas en los rangos promedio de la valoración asignada a cada uno de los cuatro componentes del modelo de gestión.
- **Hipótesis Alternativa (H1):** Existen diferencias significativas en los rangos promedio de la valoración de, al menos, uno de los componentes del modelo.

Resultados de la Prueba

1. Análisis Descriptivo. La tabla de rangos de SPSS permite jerarquizar los componentes del modelo propuesto según la percepción de efectividad de los expertos. Un rango promedio más alto indica una mayor valoración.

Tabla 10

Ranking de Componentes del Modelo de Gestión

Ranking	Componente del Modelo (Pregunta)	Rango Promedio
1	Implementar Niveles de Aprobación (P20)	2.74

2	Procedimiento de Corrección por el Supervisor (P14)	2.60
3	Implementar Autorizaciones Excepcionales (P30)	2.50
4	Aprobación de Expediente Provisional (P24)	2.17

Tabla 11*Rangos*

	Rango promedio
Pregunta 14	2,60
Pregunta 20	2,74
Pregunta 24	2,17
Pregunta 30	2,50

Tabla 12*Prueba de Friedman*

Estadísticos de prueba^a	
N	51
Chi-cuadrado	11,126
gl	3
Sig. asintótica	,011
a. Prueba de Friedman	

2. Análisis Inferencial (Prueba de Friedman) Los resultados de la prueba inferencial para los 51 encuestados fueron los siguientes:

- N: 51
- Valor Chi-cuadrado (χ^2) = 11.126
- Grados de Libertad (gl) = 3
- Sig. asintótica (p-valor) = .011

Decisión y conclusión

El p-valor obtenido ($p = .011$) es menor que el nivel de significancia crítico ($\alpha = 0.05$). Por lo tanto, **se rechaza la hipótesis nula (H_0)**.

Se concluye con un 98.9% de confianza que **existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad que los expertos atribuyen a los distintos componentes del modelo de gestión propuesto**. El ranking, que es estadísticamente significativo, valida la estructura del modelo y destaca la **"implementación de niveles de aprobación"** como la solución percibida como más efectiva para mejorar la eficiencia en la gestión de adicionales de obra.

4.6 Discusión de Resultados

El punto principal de esta investigación es la existencia de una correlación positiva y moderada ($\rho = 0.423$) entre la implementación de una metodología para la aprobación de adicionales y la eficiencia en la ejecución de obras públicas en Tacna. Este resultado no sólo valida la hipótesis de investigación, sino que también ofrece un respaldo empírico a la necesidad de reformar los procesos administrativos actuales, los cuales han sido identificados como una fuente de retrasos y sobrecostos en múltiples proyectos a nivel local y nacional (Contraloría General de la República, 2024; Flores et al., 2023).

El resultado es coherente con los antecedentes internacionales que señalan los cambios de diseño y la lentitud en la toma de decisiones como causas críticas de demoras en proyectos de construcción (Zidane y Andersen, 2018; Idrus et al., 2020). La presente investigación aterriza esta problemática global en el contexto específico de la región de Tacna y, más importante aún, valida una solución estructurada. La alta correlación sugiere que las dimensiones propuestas en la metodología (**elaboración, revisión, aprobación y autorización**) son percibidas por los expertos como elementos cruciales que, al ser optimizados, impactarían directamente en la eficiencia.

La percepción de los profesionales encuestados indica que la demora en la aprobación no es un mero trámite administrativo, sino un factor que incrementa los costos tanto para el contratista y para la Entidad; así mismo, afecta directamente la ruta crítica del proyecto, generando ampliaciones de plazo (Reyna, 2022; Cuba, 2021). El fuerte acuerdo de los encuestados con soluciones como establecer niveles de aprobación, permitir la corrección de expedientes adicionales por parte del supervisor y autorizar la ejecución de trabajos urgentes sin esperar la resolución final, demuestra la viabilidad y pertinencia de la metodología propuesta.

Este estudio aporta a la línea de investigación sobre métodos innovadores para reducir tiempos de ejecución, proporcionando una solución metodológica validada estadísticamente para un problema recurrente en la gestión de obras bajo la Ley de Contrataciones del Estado. Los resultados tienen implicaciones prácticas directas para las entidades públicas de la región Tacna, sugiriendo que la adopción de un procedimiento claro, con plazos definidos y niveles de autoridad delegada para la gestión de adicionales, puede ser una de las estrategias más efectivas para combatir la paralización de obras y el uso ineficiente de los recursos públicos.

No obstante, es importante reconocer las limitaciones del estudio. La investigación se basa en la percepción de un grupo específico de profesionales, y aunque son conocedores en el área, la naturaleza correlacional del diseño no permite establecer una relación de causalidad. Futuras investigaciones podrían orientarse hacia un diseño cuasi-experimental, implementando la metodología propuesta en un proyecto piloto y comparando sus indicadores de eficiencia (costo y plazo) con los de un proyecto de control gestionado de manera tradicional. Esto permitiría cuantificar de manera objetiva los beneficios de la metodología y fortalecer la evidencia a favor de su adopción generalizada, sin embargo, este tipo de investigación es muy difícil de aplicar.

Discusión de resultados del objetivo específico 1

El primer objetivo específico de esta investigación fue determinar el impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra sobre el costo y el plazo de los proyectos en la región Tacna. Los resultados estadísticos no solo confirman la primera hipótesis específica, sino que también cuantifican la percepción de los profesionales del sector, revelando un consenso claro y significativo.

El rechazo de la hipótesis nula, con valores de Chi-Cuadrado de 17.922 para el impacto en el costo y 26.745 para el impacto en el plazo (ambos con $p \leq .001$), es contundente. Esto demuestra que la percepción de los encuestados sobre el impacto de las demoras no es aleatoria; por el contrario, existe un acuerdo estadísticamente significativo en que este impacto es alto. La evidencia descriptiva refuerza esta conclusión: para el costo, el 66.7% de los encuestados estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo, mientras que para el plazo, esta cifra fue del 64.7%.

Este hallazgo empírico valida las preocupaciones expuestas en el planteamiento del problema. Los casos de obras paralizadas y con plazos extendidos en Tacna, como los citados por Flores et al. (2023) y la Contraloría General de la República (2024), dejan de ser eventos aislados para convertirse en la manifestación de un problema sistémico, cuya gravedad es ahora confirmada por el consenso de los profesionales que lo experimentan directamente.

Al analizar las dimensiones de costo y plazo por separado, se observan matices importantes. Si bien el impacto en ambos es alto, la percepción del impacto en el plazo ($\chi^2 = 26.745$) fue estadísticamente más pronunciada que en el costo. Esto puede deberse a que las ampliaciones de plazo son una consecuencia directa e ineludible de la paralización de trabajos en la ruta crítica a la espera de una aprobación. Estos retrasos no solo postergan la entrega de la infraestructura a la ciudadanía, sino que son la causa raíz que origina los sobrecostos.

El impacto en el costo ($\chi^2 = 17.922$), aunque también muy significativo, es una consecuencia del impacto en el plazo. Los mayores costos se materializan a través del pago de mayores gastos generales, mayores prestaciones de supervisión, lucro cesante del contratista y costos asociados a la inmovilización de recursos (personal y maquinaria), tal como lo señalan Reyna Culqui y Quispe Osorio (2022).

La confirmación del alto impacto tiene implicaciones directas para la gestión de obras públicas en la región. Demuestra que la lentitud en los procedimientos administrativos para aprobar adicionales no es un mero inconveniente burocrático, sino un factor crítico que deteriora la eficiencia de los proyectos y compromete el uso óptimo de los recursos públicos.

Este resultado resalta la urgencia y prioridad de transitar desde un modelo de gestión reactivo hacia uno proactivo y ágil, la validación de la gravedad del problema justifica la necesidad de investigar sus causas raíz (abordado en el segundo objetivo específico) y, fundamentalmente, de desarrollar e implementar una metodología estandarizada que optimice los flujos de elaboración, revisión y aprobación de adicionales, que es el objetivo final de esta tesis. En esencia, este primer hallazgo legitima y da pertinencia a toda la investigación.

Discusión de resultados del objetivo específico 2

El segundo objetivo de la investigación fue analizar los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación de adicionales de obra. La prueba de Friedman confirmó que existen diferencias estadísticamente significativas en la valoración que los expertos asignan a estos factores ($\chi^2 = 18.251$, $p = .003$), lo que valida la jerarquía obtenida y permite una discusión profunda sobre las causas raíz del problema.

El ranking de los factores revela una clara priorización de los problemas por parte de los profesionales consultados. No todas las causas tienen el mismo peso, y el análisis distingue entre los cuellos de botella operativos y las ineficiencias del proceso.

Los dos factores mejor rankeados, la **limitación de la ejecución a su aprobación** (Rango Promedio = 3.97) y los **expedientes adicionales complejos** (Rango Promedio = 3.93), representan el núcleo del problema. Es significativo que ambos estén en la cima y con una valoración muy similar.

La "limitación de la ejecución" es el efecto más tangible y perjudicial en el campo: la obra se detiene, los recursos se paralizan y la ruta crítica se ve directamente afectada.

Por otro lado, los "expedientes complejos" son a menudo la causa original; un rediseño de ingeniería mal gestionado o una deficiencia grave en el expediente técnico inicial genera un adicional complejo, cuyo trámite prolongado conduce inevitablemente a la paralización de la ejecución.

Estos resultados se alinean con los antecedentes que identifican los errores y modificaciones de diseño como un riesgo principal en proyectos de construcción.

En un segundo nivel de importancia se encuentran los factores relacionados con el proceso burocrático, como el **proceso de observación-corrección** (Rango Promedio = 3.38) y la **falta de niveles de aprobación** (Rango Promedio = 3.30). Estos factores describen el "cómo" se gestiona el problema. Un ciclo interminable de revisiones y la centralización de la autoridad para aprobar incluso cambios menores son percibidos como ineficiencias significativas que alargan innecesariamente el trámite.

Finalmente, los factores asociados al comportamiento del proyectista, como que **no contesta las consultas** (Rango Promedio = 3.36) o **no acepta sus errores** (Rango Promedio = 3.05), aunque son reconocidos como problemas, se sitúan en la parte inferior del ranking. Esto sugiere que, si bien la actitud de un profesional puede ser un obstáculo, los expertos consideran que los fallos sistémicos y los cuellos de botella procedimentales tienen un impacto aún mayor en la demora general.

La jerarquía de los problemas, validada estadísticamente ofrece una hoja de ruta clara para enfocar los esfuerzos de mejora. El alto rango de la "limitación de la ejecución" crea un argumento sólido a favor de mecanismos de autorización provisional que permitan la continuidad de los trabajos críticos, una de las soluciones propuestas en el tercer objetivo de esta tesis.

Asimismo, la alta valoración de los "expedientes complejos" como causa de demora resalta la necesidad crítica de mejorar la calidad y la revisión de los expedientes técnicos en la fase de aprobación y proceso de selección, para minimizar la aparición de adicionales significativos durante la ejecución. Esto refuerza la premisa que la inversión en un buen expediente técnico es más eficiente que gestionar las consecuencias de uno deficiente estudio.

En conclusión, este análisis no solo valida los factores propuestos en la hipótesis, sino que los prioriza, permitiendo pasar de una simple lista de problemas a un diagnóstico jerarquizado que justifica plenamente la necesidad de un nuevo modelo de gestión, el cual se aborda en el siguiente objetivo.

Discusión de resultados del objetivo específico 3

El tercer objetivo de la investigación consistió en plantear y validar un modelo de gestión para la aprobación eficiente de adicionales de obra. La prueba de Friedman confirmó que existen diferencias estadísticamente significativas en la efectividad que los expertos atribuyen a los componentes del modelo ($\chi^2 = 11.126$, $p = .011$). Este resultado es crucial, ya que, no solo valida el modelo en su conjunto, sino que también permite analizar la jerarquía de las soluciones propuestas.

El ranking de los componentes del modelo de gestión ofrece una visión clara de las prioridades de los profesionales para optimizar el proceso. La solución mejor valorada, **implementar niveles de aprobación** (Rango Promedio = 2.74), aborda directamente uno de los problemas sistémicos más importante en la gestión pública:

la centralización de la toma de decisiones. Al delegar la autoridad para aprobar adicionales menores a cargos como el supervisor o el gerente del área usuaria, se elimina el cuello de botella principal que retrasa los proyectos, lo cual es una solución estructural y proactiva.

En un segundo nivel de importancia se ubican soluciones de carácter más operativo, como el **procedimiento de corrección por el supervisor** (Rango Promedio = 2.60) e **implementación de autorizaciones excepcionales** (Rango Promedio = 2.50). Ambas medidas buscan dar agilidad y pragmatismo a la gestión en campo, permitir que el supervisor ajuste expedientes o autorice trabajos urgentes para no afectar la ruta crítica son acciones que buscan mantener el ritmo de la obra, evitando que problemas administrativos se traduzcan en costosas paralizaciones. Estas soluciones responden directamente a los factores críticos identificados en el objetivo anterior, como el proceso de observación-corrección y la limitación de la ejecución.

Finalmente, la **aprobación de un expediente provisional** (Rango Promedio = 2.17), aunque también valorada positivamente, ocupa el último lugar del ranking. Esto podría interpretarse como una solución de contingencia, útil en casos de discrepancia, pero quizás percibida como más compleja en su implementación administrativa o legal en comparación con las otras medidas más directas.

La validación estadística de este ranking de soluciones es la principal contribución de este objetivo. No se presenta simplemente una lista de buenas intenciones, sino un modelo jerarquizado cuyas componentes han sido priorizadas por expertos locales. Esto tiene implicaciones prácticas muy importantes para las entidades públicas de la región de Tacna.

El modelo propone una transición desde un sistema rígido y centralizado hacia uno más flexible y basado en la delegación y la confianza técnica. Los resultados sugieren que la reforma más impactante sería la descentralización de las aprobaciones. El conjunto de soluciones validadas ofrece una hoja de ruta clara para

reformular los procedimientos internos, con el fin de reducir los tiempos de trámite, minimizar los sobre costos y, en última instancia, mejorar la eficiencia en la ejecución de las obras.

En conclusión, el análisis de este tercer objetivo no solo valida un modelo de gestión, sino que lo estructura de acuerdo con la efectividad percibida de sus componentes, ofreciendo una guía práctica y fundamentada para la toma de decisiones y la mejora de la gestión de proyectos en la región.

Propuesta de modificación del reglamento de la ley de contrataciones del estado para la gestión de prestaciones adicionales de obra.

Artículo 1: Objeto y Ámbito de Aplicación

La presente norma tiene por objeto establecer un procedimiento ágil, predecible y eficiente para la formulación, revisión y aprobación de prestaciones adicionales de obra, aplicable a todos los contratos de ejecución de obra suscritos bajo el ámbito de la Ley de Contrataciones del Estado.

Artículo 2: Responsabilidad de la Formulación

*El **Contratista** será el responsable de la formulación del expediente técnico de la prestación adicional.*

(Pregunta 1). Esta responsabilidad se fundamenta en su rol como ejecutor y su conocimiento directo de las condiciones y necesidades en campo.

Artículo 3: Plazos para la Formulación y Revisión

Se establecen los siguientes plazos máximos:

- ***Formulación del Expediente (Contratista):*** *El Contratista tendrá un plazo máximo de **quince (15) días calendario** para presentar el expediente técnico del adicional.*

(Pregunta 5)

- **Revisión y Conformidad (Supervisor):** El Supervisor o Inspector tendrá un plazo máximo de **diez (10) días calendario** para emitir su informe de conformidad o realizar las observaciones correspondientes. **(Pregunta 10).**

Artículo 4: Sistema de aprobación por niveles

Se implementa un sistema de niveles de aprobación basado en la incidencia de la prestación adicional sobre el monto del contrato original. La efectividad de esta medida fue la mejor valorada por los expertos.

(Pregunta 20).

- **Nivel 1 (Hasta 10% del monto original):** La aprobación será competencia del **Supervisor o Inspector de Obra**. **(Pregunta 17).**
- **Nivel 2 (Mayor al 10% y hasta 20%):** La aprobación será competencia del **Área Usuaria** o el Gerente de Infraestructura de la Entidad.
- **Nivel 3 (Mayor al 20%):** La aprobación requerirá la autorización del **Titular de la Entidad**, previo informe de la Contraloría General de la República cuando corresponda.

Artículo 5: Autorización Excepcional de Ejecución

Cuando la no ejecución de un trabajo adicional afecte la **ruta crítica** del proyecto, el Supervisor o Inspector queda facultado para **autorizar el inicio de dichos trabajos** de manera excepcional, de forma paralela al trámite de aprobación formal del expediente **(Pregunta 26)**. Dicha autorización deberá ser registrada y sustentada en el cuaderno de obra. El pago de estos trabajos quedará sujeto a la aprobación final del expediente.

La implementación de esta medida fue altamente valorada por los profesionales **(Pregunta 30)**.

Artículo 6: Procedimiento de Corrección y Expedientes Provisionales

*Para agilizar el flujo de revisión, el **Supervisor o Inspector** podrá realizar **correcciones o ajustes menores** al expediente del adicional presentado por el contratista (**Pregunta 12**), debiendo sustentar dichas modificaciones en su informe de conformidad. En caso de discrepancias sobre precios o metrados, se procederá con la aprobación de un **expediente provisional** (**Pregunta 21**) para permitir el pago y la ejecución de los montos no controvertidos, mientras la disputa se resuelve en las instancias correspondientes. (**Preguntas 14 y 24**).*

CONCLUSIONES

1. Al finalizar la presente investigación, se ha logrado determinar con éxito la influencia de una metodología de gestión de adicionales sobre la eficiencia de los proyectos públicos en Tacna. Como hallazgo fundamental, se establece una **correlación positiva y moderada** ($Rho = 0.423$; $p < .001$) entre la aplicación de un modelo estructurado y la mejora de los resultados en obra; este resultado permite confirmar la hipótesis general, demostrando científicamente que la eficiencia no es una variable aislada, sino que depende directamente de la optimización del marco normativo y procedimental en la gestión de adicionales de obra
2. A partir de este diagnóstico general, el análisis profundiza en la gravedad del proceso actual, revelando que "el impacto de la demora en la aprobación de adicionales sobre el costo ($\chi^2 = 17.922$) y el plazo ($\chi^2 = 26.745$) es percibido como alto de manera unánime por los profesionales del sector; esta percepción no es subjetiva, sino que responde a un consenso estadístico que identifica causas raíz específicas, entre ellas, la limitación de la ejecución a su aprobación (Rango = 3.97) y la complejidad de los expedientes (Rango = 3.93) se establecen como los cuellos de botella más críticos. Este análisis permite concluir que los retrasos en las obras son producto de fallos sistémicos y operativos que prevalecen sobre el comportamiento individual de los actores involucrados
3. Como respuesta a la problemática identificada, la investigación culmina con la validación de un modelo de gestión cuya efectividad ha sido jerarquizada por expertos ($\chi^2 = 11.126$; $p = .011$); dentro de este modelo, la implementación de niveles de aprobación (Rango = 2.74) se consolida como la solución más valorada, marcando una ruta clara hacia la descentralización de la toma de decisiones, en definitiva, la tesis concluye que la eficiencia en la ejecución de obras peruanas es viable siempre que se transite hacia un sistema administrativo más ágil y adaptativo, alineando los plazos de aprobación con las necesidades reales de la ejecución física del proyecto.

RECOMENDACIONES

1. Para las entidades públicas de la región Tacna: Se recomienda formalizar e institucionalizar un modelo de gestión estandarizado para el trámite de adicionales de obra. Dado que se ha probado una influencia significativa, las entidades deben superar la gestión empírica y adoptar procedimientos documentados que aseguren la predictibilidad y eficiencia del proceso.
2. A la Gerencia de Infraestructura del Gobierno Regional y Municipalidades: Se recomienda diseñar e implementar un protocolo de autorización excepcional para trabajos urgentes. Para mitigar el grave impacto de las paralizaciones, este protocolo debe permitir al Supervisor de Obra autorizar la ejecución de partidas que se encuentren en la ruta crítica, de manera paralela al trámite administrativo formal de la aprobación del expediente.
3. A las Áreas de Estudios y Proyectos de las Entidades Públicas: Se recomienda fortalecer los mecanismos de control de calidad durante la fase de diseño y formulación de los expedientes técnicos. Se debe asignar mayores recursos para la revisión exhaustiva de los diseños y estudios básicos antes del proceso de selección, con el fin de reducir la probabilidad de necesitar adicionales complejos, que son la raíz del problema.
4. A la alta dirección de las Entidades Públicas y Ministerio de Economía y Finanzas: Se recomienda modificar los reglamentos y directivas internas para descentralizar la toma de decisiones. Se debe delegar formalmente la autoridad a los gerentes de área o supervisores para que aprueben adicionales hasta un umbral monetario definido, eliminando el cuello de botella que representa la necesidad de elevar todas las decisiones al titular de la entidad.

REFERENCIAS

- Ahmed Osama, D., Mohammed El, H., & Hossam, W. (2023). Investigation of critical factors affecting cost overruns and delays in Egyptian mega construction projects. *Alexandria Engineering Journal*, 83, 326-334. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.10.052>
- Anquise Llanos, A. S., & Paredes Mancilla, E. J. (2023). *Metodología para la reducción de adicionales en obras de transitabilidad por administración directa, región Tacna - 2022*. Universidad Privada de Tacna, Tacna. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2862/Anquise-Llanos-Paredes-Mancilla.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Anysz, H. (2019). Managing Delays in Construction Projects Aiming at Cost Overrun Minimization. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 603 032004. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/603/3/032004>
- Camarena Castro, J. D., & Chacmana Jimenez, M. (2019). *Gestión del tiempo para identificar las actividades críticas en la etapa de obra gruesa del centro comercial Real Plaza este*. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2783/CIV_T030_45647563_T%20%20%20CAMARENA%20CASTRO%20JHOJAN%20DAVID.pdf?sequence=1
- Coello Torres, W. D. (2019). *Análisis de las prestaciones adicionales de obra en la región Lambayaque durante el periodo 2014-2028, para un propuesta de mejora en materia de control de la gestión pública*. Universidad Católica Santo Rotibio de Mogrovejo. https://tesis.usat.edu.pe/xmlui/bitstream/handle/20.500.12423/3418/TL_CoelloTorresWalther.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Compras estatales. (20 de Febrero de 2022). *Compras estatales*. <https://comprasestatales.org/tumbes-demora-pronunciamiento-sobre-un-adicional-de-obra/>
- Contraloría General de la República. (2024). *Hito de control N° 17: Ejecución de obra - valorización de obra N° 35 - julio de 2024 Planta de tratamiento de agua potable de Calana*. https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CO DIGO=2024CSI530300576&TIPOARCHIVO=ADJUNTO
- Contraloría General de la República. (2024). *Reporte de obras paralizadas territorio nacional a diciembre 2023*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5695104/5056992-informe-de-obras-paralizadas-en-el-territorio-nacional-a-diciembre-2023.PDF?v=1705503285>

Contraloría General de la República de Perú. (3 de noviembre de 2006). *Aprueban normas de control interno, Resolución de contraloría n° 320-2006-CG*. https://doc.contraloria.gob.pe/libros/2/pdf/RC_320_2006_CG.pdf

Cuba Asillo, S. R. (2021). *Análisis de los principales factores que originan ampliaciones de plazo y prestaciones adicionales en la ejecución de proyectos por parte de la Municipalidad Provincial de Azángaro, durante el año 2020*. Universidad Continental, Huancayo. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/10522/3/IV_FIN_105_TE_Cuba_Asilo_2021.pdf

De la Cruz Peña, C. W., & Lopez Castillo, A. A. (2019). *Gestión del cronograma para el cumplimiento de los plazos otorgados en la conservación de la carretera central, Chosica año - 2019*. https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/2601/T030_73003583_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Eyzaguirre Berrios, M., & Flores Mello, A. O. (2019). participación y publicación del plantel profesional clave en la ejecución de obras. *Revista Fiscalizando*, 42 - 47.

Eyzaguirre Berrios, M., & Flores Mello, A. O. (2019). Participación y publicación del plantel profesional clave en la ejecución de obras. *Fiscalizando*, I(25), 42 - 47. <https://www.cdm.gov.co/PublishingImages/Revista-Fiscalizando-VF%20N0.%2025%20lacefs.pdf>

Fan, Z., Liu, Y., & Li, Y. (2023). Research on Collaborative Mechanisms of Railway EPC Project Design and Construction from the Perspective of Social Network Analysis. *11(9)*, 443. <https://doi.org/10.3390/systems11090443>

Feng, J., Hu, D., Zhang, Y., & Dong, L. (2021). Modelo de penalización por retraso en el cronograma de trabajo del programa en el encotrno contratado según la sub contrato. *International Conference on Tourism, Economy and Environmental Sustainability (TEES 2021)*, 251. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125102026>

Flores Mello, A. O. (2019). Requerimiento de personal clave en la supervisión de obras públicas peruanas – 2019. *Arquitek*, 15, 28 – 36. <https://revistas.upt.edu.pe/ojs/index.php/arquitek/article/view/101>

Flores Mello, A. O., Duarte Lizarzaburo, M. E., Ccaso Huacca, J., Palacios Ybarra, V. S., & Meneses Velásquez, R. L. (2023). *Optimización de absolución de*

consultas y aprobación de adicionales de obras públicas ejecutadas bajo la modalidad de contrata en el Perú. Universidad Privada de Tacna.

- Flores Mello, A. O., Duarte Lizarzaburo, M. E., Ccaso Huacca, J., Palacios Ybarra, V. S., & Meneses Velasquez, R. L. (2023). Problemas y gestión de informes de revisión del expediente técnico: Caso de la Planta de tratamiento de agua potable de Calana, Tacna. *Ingeniería Investiga*, 5. <https://doi.org/10.47796/ing.v5i0.792>
- Gobierno Regional de Tacna. (2023). *Resolución Gerencial General Regional n.º 249-2023-GGR/GOB.REG.TACNA*. Tacna. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4512574/RGGR249-2023.pdf>
- Gomez Choquejahu, S. T. (2016). *Modelo de gestión de proyectos de edificaciones para mejorar el planeamiento y control de la gestión de operaciones en la fase de ejecución*. https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/502/Gomez_Choquejahu_Santos.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). Mc Graw Hill.
- Huamani Canales, A. M. (2016). *Aplicación de la metodología de cadena crítica en gestión de proyectos de construcción. Caso de estudio: Obra Modernización del aeropuerto internacional de Pisco*. [https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3394/Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20metodolog%C3%ADa%20de%20cadena%20critica%20en%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20de%20construcci%C3%B3n%20Caso%20de%20estudio%20obra%20Modernizaci%C3%B3n%20del%](https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3394/Aplicaci%C3%B3n%20de%20la%20metodolog%C3%ADa%20de%20cadena%20critica%20en%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20de%20construcci%C3%B3n%20Caso%20de%20estudio%20obra%20Modernizaci%C3%B3n%20del%20)
- Huan, T., Xiang, P., Li, H., & Zhang, L. (2020). Identification of the main risks for international rail construction projects based on the effects of cost-estimating risks. 274(122904). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122904>
- Idrus, N. A., Ismail, S., & Saleh, A. L. (2020). Causes of Government Physical Project Delays in Prime Minister's Department, Malaysia. En *Lecture Notes in Civil Engineering* (págs. 201-206). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-1193-6_23
- Ley de contrataciones del estado, Ley n° 30225*. (11 de julio de 2014). <https://spij.minjus.gob.pe/spij-ext-web/detallenorma/H1105713>
- Malpica Chong, O. E. (2018). *Evaluación del adicional n° 01 y ampliación de plazo n° 01 en la ejecución de la obra: Mejoramiento de la capacidad resolutive*

de los establecimientos de salud de la micro red Puerto Bermúdez, red de Salud Oxapampa - Región Pasco. Universidad Privada del Norte, Lima.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21296/Malpica%20Chong%2c%20Oscar%20Emilio.pdf?sequence=7&isAllowed=y>

Ministerio de Economía y Finanzas. (31 de Diciembre de 2018). Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de contrataciones del estado, Decreto supremo n.° 344-2028-EF.

Ministerio de Economía y Finanzas. (2018). *Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Supremo N° 344-2018-EF.*
<https://spij.minjus.gob.pe/spij-ext-web/#/detallenorma/H1224904>

Mohammad Ajmal, N., Li, L., Xijing, Q., Samad M. E., S., & Nicholas, C. (2021). Triggers of Delays in International Projects Using Engineering Procurement and Construction Delivery Methods in the Belt and Road Initiative: Case Study of a High-Speed Railway Projects. *Sustainability*, 13(17), 9503.
<https://doi.org/10.3390/su13179503>

Municipalidad coronel Gregorio Albarracín Lanchipa. (2023). *Resolución de gerencia municipal n.° 335-2023-GM/MDCGAL.* Tacna.
<https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/general/downloadArchivo?idArchivo=ab36192b-c889-4bcb-971b-a3b96d270de7.pdf>

Paytan Ordoñez, D. D., Loayza Acosta, J. R., & Arroyo Condeña, J. E. (2022). *Gestión de cronograma y proceso de cierre de un proyecto en el rubro de saneamiento en Lima este 2021: Propuesta de matriz de cierre.*
https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6168/D.Paytan_J.Loayza_J.Arroyo_Trabajo_Investigacion_Maestria_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quispe Valeriano, M. G., & Melchor Guillermo, N. (2020). *Caracterización de errores habituales en la formulación de expedientes técnicos para prevenir impactos negativos durante la etapa de ejecución en los proyectos de infraestructura del Gobierno Regional Tacna - año 2019.* Universidad Privada de Tacna.
<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2658/Quispe-Valeriano-Melchor-Guillermo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Reyna Culqui, F. A. (2022). *Causas que generan adicionales y ampliaciones de plazo en proyectos de infraestructura en fase de ejecución por contrata ejecutadas por la municipalidad provincial de Chachapoyas.* Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas.
<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Frepositorio.untrm.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.14077%2F2728%2FReyna%2520Culqui%2520Franklin%2520Alexander.pdf%3Fsequence%3D1%2>

6isAllowed%3Dy&psig=AOvVaw3F1c_3n-
oUGn_LX0OpTtat&ust=1708877742617000&s

- Reyna Culqui, F. A., & Quispe Osorio, J. L. (2022). *Causas que generan adicionales y ampliaciones de plazo en proyectos de infraestructura en fase de ejecución por contrata ejecutadas por la municipalidad provincial de Chachapoyas*. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2728/Reyna%20Culqui%20Franklin%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rivera Esteban, V. M. (2015). *Programación, planificación y control de obras de infraestructura civil, en la república de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/3615/1/V%C3%ADctor%20Manuel%20Rivera%20Esteban.pdf>
- Taraziya, R. F., & Ali, R. S. (2020). Survey on the most significant factors affecting the delivery process of construction activities during execution phase in Iraq. *International Review of Civil Engineering*, 11(3), 114 - 120. <https://doi.org/10.15866/irece.v11i3.17700>
- Urquiza Tapia, C. (2022). *Problemas especiales en la ejecución de la obra mejoramiento de los servicios de salud del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, distrito de Tacna, provincia de Tacna, región de Tacna, 2022*. [Tesis de titulación, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio de la Universidad Privada de Tacna, Tacna, Tacna, Tacna, TAcna. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2389/Urquiza-Tapia-Carlo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yousri, E., Sayed, A., Farag, M., & Abdelalim, A. (2023). Risk Identification of Building Construction Projects in Egypt. *Buildings*, 13(4), 1084. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3390/buildings13041084>
- Zidane, Y. J.-T., & Andersen, B. (2018). The top 10 universal delay factors in construction projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 3(11), 650-672. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-05-2017-0052>

APÉNDICE

Apéndice 1 Matriz de consistencia del informe final de tesis

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DIMENSIONES E INDICADORES	METODOLOGÍA
Interrogante principal ¿Cómo la generación de una metodología de aprobación de adicionales permitiría influir en aumentar la eficiencia en la ejecución de obras en la región de Tacna, 2024? Interrogantes secundarias ¿Cuál es el impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna? ¿Cuáles son los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de	Objetivo general Proponer una metodología para la aprobación de adicionales con eficiencia de la ejecución de obras, Tacna - 2024. Objetivos específicos Determinar el impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna Obtener los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna.	Hipótesis general La influencia de la propuesta de aprobación de adicionales en la eficiencia de la ejecución de obras, Tacna – 2024 es alta Hipótesis específicas El impacto de la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en el costo y plazo de ejecución de proyectos de construcción en Tacna es alto. Los factores administrativos y técnicos que contribuyen a la demora en la aprobación del expediente técnico de adicionales de obra en Tacna, son el proceso de observación	Variable independiente Aprobación de adicionales Dimensiones: Elaboración de adicionales Revisión de adicionales Aprobación de adicionales Autorización de adicionales Indicadores: Responsable de elaboración. Plazo de elaboración. Plazo de revisión. Metodología de revisión. Niveles de aprobación. Adicional de obra provisional Pronunciamiento de proyectista	Tipo de investigación Básica - Explicativa Diseño de la investigación No experimental Ámbito de estudio Región de Tacna. Población Profesionales que participen en la ejecución, supervisión, gestión y/o control en obras por contrata, 51 alumnos y exalumnos del Centro de Innovación, Desarrollo y Gestión.

adicionales de obra en Tacna? ¿Cuál es el modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna?	Plantear un modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna.	– corrección entre el contratista – inspector/supervisor de obra – Entidad, proyectistas que no aceptan sus errores, falta de niveles de aprobación, limitación de la ejecución del adicional a su aprobación y expedientes adicionales complejos. El modelo de gestión para la elaboración, revisión y aprobación eficiente de adicionales de obra en Tacna, consiste en aplicar diversos niveles de aprobación, corregir los expedientes adicionales de obra, aprobar expedientes adicionales provisionales y autorizar ejecución de adicionales que afecten la ruta crítica o utilicen más del 50% de las partidas definidas.	Partidas definidas previamente. Variable dependiente Eficiencia de la ejecución de obras Dimensiones: Costos Plazo Problemas Indicadores: Costos del contratista. Costos de la Entidad. Ruta crítica afectada. Ruta crítica no afectada. Proceso de observación – corrección Opinión de proyectista Niveles de aprobación	Muestra 51 profesionales Técnicas de recolección de datos Encuestas Instrumentos Cuestionario
---	--	--	---	--

Apéndice 2 Instrumentos utilizados

El presente cuestionario permitirá recoger información de profesionales con la experiencia en ejecución, supervisión, control y gestión de obras por administración indirecta con la Ley de Contrataciones del Estado, lo cual permitirá desarrollar el trabajo de investigación titulado: “INFLUENCIA DE LA PROPUESTA DE APROBACIÓN DE ADICIONALES EN LA EFICIENCIA DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS, TACNA - 2024” Por lo que requerimos que marque con un (X) las alternativas que estime correctas según las preguntas que a continuación se presenta. Se agradece su participación.

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS				
		Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	V. Independiente: Aprobación de adicionales					
	Elaboración de adicionales					
	Responsable de elaboración					
1	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por el contratista ?					
2	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por el Supervisor / inspector de obra ?					
3	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado por la Entidad contratante ?					
	Plazo de elaboración:					
4	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en diez (10) días ?					
5	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en quince (15) días ?					
6	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en veinte (20) días ?					
7	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en un plazo que defina el inspector / supervisor de obra ?					
8	¿Estaría de acuerdo que el expediente técnico del adicional de obra sea elaborado en un plazo que defina la entidad ?					
	Revisión de adicionales					
	Plazo de revisión					
9	¿Estaría de acuerdo que el plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra sea de cinco (5) días ?					
10	¿Estaría de acuerdo que el plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra sea de cinco (10) días ?					

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS				
		Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
11	¿Estaría de acuerdo que el plazo de revisión del expediente técnico del adicional de obra por parte del inspector / supervisor de obra sea de quince (15) días ?					
	Metodología de revisión					
12	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra y que dicho expediente sea remitido a la Entidad?					
13	¿Estaría de acuerdo que la entidad realice correcciones y/o ajustes al expediente técnico del adicional de obra?					
14	¿Estaría de acuerdo que el procedimiento de corrección del adicional por parte del supervisor/inspector y entidad mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras?					
	Aprobación de adicionales					
	Niveles de aprobación					
15	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor no apruebe el expediente técnico del adicional de obra ?					
16	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente?					
17	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente?					
18	¿Estaría de acuerdo que el área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 5% del valor del contrato vigente?					
19	¿Estaría de acuerdo que el área usuaria apruebe el expediente técnico del adicional de obra hasta el 10% del valor del contrato vigente?					
20	¿Estaría de acuerdo que implementar niveles de aprobación de adicionales mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras?					
	Metodología de aprobación del adicional de obra provisional					
21	Estaría de acuerdo que ante discrepancias entre el expediente técnico del adicional de obra elaborado por el contratista y el aprobado por el inspector / supervisor de obra y/o Entidad, ¿El Contratista presente un expediente técnico del adicional de obra provisional (y aprobado junto con el adicional), para permitir su ejecución, valorización y pago, en tanto se soluciona por algún medio de solución de controversias?					
22	¿Estaría de acuerdo que se permita la valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 5% del valor del contrato vigente?					
23	¿Estaría de acuerdo que se permita la valorización del expediente técnico del adicional de obra provisional hasta el 10% del valor del contrato vigente?					

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS				
		Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
24	¿Estaría de acuerdo que el procedimiento de aprobación de expediente adicional provisional mejoraría la eficiencia de la ejecución de obras?					
	Pronunciamiento de proyectista					
25	¿Estaría de acuerdo de no solicitar el pronunciamiento del proyectista para la aprobación del expediente técnico del adicional de obra?					
	Autorización de adicionales					
	Ruta crítica					
26	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se esté afectando la ruta crítica , y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra?					
27	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se afectaría la ruta crítica , y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra?					
	Partidas definidas previamente					
28	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra , en caso se estime que más el 50% del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales , y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra?					
29	¿Estaría de acuerdo que el inspector / supervisor autorice en el cuaderno de obra la ejecución de trabajos adicionales de obra, en caso se estime que más el 75% del presupuesto utiliza precios unitarios contractuales , y en tanto se elabore, revise y/o apruebe el expediente técnico del adicional de obra?					
30	¿Estaría de acuerdo que implementar autorizaciones excepcionales a la ejecución de adicionales de obra (cuando se afecte la ruta crítica y partidas similares al expediente técnico) mejoraría la eficiencia en la ejecución de obras?					
	V. Dependiente: Eficiencia					
	Costo					
31	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra al Contratista?					
32	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 2,5% ?					
33	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 5% ?					

N°	PREGUNTAS	RESPUESTAS				
		Totalmente desacuerdo	Desacuerdo	Indeciso	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
34	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en 7,5%?					
35	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el costo de la obra a la Entidad en más 10% ?					
	Plazo					
36	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra , siempre que afecte la ruta crítica?					
37	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra incrementa el plazo de la obra , aunque no afecte la ruta crítica?					
	Problemas					
	Proceso de observación - corrección					
38	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe al proceso de observación – corrección entre el contratista – inspector/supervisor de obra - Entidad ?					
	Opinión de proyectista					
39	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no acepta un error o deficiencia del expediente técnico?					
40	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que el proyectista no contesta las consultas y/o opiniones ?					
41	¿Estaría de acuerdo que, ante un rediseño de ingeniería muy complejo , el plazo para elaborar el expediente técnico del adicional de obra sobrepasa los 15 días y debe ser una excepción?					
	Niveles de aprobación					
42	¿Estaría de acuerdo que la demora en la aprobación de expediente técnico del adicional de obra se debe que todos son aprobados por la Entidad, por no existir niveles de aprobación ?					
43	¿Estaría de acuerdo que la demora en la ejecución de trabajos adicionales, se debe que, primero se aprueba el expediente técnico del adicional de obra y luego de ejecuta , pese que algunas veces las partidas están definidas en el expediente técnico, con especificación técnica?					

Apéndice 3 Análisis estadístico

Correlaciones no paramétricas

Correlaciones			VAR00001	VAR00002
Rho de Spearman	VAR00001	Coefficiente de correlación	1,000	,423**
		Sig. (bilateral)	.	,002
		N	51	51
	VAR00002	Coefficiente de correlación	,423**	1,000
		Sig. (bilateral)	,002	.
		N	51	51

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

```

NPAR TESTS
  /CHISQUARE=VAR00004 VAR00005
  /EXPECTED=EQUAL
  /MISSING ANALYSIS.

```

Pruebas NPar

Prueba de chi-cuadrado

Frecuencias

VAR00004			
	N observado	N esperada	Residuo
1,00	7	10,2	-3,2
2,00	3	10,2	-7,2
3,00	7	10,2	-3,2
4,00	14	10,2	3,8
5,00	20	10,2	9,8
Total	51		

VAR00005

	N observado	N esperada	Residuo
1,00	4	10,2	-6,2
2,00	2	10,2	-8,2
3,00	12	10,2	1,8
4,00	10	10,2	-2
5,00	23	10,2	12,8
Total	51		

Estadísticos de prueba

	VAR00004	VAR00005
Chi-cuadrado	17,922 ^a	26,746 ^a
gl	4	4
Sig. asintótica	,001	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 10,2.

NPAR TESTS

```

/CHISQ=PRE31 PRE36
/EXPECTED=EQUAL
/MISSING=ANALYSIS.

```

Pruebas NPar

Prueba de chi-cuadrado

Frecuencias

Pre31

	N observado	N esperada	Residuo
1,00	7	10,2	-3,2
2,00	3	10,2	-7,2
3,00	7	10,2	-3,2
4,00	14	10,2	3,8
5,00	20	10,2	9,8
Total	51		

Pre36

	N observado	N esperada	Residuo
1,00	4	10,2	-6,2
2,00	2	10,2	-8,2
3,00	12	10,2	1,8
4,00	10	10,2	-,2
5,00	23	10,2	12,8
Total	51		

Estadísticos de prueba

	Pre31	Pre36
Chi-cuadrado	17,922 ^a	26,745 ^a
gl	4	4
Sig. asintótica	,001	,000

a. 0 casillas (0,0%) han esperado frecuencias menores que 5. La frecuencia mínima de casilla esperada es 10,2.

NPAR TESTS

```

/FRIEDMAN=Pre38 Pre39 Pre40 Pre41 Pre42 Pre43
/MISSING LISTWISE.

```

Pruebas NPar

Prueba de Friedman

Rangos

	Rango promedio
Pre38	3,38
Pre39	3,05
Pre40	3,36
Pre41	3,93
Pre42	3,30
Pre43	3,97

Estadísticos de prueba^a

N	51
Chi-cuadrado	18,251
gl	5
Sig. asintótica	,003

a. Prueba de Friedman

NPAB TESTS

/FRIEDMAN=Pr14 Pr20 Pr24 Pr30

/MISSING=LISTWISE.

Pruebas NPar

Prueba de Friedman

Rangos

	Rango promedio
Pre14	2,60
Pre20	2,74
Pre24	2,17
Pre30	2,50

Estadísticos de prueba^a

N	51
Chi-cuadrado	11,126
gl	3
Sig. asintótica	,011

a. Prueba de Friedman

Apéndice 4 Resultados encuesta

N / Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	
1	4	2	2	2	2	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	4	
2	3	1	4	2	3	4	1	3	2	3	3	1	1	1	2	4	4	2	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	2	4	4	4	5	1	3	2	4	4	5	1	
3	5	1	5	1	1	5	5	1	1	5	1	5	1	5	1	1	5	1	5	5	5	1	5	4	5	5	5	5	5	5	1	1	3	4	5	4	3	3	3	1	5	5	1	
4	1	3	1	1	3	3	2	3	4	3	2	3	1	3	3	3	4	1	1	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	5	4	4	4	3	2	2	4	4	4	4	
5	1	1	1	1	3	2	3	4	1	1	1	4	1	1	1	5	4	1	1	3	3	3	3	5	5	4	3	3	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
6	5	5	1	1	1	3	5	5	1	1	5	5	5	5	1	1	5	1	5	5	5	1	5	5	1	5	5	5	3	5	5	3	3	3	3	5	1	5	5	5	5	3	5	
7	5	1	1	1	2	3	1	5	4	5	2	5	5	5	1	1	1	3	5	4	2	1	2	2	2	5	5	2	2	5	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	2	
8	1	1	1	1	5	1	5	1	1	5	1	5	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	5	1	5	5	1	1	1	5	5	1	1	5	5	5	5	5	
9	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
10	1	3	3	1	2	3	5	3	3	3	1	4	3	4	2	5	5	2	2	3	5	4	4	5	1	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	1	5	5	3	5	3	5	
11	3	3	3	3	4	3	4	3	3	1	3	4	5	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	1	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	
12	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	
13	2	4	5	1	2	4	5	4	3	2	1	3	2	3	1	3	4	3	4	4	4	3	4	4	1	4	3	3	2	4	2	3	3	3	4	4	5	5	1	1	2	3	2	
14	4	1	4	1	1	4	1	4	5	1	1	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	3	5	5	5	
15	2	4	5	3	4	5	3	1	3	3	5	3	3	5	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	3	5	5	
16	5	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	5	1	5	
17	1	5	3	1	1	5	5	1	1	1	5	5	1	3	1	1	5	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	1	1	5	5	5	3	1	1	5	5	5	5	5	5	3	3	
18	4	1	2	5	2	1	4	4	5	1	1	4	4	3	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	5	5	1	1	3	4	4	2	2	2	5	4	4	3	4	3	3	5	
19	5	1	1	1	1	5	1	3	5	1	1	5	5	5	1	5	1	1	5	5	5	1	5	5	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	
20	4	3	3	1	5	3	5	3	4	5	1	5	3	5	5	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	1	1	5	4	5	5	5	5	5		
21	5	1	1	1	5	1	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	1	1	1	1	5		
22	2	5	1	1	3	5	1	1	1	5	1	5	1	5	1	1	5	1	5	3	1	1	5	1	1	5	5	5	1	5	1	1	5	1	1	5	3	3	3	4	5	5	5	
23	3	3	3	3	3	3	5	4	5	3	2	4	3	4	2	4	4	4	3	4	2	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	5	4	3	
24	5	1	5	5	1	1	1	1	5	1	1	5	5	5	1	1	5	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	1	5	5	1	1	1	1	1	5	5	1	1	1	1	5	
25	1	5	1	3	5	1	5	1	5	5	5	5	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	5	1	5	5	1	1	5	5	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	1	
26	5	5	5	1	1	1	5	5	1	1	3	4	4	5	1	1	5	1	5	5	5	5	1	5	1	5	5	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	3	1	1	5	3	5

N / Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43		
27	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
28	1	1	5	1	5	1	5	1	1	5	1	5	1	5	1	5	5	1	5	5	1	1	5	5	1	5	5	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	
30	1	3	5	3	2	1	5	5	5	1	1	5	5	5	5	5	3	5	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	3	1	1	1	5	1	5	1	5	5	5	5	5	
31	1	2	1	3	5	3	3	5	2	1	1	5	1	5	1	4	4	1	5	5	4	1	4	4	2	5	5	3	2	4	2	2	3	2	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	4
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
33	3	1	3	1	3	4	1	5	5	2	1	3	4	3	2	2	3	2	3	4	3	2	3	2	1	4	4	2	2	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4
34	4	3	3	1	1	2	4	3	3	3	3	4	3	4	1	2	3	1	3	4	3	3	3	3	1	3	4	3	3	4	4	3	1	2	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	
35	4	3	5	1	3	4	5	5	1	2	4	3	3	4	2	2	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	1	3	5	3	3	3	4	5	3	4	3	5	5	
36	1	1	1	1	3	3	2	3	3	3	3	2	2	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
37	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
38	5	1	5	3	5	1	1	1	5	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	5	5	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
39	2	4	4	2	2	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2	2	4	2	4	5	4	2	4	4	2	4	4	4	2	5	4	2	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	5	5
40	5	4	3	1	2	3	5	1	5	5	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	4	4	4	4	4	4
41	1	2	5	1	1	5	5	5	1	1	3	5	5	5	1	1	3	1	3	5	1	2	4	5	2	5	5	3	1	5	5	3	2	2	3	5	3	5	4	4	5	1	2	2	2
42	1	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	4	5	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	
43	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	5	1	3	5	1	1	1	1	
44	3	5	3	1	3	5	1	5	5	1	1	3	5	5	1	1	5	1	5	5	5	3	1	2	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	4	4	4	3	3	3
45	1	4	5	2	3	4	5	5	3	4	4	4	5	5	1	3	3	3	5	5	5	4	4	5	2	5	5	4	4	5	5	4	4	3	3	5	3	5	4	4	5	5	5	5	
46	2	2	4	3	5	2	4	4	2	3	4	2	4	4	1	2	2	4	1	3	4	1	5	1	3	1	3	3	4	1	4	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
47	4	5	3	3	3	4	5	3	5	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4
48	5	5	1	3	5	3	1	1	5	2	1	5	1	3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	5	1	3	2	2	3	2	3	3	
49	3	4	1	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	1	1	3	3	2	3	3	1	2	2	
50	5	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	2	2	3	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	3	
51	1	2	1	4	3	2	3	2	4	3	2	2	3	3	1	4	4	4	4	3	2	2	3	3	2	3	4	2	3	3	4	3	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	5	

Validación de expertos

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I Datos generales

Apellidos y nombres del experto : MARIN LOAYZA JOSE FELIPE
 Institución donde labora / cargo : UNSAAC – DOCENTE PRINCIPAL
 Título profesional : INGENIERO CIVIL
 Grado Académico : DR. EN GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN
 Título de la investigación : "OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE ADICIONALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PERUANAS CON LA LEY DE CONTRATACIONES, 2024".

II Aspectos de validación

N°	INDICADOR	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Bajo 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80%	Muy buena 81-100%
1	Claridad de la redacción	Está formulado con lenguaje apropiado y entendible					X
2	Objetividad	Está expresado en conductas observables y medibles hacia los objetivos de la investigación					X
3	Pertinencia	Es útil y adecuado, las preguntas están relacionadas al tema de investigación					X
4	Organización	Hay una secuencia lógica en las preguntas				X	
5	Suficiencia	El número de preguntas es adecuado y tiene calidad en la transmisión de las mismas				X	
6	Intencionalidad	El conjunto de ítems del cuestionario cumple en registrar, estructurar las funciones, la finalidad, organización, tipo de preguntas, características y naturaleza, utilizando las estrategias científicas para alcanzar las metas del estudio de investigación				X	
7	Consistencia	Existe solidez y coherencia entre sus preguntas en función al avance de la ciencia en estudio de la investigación				X	
8	Coherencia interna	Entre dimensiones, indicadores, ítems, escala y nivel de medición de las variables en estudio de la investigación				X	
9	Metodología	Los ítems responden a la temática de estudio que está en relación al proceso del método científico (proceso de investigación)				X	
10	Inducción a la respuesta	Entre la comprensión del ítem y la expresión de la respuesta				X	
11	Lenguaje	Está acorde al nivel del que será entrevistado.					X

III Opinión de aplicabilidad

A) Deficiente B) Baja C) Regular ☒ Buena E) Muy Buena
.....

3.1 Promedio de valoración Buena Fecha y lugar:

3.2 Observaciones:

Firma

.....
NOMBRE : José F. MARIN WAYZA
DNI N.º : 23827555
RUC N.º : 1022837555

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I Datos generales

Apellidos y nombres del experto : GAMARRA DURAND ADRIEL
 Institución donde labora / cargo : UNSAAC – DOCENTE PRINCIPAL
 Título profesional : INGENIERO CIVIL
 Grado Académico : DR. EN ADMINISTRACIÓN
 Título de la investigación : "OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE ADICIONALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PERUANAS CON LA LEY DE CONTRATACIONES, 2024".

II Aspectos de validación

N°	INDICADOR	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Bajo 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80 %	Muy buena 81-100%
1	Claridad de la redacción	Está formulado con lenguaje apropiado y entendible					X
2	Objetividad	Está expresado en conductas observables y medibles hacia los objetivos de la investigación					X
3	Pertinencia	Es útil y adecuado, las preguntas están relacionadas al tema de investigación					X
4	Organización	Hay una secuencia lógica en las preguntas					X
5	Suficiencia	El número de preguntas es adecuado y tiene calidad en la transmisión de las mismas				X	
6	Intencionalidad	El conjunto de ítems del cuestionario cumple en registrar, estructurar las funciones, la finalidad, organización, tipo de preguntas, características y naturaleza, utilizando las estrategias científicas para alcanzar las metas del estudio de investigación				X	
7	Consistencia	Existe solidez y coherencia entre sus preguntas en función al avance de la ciencia en estudio de la investigación					X
8	Coherencia interna	Entre dimensiones, indicadores, ítems, escala y nivel de medición de las variables en estudio de la investigación					X
9	Metodología	Los ítems responden a la temática de estudio que está en relación al proceso del método científico (proceso de investigación)				X	
10	Inducción a la respuesta	Entre la comprensión del ítem y la expresión de la respuesta				X	
11	Lenguaje	Está acorde al nivel del que será entrevistado.				X	

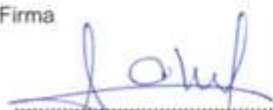
III Opinión de aplicabilidad

A) Deficiente B) Baja C) Regular D) Buena ☒ Muy Buena
.....

3.1 Promedio de valoración *Muy buena* Fecha y lugar:

3.2 Observaciones:

Firma



.....
NOMBRE : *Doriel Gamara Durand*
DNI N.º : *23873087*
RUC N.º :

VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTO DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I Datos generales

Apellidos y nombres del experto : AYERBE ABARCA LEONEL
 Institución donde labora / cargo : ABC INGENIERÍA Y SERVICIOS EIRL /
 GERENTE GENERAL
 Título profesional : INGENIERO CIVIL
 Grado Académico : INGENIERO CIVIL
 Título de la investigación : "OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE
 APROBACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE
 ADICIONALES EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS
 PERUANAS CON LA LEY DE
 CONTRATACIONES, 2024".

II Aspectos de validación

N°	INDICADOR	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Bajo 21-40%	Regular 41-60%	Buena 61-80 %	Muy buena 81-100%
1	Claridad de la redacción	Está formulado con lenguaje apropiado y entendible				X	
2	Objetividad	Está expresado en conductas observables y medibles hacia los objetivos de la investigación				X	
3	Pertinencia	Es útil y adecuado, las preguntas están relacionadas al tema de investigación				X	
4	Organización	Hay una secuencia lógica en las preguntas					X
5	Suficiencia	El número de preguntas es adecuado y tiene calidad en la transmisión de las mismas				X	
6	Intencionalidad	El conjunto de ítems del cuestionario cumple en registrar, estructurar las funciones, la finalidad, organización, tipo de preguntas, características y naturaleza, utilizando las estrategias científicas para alcanzar las metas del estudio de investigación				X	
7	Consistencia	Existe solidez y coherencia entre sus preguntas en función al avance de la ciencia en estudio de la investigación				X	
8	Coherencia interna	Entre dimensiones, indicadores, ítems, escala y nivel de medición de las variables en estudio de la investigación				X	
9	Metodología	Los ítems responden a la temática de estudio que está en relación al proceso del método científico (proceso de investigación)					X
10	Inducción a la respuesta	Entre la comprensión del ítem y la expresión de la respuesta				X	
11	Lenguaje	Está acorde al nivel del que será entrevistado.					X

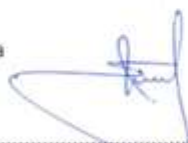
III Opinión de aplicabilidad

A) Deficiente B) Baja C) Regular ☒ Buena E) Muy Buena
.....

3.1 Promedio de valoración Buena.. Fecha y lugar:

3.2 Observaciones:

Firma



.....
NOMBRE : Leonel Ayeibe Abarca
DNI N.º : 44305561
RUC N.º : 20602522131

Confiabilidad de los instrumentos

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,873	30

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,748	13

Personas encuestadas - Prueba Piloto 10