

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

ESCUELA DE POSTGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN**



**CUADERNO DE OBRA DIGITAL Y SU INFLUENCIA EN LA
GESTIÓN DE OBRAS POR CONTRATA EN LA REGIÓN
TACNA, 2023**

TESIS

Presentada por:

Bach. Grover Milton Mamani Ccalle

ORCID: 0009-0009-2534-7282

Asesor:

Dr. Dennys Geovanni Calderón Paniagua

ORCID: 0000-0002-6569-0634

Para Obtener el Grado Académico de:

**MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN**

TACNA - PERÚ

2024

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

ESCUELA DE POSTGRADO

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN GERENCIA
DE LA CONSTRUCCIÓN**

Tesis

**CUADERNO DE OBRA DIGITAL Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN
DE OBRAS POR CONTRATA EN LA REGIÓN TACNA, 2023**

Presentada por:

Bach. Grover Milton Mamani Ccalle

**Tesis sustentada y aprobada el 21 de junio de 2024; ante el siguiente jurado
examinador:**

PRESIDENTE: Dr. Pedro Valerio Maquera Cruz

SECRETARIO: Dr. Martín Paucara Rojas

VOCAL: Mtro. Rolando Gonzalo Salazar Calderón Juárez

ASESOR: Dr. Dennys Geovanni Calderón Paniagua

Declaración jurada de originalidad

Yo, **Grover Milton Mamani Ccalle**, en calidad de **egresado** de la **Maestría en Ingeniería Civil con mención en Gerencia de la Construcción**, de la Escuela de Postgrado de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI N° 46855275.

Soy autor de la tesis titulada:

CUADERNO DE OBRA DIGITAL Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE OBRAS POR CONTRATA EN LA REGIÓN TACNA, 2023, con asesor: Dr. Dennys Geovanni Calderón Paniagua.

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 LA 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 transgredido 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 18% de similitud, además que el archivo entregado en formato PDF corresponde exactamente al texto original 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 de las sanciones penales en caso de infringir las leyes del plagio y de falsa declaración, y 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

podiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de tercero con motivos de acciones, reclamaciones o conflicto 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, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Lugar y fecha: Tacna, 21 de junio de 2024.



Grover Milton Mamani Ccalle

DNI N° 46855275

Dedicatoria

La investigación está dedicada a Dios por la oportunidad que me ha dado de concluir de forma satisfactoria este proceso de aprendizaje.

Asimismo, dedicado a mi familia y amigos cercanos que me apoyaron durante este proceso, y ven realizada conjuntamente conmigo este logro profesional.

Grover Milton

Agradecimientos

Le doy gracias a Dios por darme la confianza y sabiduría para concluir esta investigación.

Agradezco a la Universidad Privada de Tacna por permitirme seguir creciendo profesionalmente.

Del mismo modo, agradezco a mi docente asesor por apoyarme durante todo el desarrollo de esta investigación.

Grover Milton

Índice de contenidos

	Pág.
Declaración jurada de autenticidad	iv
Dedicatoria	vi
Agradecimientos	vii
Índice de contenidos	viii
Índice de tablas	xii
Índice de figuras	xiv
Índice de apéndices	xv
Resumen	xvi
Abstract	xvii
Introducción	01
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	03
1.1 Planteamiento del problema	03
1.2 Formulación del problema	07
1.2.1 <i>Problema principal</i>	07
1.2.2 <i>Problemas secundarios</i>	07
1.3 Justificación de la investigación	07
1.4 Objetivos	09

1.4.1	<i>Objetivo general</i>	09
1.4.2	<i>Objetivos específicos</i>	09
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO		10
2.1	Antecedentes de la investigación	10
2.1.1	<i>Antecedentes internacionales</i>	10
2.1.2	<i>Antecedentes nacionales</i>	13
2.2	Bases teóricas	17
2.2.1	<i>Cuaderno de obra digital</i>	17
2.2.1.1	Definición de cuaderno de obra digital	17
2.2.1.2	Marco normativo del cuaderno de obra digital	18
2.2.1.3	Dimensión del cuaderno de obra digital	20
2.2.2	<i>Gestión de obras por contrata</i>	23
2.2.2.1	Definición de obras públicas	22
2.2.2.2	Definición de obras por contrata	23
2.2.2.3	Marco normativo de la gestión de obras por contrata	24
2.2.2.4	Dimensiones de la gestión de obras por contrata	25
2.3	DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	27

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	
3.1	Hipótesis 30
3.1.1	<i>Hipótesis general</i> 30
3.1.2	<i>Hipótesis específicas</i> 30
3.2	Operacionalización de las variables 31
3.2.1	<i>Identificación de la variable independiente</i> 31
3.2.2	<i>Identificación de la variable dependiente</i> 32
3.3	Tipo de investigación 33
3.4	Nivel de investigación 33
3.5	Diseño de la investigación 34
3.6	Ámbito y tiempo social de la investigación 35
3.7	Población y muestra 35
3.7.1	<i>Unidad de estudio</i> 35
3.7.2	<i>Población</i> 35
3.7.3	<i>Muestra</i> 36
3.8	Procesamiento, técnicas e instrumento 38
3.8.1	<i>Procedimiento</i> 38
3.8.2	<i>Técnicas</i> 39
3.8.3	<i>Instrumentos</i> 39
CAPÍTULO IV: RESULTADOS 42	
4.1	Descripción del trabajo de campo 42

4.2	Diseño de la presentación de los resultados	43
4.3	Resultados	44
4.3.1	<i>Resultados de la variable “Cuaderno de obra digital”</i>	44
4.3.2	<i>Resultados de la variable “Gestión de obras por contrata”</i>	53
4.4	Prueba estadística	63
4.5	Comprobación de hipótesis	64
4.5.1	<i>Contraste de la hipótesis general</i>	64
4.5.2	<i>Contraste de las hipótesis específicas</i>	65
4.6	Discusión de resultados	74
	Conclusiones	78
	Recomendaciones	81
	Bibliografía	83
	Apéndices	91

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Preguntas planteadas para las variables de investigación</i>	40
Tabla 2. <i>Frecuencia de la variable cuaderno de obra digital</i>	44
Tabla 3. <i>Frecuencia de la dimensión habilitación y creación de usuarios</i>	45
Tabla 4. <i>Preguntas de la dimensión habilitación y creación de usuarios</i>	46
Tabla 5. <i>Preguntas de la dimensión registro de información</i>	47
Tabla 6. <i>Preguntas de la dimensión registro de información</i>	48
Tabla 7. <i>Frecuencia de la dimensión accesibilidad y funcionabilidad</i>	51
Tabla 8. <i>Preguntas de la dimensión accesibilidad y funcionabilidad</i>	52
Tabla 9. <i>Frecuencia de la variable gestión de obras por contrata</i>	54
Tabla 10. <i>Frecuencia de la dimensión inicio de obra</i>	55
Tabla 11. <i>Preguntas de la dimensión inicio de obra</i>	56
Tabla 12. <i>Frecuencia de la dimensión ejecución de obra</i>	58
Tabla 13. <i>Preguntas de la dimensión ejecución de obra</i>	59
Tabla 14. <i>Frecuencia de la dimensión entrega de obra</i>	61
Tabla 15. <i>Preguntas de la dimensión entrega de obra</i>	62
Tabla 16. <i>Significancia y dependencia entre la variable cuaderno de obra digital y gestión de obras por contrata</i>	64
Tabla 17. <i>Significancia y dependencia entre la dimensión habilitación y creación de usuarios y la gestión de obras por contrata</i>	66

Tabla 18. <i>Significancia y dependencia entre la dimensión registro de información y gestión de obras por contrata</i>	67
Tabla 19. <i>Significancia y dependencia entre la dimensión accesibilidad y funcionabilidad y gestión de obras por contrata</i>	68

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Descripción de la influencia entre las variables</i>	34
Figura 2. <i>Buscador de informes de servicios de control – cuaderno de obra digital</i>	70

Índice de apéndices

	Pág.
Apéndice 01. <i>Matriz de consistencia</i>	92
Apéndice 02. <i>Instrumentos</i>	93
Apéndice 03. <i>Resultados de validación de instrumento</i>	99
Apéndice 04. <i>Confiabilidad de instrumentos</i>	100

Resumen

El estudio tuvo la finalidad de determinar cómo el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, en el año 2023, para tal sentido, se empleó una metodológica considerando el tipo básico con diseño no experimental, de corte transversal y método hipotético deductivo mediante una encuesta formulada a 229 ingenieros civiles registrados en el Colegio de Ingenieros del Perú – Departamento de Tacna, quienes cuenta con experiencia en la ejecución de obras por contrata empleando el uso del cuaderno de obra digital. Encontrando como resultado que entre las variables existe una significancia de 0,000 y un Pseudo R Cuadrado de Nagalkerke de 0,4444; asimismo se observó que el 57,6% de los encuestados percibe que el cuaderno de obra digital se efectúa de manera regular, y la gestión de obras por contrata en un 45,9% se efectúa de forma regular. Concluyendo que el cuaderno de obra digital influye positivamente en la gestión de obras por contrata, asimismo la gestión de obras por contrata depende en un 44,4% de la utilización del cuaderno de obra digital en la región Tacna, lo que denota la posibilidad de plantear una mejora normativa a la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD.

Palabras claves: Cuaderno de obra digital, gestión de obras por contrata.

Abstract

The purpose of the study was to determine how the digital workbook influences the management of contracted works in the Tacna region, in the year 2023, for this purpose, a methodology was used considering the basic type with a non-experimental, cutting-edge design. transversal and hypothetical deductive method through a survey formulated with 229 civil engineers registered in the College of Engineers of Peru - Department of Tacna, who have experience in the execution of contracted works using the use of the digital work notebook. Finding as a result that between the variables there is a significance of 0.000 and a Nagalkerke Pseudo R Square of 0.4444; It was also observed that 57.6% of those surveyed perceive that the digital workbook is carried out on a regular basis, and 45.9% of the management of contracted works is carried out on a regular basis. Concluding that the digital workbook significantly influences the management of contracted works, also the management of contracted works depends 44.4% on the use of the digital workbook in the Tacna region, which denotes the possibility of propose a regulatory improvement to Directive No. 009-2020-OSCE/CD.

Keywords: Digital workbook, contracted works management.

Introducción

La investigación tuvo por finalidad encontrar de qué manera el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región de Tacna, durante el periodo de 2023, esto debido a que dentro del contexto de la implementación de políticas de gobierno electrónico se han generado lineamientos para que en la ejecución de obras públicas se deje de emplear el cuaderno de obra físico y se pase a utilizar el cuaderno de obra digital cuya finalidad es generar un mayor control y seguimiento a la ejecución de obras públicas, en dicho escenario se pretende estudiar su influencia en la gestión de obras por contrata, considerando que estas son ejecutadas por terceros, en dicho contexto, es pertinente evaluar desde la percepción de los ingenieros que hayan participado en dicho proceso su grado de eficiencia y en base a eso poder plantar una propuesta de mejora normativa de ser necesaria.

Al respecto, el desarrollo de esta investigación considera en su capítulo uno, precisar la problemática de estudio, conjuntamente con las preguntas del problema, la justificación y el planteamiento de los problemas. Por su parte en el segundo capítulo se procesó los antecedentes internacionales y nacionales vinculados a las variables de estudio, así como las bases teóricas y definiciones conceptuales necesarias para el cabal entendimiento de este estudio.

Posterior a ello, se tiene el tercer capítulo que considera el desarrollo del contexto metodológico seleccionado para esta investigación, así como la selección de población y obtención de muestra de estudio, seguido de la operacionalización de las variables y desarrollo de la prueba de validez y confiabilidad a los dos instrumentos generados para la recolección de información.

De otra parte, el cuarto capítulo, contempla el desarrollo del análisis descriptivo descrito en tablas de frecuencias por variables, dimensiones y preguntas que componen los instrumentos de estudio, asimismo el resultado del análisis inferencial de donde se desprende la influencia que existe entre las hipótesis previamente planteadas. El quinto capítulo desarrolla la discusión de resultados donde se contrasta los resultados obtenidos en esta investigación con otros vinculados al mismo sentido encontrando la convergencia y divergencia con estos, para finalmente precisar las conclusiones y recomendaciones de este estudio y precisar las referencias que lo sustentan.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

A nivel internacional, la industria de la construcción es una de las más controversiales por sus diversas prácticas de ilegalidad, una de las cuales es el vergonzoso soborno asociado a la corrupción entre países y empresas. Los contratos de obras públicas están estandarizados al 10% en todo el mundo, siendo Europa y Estados Unidos los que tienen la mayor influencia; como lo demuestran casos de contratos internacionales como el de FCC y Odebrecht, estos casos han dañado gravemente la economía transparente del país (Rodríguez, 2020).

Otra de los sucesos, son la firma de contratos ilegales de obras públicas con gobiernos antes de que los contratistas y sus empleados financiaran campañas políticas; Los casos de corrupción fueron evidentes tanto en el poder ejecutivo como en el legislativo de los países afectados (Maldonado y Colón, 2020). Por tanto, es necesario luchar contra la corrupción en la celebración de contratos de

obras públicas; con avances tecnológicos y transparencia en la planificación, gestión y control de las actividades contratadas con el país para promover el progreso y la prosperidad económica de los países (Noticias Financieras, 2017).

En el país del Perú, los problemas relacionados con la gestión laboral son los mismos, debido a la falta de normas legales que controlen estas violaciones tanto en la contratación paralizada como en el proceso de selección en curso; así como evitar desequilibrios financieros en la cadena de pagos, horas extras, sobrecostos en proyectos financieros, mecanismos de seguridad y salud (Morón, 2020). Sin embargo, uno de los mayores problemas de los contratos públicos de construcción es la cuestionable gestión de la ilegalidad (esta crisis se produjo décadas antes de la crisis sanitaria); estas violaciones provocaron defectos técnicos y revalorizaciones financieras hasta su consecución. La suspensión ha causado graves pérdidas económicas al Estado peruano, y se estima que estas violaciones han causado pérdidas económicas de aproximadamente 10 mil millones de soles (Diario Oficial el Peruano, 2020).

Es en este contexto, que se genera la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2020), que precisa los lineamientos para el uso del cuaderno de obra digital, el cual por medio de herramientas tecnológicas, busca generar una mejor gestión de obras, dotándolas de agilidad y transparencia, para que a través de ella se registre las actividades asociadas a la ejecución de la obra, y su información puede ser cautelada de forma inalterada

durante todo su proceso, dicha implementación es concordante con el fortalecimiento de la Ley N° 30225 (MEF, 2018) sobre la gestión de contrataciones del estado, en tal sentido los diversos actos intervinientes podrán tener acceso para el registro, supervisión y control de los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de las obras y de esta forma ayudar a que su gestión sea más eficiente.

Más aun, siendo este aspecto de necesaria implementación, puesto que en múltiples ocasiones se ha advertido falta de cuadernos de obra físicos, falta de firmas, de asientos, a tal punto que por citar un caso la Contraloría General de la República [CGR] (2022) mediante un informe de hito de control en el departamento de Piura, ha evidenciado que en una obra no se contaba con el cuaderno de obra legalizado, asimismo carencia en todas sus páginas de firmas del residente y supervisión, de igual forma ausencia de anotaciones de asientos, generando riesgos por adulteración en su contenido, lo que sería un factor de riesgo en la calidad, seguimiento y control de la obra, por otra parte, la realidad problemática se acrecienta en algunas zonas del estado peruano, puesto que la CGR (2021) ha evidenciado que si bien dicho marco normativa precisa la obligatoriedad de usar la citada herramienta digital, por ejemplo en una obra de la región Ancash se evidenció la entidad no cauteló la implementación de dicho cuaderno lo que viene generando problemas respecto a la oportunidad y transparencia de información, así como factores asociados a la ejecución y culminación de las obras por contrata.

Dicha situación, no es ajena a la región Tacna, ya que la CGR ha evidenciado problemáticas similares sobre los cuadernos de obra físico, en consecuencia la implementación de cuaderno de obra digital vendría a mitigar los posibles riesgos que se generarían en la gestión de obras, específicamente en las que se ejecutan bajo la modalidad de contrata, ya que en caso los riesgos se materialicen generarían perjuicio económico a las entidades, lo cual mermaría el presupuesto público necesario para seguir solucionando los problemas sociales de las comunidades, por citar un caso, la CGR (2023) en el distrito de Tacna observó cuaderno de obra desactualizado con inconsistencias que afectan el adecuado y oportuno registro de información de hechos en tiempo real durante la ejecución de la obra.

Lo antes detallado, evidencia una necesidad por generar mayor información asociada a la adecuada implementación del cuaderno de obra digital, específicamente en el caso de obras por contrata, para de esta manera contar con información verificada en los tiempos oportunos que puedan ayudar a realizar una mejor dirección, supervisión y control técnico de la obra, lo que a la larga evite demoras y perjuicios económicos al estado, en ese contexto, tiene su razón de ser la presente investigación cuyo resultado busca comprender la influencia que existe entre el cuaderno de obra digital y la gestión de obras por contrata, asimismo, de ser oportuno proponer mejoras normativas y/o de gestión para efectivizar su utilización y pueda ayudar a mitigar graves problemas de corrupción que pudiesen prevenirse, según lo narrado a nivel internacional.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema principal

¿Cómo el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?

1.2.2 Problemas secundarios

- a) ¿Cuál es la influencia de la habilitación y creación de usuarios en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?
- b) ¿Cuál es la influencia del registro de información en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?
- c) ¿Cuál es la influencia de la accesibilidad y funcionabilidad en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?

1.3 Justificación de la investigación

La justificación social de este trabajo de investigación se centra en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, la cual nos brinda los lineamientos para implementar y utilizar el cuaderno de obra digital, cuyo objetivo es generar una herramienta información que pueda ayudar optimizar la información de forma ágil, relevante y transparente, cautelando la inalterabilidad de la información, de esta manera conocer si efectivamente su implementación ayuda a la gestión de

obras por administración indirecta y por consiguiente genera celeridad en los proceso de gestión de las entidades del estado (MEF, 2020).

Por otra parte, la justificación teórica se centra en complementar un vacío del conocimiento sobre la relevancia que tiene insertar las tecnologías de información en la gestión de proyectos de inversión dentro del marco normativo peruano, más aun considerando que el cuaderno de obra tradicional en muchas ocasiones se extravían o no son llenados de forma constante, lo que genera problemas y reprocesos, al respecto, de forma objetivo evidenciar si la implementación del cuaderno de obra digital optimiza la gestión durante la ejecución de obras, y de ser necesario acorde a los resultados del estudio denotar posibles propuestas para una mejora continua, lo antes descrito, en concordancia con la línea de investigación área tecnológica e innovación (UPT, 2016).

Finalmente, la justificación metodológica está respaldada por la generación de dos herramientas que permitirán comprender la influencia entre las variables de estudio, y en base a estos resultados, generar mejores condiciones por medio de las cuales se puede aumentar la eficiencia de la implementación de los cuadernos de obra digitales en la gestión de obras por contrata, específicamente en la fase de ejecución, y de esta manera se vea evidenciado como las tecnologías de la información generan mejores condiciones para desarrollar los procesos en el campo de la gerencia de la construcción (Solís, 2004), asimismo de ser oportuna mejorar los procesos de la directiva 009-2020-OSCE/CD, se plantearan las

respectivas recomendaciones concordante con la norma técnica GE 030 Calidad en la Construcción (Reglamento Nacional de Edificaciones, 2019).

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Determinar cómo el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

1.4.2 Objetivos específicos

- a) Determinar cuál es la influencia de la habilitación y creación de usuarios en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.
- b) Determinar cuál es la influencia del registro de información en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.
- c) Determinar cuál es la influencia de la accesibilidad y funcionalidad en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La investigación centra en este capítulo el desarrollo de los antecedentes necesarios para comprender las variables de investigación, asimismo contempla el desarrollo de los postulados teóricos, que es como sigue:

2.1 Antecedentes de la investigación

A continuación, se detallan los antecedentes del estudio, seleccionados por su importancia y aporte a las variables de estudio.

2.1.1 *Antecedentes internacionales*

a) *Revista científica*

En un artículo científico denominado “Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión”, de Arévalo (2021) publicado en la Revista Latina de Ciencias Multidisciplinarias, busca comprender la efectividad del proceso de

implementación de proyectos relacionados con inversiones en obras públicas en varios países de América Latina, utilizando métodos cualitativos básicos y en el marco de una revisión sistemática del proyecto, se obtuvieron resultados: se descubrieron deficiencias y dificultades en la implementación de las inversiones, que impidieron optimizar la eficiencia del proyecto, así como dificultades para satisfacer las necesidades básicas de la población, se concluyó la relevancia que tiene ejecutar de forma adecuada y con la calidad deseada los proyectos de inversión, más aun considerando que estos buscan mejorar las condiciones y/o problemas sociales de la población. Lo anterior denota, que se tiene que generar estrategias para que las obras públicas se ejecuten de forma adecuada, con la calidad deseada y en los plazos establecidos.

En el artículo de investigación de nombre “Causas de retraso en la construcción de proyectos de agua potable y alcantarillado en Ecuador” de Castro et al (2022), publicado en la revista Gaceta Técnica, tuvo como objetivo encontrar la percepción de los diversos actores asociados a la planificación y construcción de sistemas de agua potable para detectar las causas que generan recurrencia en retrasos durante su ejecución. Obteniendo como resultado que las principales deficiencias se encuentran en el estudio, las modificaciones técnicas y el incremento de cantidad de obras, así como ampliaciones de plazo para realizar correcciones a los retrasos y planificación como control que se emplean, concluyendo que las causas de retraso

repercuten de forma negativa en el diagrama Gantt planificado, generando retrasos en la construcción. Denotando la necesidad de contar con una herramienta que permita gestionar de mejor forma la ejecución de obra para atender los imprevistos que ocurren de manera inmediata.

b) Tesis

En la tesis denominada “Metodología para la supervisión de contratos de obras públicas bajo estándares internacionales de gestión de proyectos” presentado por Gómez (2021), para optar el grado de Magister en gerencia de proyectos en la Universidad Militar Nueva Granada, tuvo como objetivo desarrollar el diseño del método basado en estándares internacionales de gestión de proyectos, así como las normas de gestión de proyectos son un método de seguimiento de los contratos de construcción pública. Tiene un enfoque inductivo, diseño cualitativo y alcance descriptivo, y con base en los hechos investigados se concluye que el objetivo de los estándares de gestión es la gestión efectiva de proyectos, pero es necesario crear un mecanismo que abarque estratégicamente todos los procesos de gestión de contratos para que los proyectos se completen a tiempo y beneficien a los usuarios de la infraestructura. Lo anterior muestra que, si existe suficiente control administrativo y de ejecución de las obras públicas, se puede mejorar la gestión de proyectos y así reducir el riesgo de que los proyectos se completen fuera del plazo del contrato.

En la tesis denominada “Diseño de un plan estratégico de control de obras a través de un sistema de administración por partidas para empresa Constructora e Inversiones Vital Ltda”, presentado por Garrido (2019), cuyo objetivo fue elaborar un plan estratégico para mejorar el control económico de las obras de infraestructura, contando con una metodología de tipo aplicada, realizando el trabajo de forma descriptiva, obteniendo como resultado que la gestión de proyectos se desarrollan de forma incierta y que para dicho riesgo se mitigue es necesario contar con los recursos humanos y líderes capacitados. Concluyendo que el sistema que proponen permite revertir de forma oportuna las situaciones adversas del proyecto y mejorar los resultados esperados. Lo descrito genera la oportunidad de seguir investigando los aspectos asociados al control de la ejecución de obras públicas para reducir los riesgos en su culminación.

2.1.2 Antecedentes nacionales

En la tesis denominada “Cuaderno de obra digital y control administración en ejecución de obras públicas en una entidad de Huamalés, 2023”, presentado por Palacios (2023), para optar el grado de Maestro en Gestión Pública en la Universidad César Vallejo, tiene como finalidad conocer encontrar cómo el cuaderno de obra digital se relaciona con el control administrativo de la ejecución de obras públicas, para lo cual, consideró un enfoque cuantitativo, así como fue de tipo básica relaciona y de

corte transversal, con una población de 57 trabajadores como muestra censal, obtuvo como resultados que el 78,95% considera que el uso del cuaderno de obra digital es aceptable, por su parte el 73,68% considera que el control de la administración durante la ejecución de obras es aceptable, en tal sentido concluye que existe correlación entre las variables de estudio, denotando como la implementación del citado cuaderno de obra digital, mejora la calidad del control de obra y personal, así como la producción durante su ejecución y por consiguiente es necesario seguir ampliando el conocimiento científico existente.

Sumado a ello, se tiene la tesis denominada “Propuesta de nuevas funcionalidades del cuaderno de obra digital para la mejora del control y seguimiento en la ejecución de las obras públicas de saneamiento en el ámbito urbano”, presentado por Alcalá et al (2021), para optar el grado de maestro en dirección de sistemas y tecnologías de la información en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, buscó optimizar las funcionalidades con las que actualmente cuenta el cuaderno de obra digital para mejorar el monitoreo y control de obras públicas, específicamente en el campo del saneamiento urbano, obteniendo como resultado que en base a la revisión de informes emitido por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento así como la Contraloría General de la República, se identificó los principales problemas y consecuencias, como son mala calidad de expedientes técnicos, retrasos en plazo de entrega, sobrecostos, paralizaciones

y falencias de ingeniería. Concluyendo que es necesario mejorar el módulo de seguimiento de la ejecución física financiera y escalamiento prudente considerando al BIM y al GIS. Lo antes descrito denota antecedentes de investigación que siguen abordando la implementación del cuaderno de obra digital para mejorar su eficiencia al momento de ser empleado en la ejecución de obras públicas.

Por su parte, en la tesis denominada “Análisis de la digitalización del cuaderno de obra e las contrataciones de obras con el Estado post covid 19 - Lambayeque”, presentado por Patazca (2021), para optar el título profesional de Abogado en la Universidad Señor de Sipán, buscó comprender los lineamientos normativos que existen sobre el proceso de digitalización de los cuadernos de obra de las contrataciones estatales posterior a la COVID 19, contando para ello, con una metodología básica – cuantitativa y descriptiva comparativa, obteniendo como resultado que el 75% de los encuestados precisaron estar de acuerdo con los procesos de digitalización, concluyendo que desde los campos técnico ingenieril y normativo legal hay que seguir mejorando su normativa para hacerla más transparente, aumentar su legitimidad, accesibilidad, su modernización, así como el control y el proceso dentro de las contrataciones del estado. Lo antes descrito, evidencia que, pese a que se cuenta con un procedimiento para el proceso que conlleva trabajar con un cuaderno de obra digital, este tiene que seguir siendo materia de

estudio para aumentar aspectos asociados a su calidad, legalidad e implementación.

Finalmente, en la tesis denominada: “Influencia de la aplicación del cuaderno de obra virtual para optimizar el control y seguimiento de una obra pública de Jicamarca, 2017” presentado por Quicaño (2017) para optar el grado de Maestro en Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, que tuvo como objetivo encontrar la influencia de la aplicación del cuaderno de obra digital como una herramienta de control y seguimiento en obras públicas, con una metodología cuantitativa, de nivel descriptivo con una muestra de diez trabajadores en obras públicas de Jicamarca. Obteniendo como resultado que la virtualización de los cuadernos de obra mediante un programa informático permitirá al ingeniero residente y supervisor realizar anotaciones y registros en tiempo real para que estos no puedan ser alterados. Concluyendo que la virtualización puede mejorar a la optimización del control y seguimiento de las obras públicas, y convertirse en una herramienta tecnológica que mejora la detección de problemas durante su ejecución. Esto denota la relevancia por contar con herramientas tecnológicas que permitan generar mejoras en los procesos asociados a la ejecución de la obra para que esta cumpla su finalidad dentro de los plazos establecidos y genere una evidencia que no pueda ser alterada.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Cuaderno de obra digital

2.2.1.1 Definición de cuaderno de obra digital

Según los “Lineamientos para el uso de libretas de trabajo digitales” (MEF, 2020), esta definición es una herramienta informática desarrollada y administrada por el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE) que puede sustituir a un cuaderno de obra físico y se fijan sus características y procedimientos. establecido en las reglas de Contrataciones del Estado.

La teoría según Rojas et al. (2016) en Lean Construction bajo Lean Thinking indicaron que es una herramienta que puede mejorar el proceso constructivo a través de sistemas integrados con los de otros países.

Lo antes descrito, muestra que existe un cambio en el pensamiento tradicional de la industria de la construcción, que optimiza el uso de herramientas de gestión como las tecnologías de la información y proporciona una base innovadora para el análisis de pérdidas, dificultando así la mejora de la productividad de la construcción. En este sentido, Orihuela (2011) argumentó que, como elemento continuo de comunicación y trazabilidad, proporcionaría acceso

ampliado a otros gestores autorizados, independientes de contratistas y jefes de obra.

2.2.1.2 Marco normativo del cuaderno de obra digital

Según el manual de directrices para el uso de cuadernos de trabajo digitales (MEF, 2020), precisa que es un cuaderno de trabajo digital, por lo que conlleva a ser una herramienta informática desarrollada y administrada por el OSCE que reemplaza un cuaderno de trabajo físico. y las formalidades especificadas en las reglas de Contrataciones del Estado.

Sumado a ello, se indica que el OSCE (2020) describe que el acceso, así como el uso del Cuaderno de Obra Digital, se encuentran sujetos a las precisiones normativas demarcadas en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD; y de igual forma a los términos y condiciones para su uso.

De igual forma, crear reglas para la implementación y uso de herramientas informáticas con el fin de optimizar de manera eficiente, oportuna y transparente la contabilidad de la información esencial para el desempeño del trabajo, así como el acceso a dicha información durante y después del desempeño del trabajo, asegurando la inmutabilidad de sus registros (OSCE, 2020).

La Directiva según OSCE (2020) se aplica a los temas cubiertos por el marco normativo para las Contrataciones del Estado, aprobado por el Decreto Supremo N° 082-2019-EF, texto de orden unificado (TUO) Núm. 30225 en el artículo 3 y que ejecuten proyectos públicos bajo contrato de conformidad con lo establecido en los contratos estatales, así como los ejecutores y supervisores de proyectos, así como las entidades que controlen, inspeccionen, supervisen y/o sigan el proceso de contratación. Esto también se aplica a otros acuerdos contractuales legales en la medida permitida por los términos de estos acuerdos.

2.2.1.3 Dimensión del cuaderno de obra digital

Considerando el marco normativo precisado por el MEF (2020), se ha considerado emplear tres dimensiones, las mismas que se proceden a detallar:

a) Habilitación y creación de usuarios

Según OSCE (MEF, 2020), los sujetos entregan cuadernos de trabajo digitales en cada contrato registrado y publicado por SEACE. Al recibir el trabajo, la función de registro del cuaderno digital de trabajo quedará automáticamente desactivada de conformidad con lo dispuesto en el artículo 208 del Estatuto, y los últimos asientos serán registrados por el inspector o gerente correspondiente. Asimismo, el sujeto desactiva el cuaderno de obra digital de trabajo bajo las siguientes condiciones: i) Cuando concluya la actividad de inspección física

prevista en el artículo 207 del Reglamento, se extinguirá el contrato de ejecución de trabajo y el contrato de ejecución de trabajo quedará sin efecto.

En dicho escenario, la habilitación del citado cuaderno, se encuentra vinculada con el contrato de obra, el mismo que se encuentra publicado en el SEACE, y permite lo siguiente:

Por un lado, se crean y desactivan los usuarios: Inspector de edificación o supervisor de edificación (según las circunstancias), residente de edificación y usuario de supervisión de edificación, por otro lado, los usuarios anotan en el cuaderno de trabajo digital: inspector de edificación o supervisor de edificación. (según sea necesario) y residentes de las instalaciones.

b) Registro de información

De lo precisado por el OSCE (MEF, 2020) en el cuaderno de obra digital se registran: i) ocurrencias de hechos relevantes que se presenten durante la ejecución de la obra, ii) órdenes, iii) consultas y iv) respuestas a las consultas.

Asimismo, la OSCE (MEF, 2020) señala que cada registro genera un registro con un número secuencial. Además de la información de registro, también se registra la fecha, hora e información sobre el usuario que realizó la entrada antes mencionada. Los perfiles de un inspector de obra, supervisor de obra y

residente de obra son los únicos usuarios autorizados a realizar entradas en el cuaderno digital de edificios.

c) Accesibilidad y funcionalidad

Según OSCE (MEF, 2020) cada perfil de usuario cuenta con un mecanismo de identificación y seguridad compuesto por códigos de usuario y contraseñas que, mientras está activo, permite el acceso y registro de información en cuadernos digitales según perfiles y permisos asignados.

Además, la OSCE (MEF, 2020) exige que los códigos de usuario y contraseñas sean personales e intransferibles. El inspector de obra, supervisor de obra y residente de obra, asumen responsabilidad sobre los registros que se realicen en el cuaderno de obra digital con cada uno de sus perfiles de usuarios que se les fue asignado.

2.2.2 Gestión de obras por contrata

2.2.2.1 Definición de obras públicas

Según la definición de Lares (1992), la obra pública se refiere a cualquier actividad relacionada con la construcción, ampliación, equipamiento y renovación de instituciones administrativas para fines únicamente públicos. En este sentido, Hernández (2000) quiere decir que los programas públicos consisten en recursos

generales de producción como capital, trabajo e industria y son parte del proceso de producción.

Se considera el resultado de la construcción, mejora, ampliación y demás actividades realizadas en bienes inmuebles, tales como edificios, caminos, obras de ingeniería sanitaria, etc.; desarrollado por organizaciones técnicas de ingeniería con el objetivo de satisfacer necesidades sociales (CGR, 2019).

En cuanto a la OSCE, esta divide las obras públicas en obras directas e indirectas según la ejecución presupuestaria, así como la suma global y el precio unitario; este último sistema es el más utilizado en los tratados con Estados.

2.2.2.2 Definición de obras por contrata

Se define como la capacidad de gestionar adecuada y oportunamente el proceso de contratación de obra. Según Fuentes et al. (2015), esta gestión incluye una serie de actividades administrativas, técnicas y legales para lograr las metas establecidas dentro de un presupuesto determinado. En el caso de Cangiano et al. (2013) sostienen que la gestión de ingeniería por contrato es un concepto amplio ya que incluye los elementos administrativos, herramientas e información necesarios para la toma de decisiones, así como procesos regulatorios. Andrews et al. (2014) conceptualizan las variables de investigación como asignaciones estratégicas de recursos públicos que contribuyen a políticas de seguimiento sostenibles.

En la ejecución de estos acuerdos se pueden observar algunas características, por ejemplo, en primer lugar, el seguimiento de los procedimientos, que se manifiesta en las diversas acciones que realiza el Estado a través de una determinada entidad. En segundo lugar, los programas de reclutamiento deben responder a las solicitudes y necesidades de la comunidad. Finalmente, estos contratos son para los ciudadanos que integran la comunidad o de quienes son beneficiarios (Malaret, 2016).

2.2.2.3 Marco normativo de la gestión de obras por contrata

La CGR (2019), indica que son las entidades mediante la realización de un proceso de selección que tienen la posibilidad de encargar la ejecución de una obra a una empresa constructora.

Por su parte, de la revisión al RLCE (MEF, 2018) se desprende que las entidades deben de contar con los siguientes requisitos como mínimo para efectuar los procesos de contratación:

- Expediente de Contratación aprobado.
- Encontrarse dentro del Plan Anual de Contrataciones.
- Expediente Técnico aprobado.
- Deben de disponer de Asignación Presupuestal.

- Tener la disponibilidad física del terreno.
- Contar con la Declaratoria de Viabilidad.
- Realizar la designación del comité de selección.
- Tener los documentos del proceso de selección aprobados y publicados para la convocatoria.

2.2.2.4 Dimensiones de la gestión de obras por contrata

Concordante con lo precisado por el MEF (2018), a continuación, se presenta las tres dimensiones necesarias para el estudio:

a) Inicio de obra

Según precisa Sosa (2019) indica que en esta etapa se aclaran los objetivos del contrato firmado por el contratista y la empresa. Nuevamente según RLCE (2018), esta etapa comienza luego de perfeccionado el contrato cuando la empresa cumple con 5 condiciones básicas, a saber: inspector o supervisor, entrega del terreno, cronograma de entrega de materiales, entrega de documentos técnicos y pago anticipado directo.

Posteriormente, el contratista realiza un estudio del área del proyecto y continúa revisando la documentación técnica para preparar un informe de compatibilidad y, de ser necesario, hacer recomendaciones oportunas para la eliminación de deficiencias. Consiste en cumplir las condiciones para iniciar un

trabajo; seguir perfiles profesionales y/o técnicos y proporcionar materiales, equipos y herramientas adecuados.

b) Ejecución de obra

Según RLCE (2018) se define que esta es la fase donde se realiza el avance físico y el personal de construcción será técnicamente responsable durante la ejecución. Además, debe estar presente un supervisor que controle el trabajo realizado por el ejecutor, y lo que suceda durante la ejecución quedará registrado en el libro de trabajo. Durante esta fase, el contratista realiza cálculos mensuales para determinar el avance físico y financiero. También podrán existir ampliaciones de plazos, interrupciones laborales y deducciones adicionales, que la unidad estructural deberá evaluar caso por caso y aprobar en consecuencia. Consta de proceso constructivo, control de calidad y medición; especificaciones técnicas, estimaciones y mediciones; extras, exclusiones, ampliaciones y manuales de trabajo actualizados.

c) Entrega de obra

Según el RLCE (2018) precisa que dicha dimensión está asociada con la culminación contractual de la obra, la cual contempla dos aspectos, primero la recepción de obra, y seguidamente la liquidación de la obra.

En este sentido, OSCE (2018) considera que la recepción de obra comienza cuando se completa la ejecución del contrato. Para ello, la unidad

estructural crea un comité de aceptación, el cual se encarga de verificar y firmar los protocolos de aceptación y verificar la finalización de las obras.

En términos de ejecución de contrato, el RLCE (2018) afirmó que es un cálculo técnico que se realiza para determinar el costo de un contrato de obra.

Por lo tanto, Liu y Riyanto (2019) plantearon que la liquidación es el acto de un contratista que establece una relación contractual con el sujeto y decide cumplir con los beneficios especificados en el contrato. Consiste en recibir trabajo, completar trabajo y registrar información en INFOBRAS.

2.3 Definición de conceptos

Seguidamente, se precisan definiciones necesarias para comprender el desarrollo de la investigación como parte de los conceptos básicos alineados a las variables de estudio.

- **Avance físico de obras:** El progreso físico que se produce en cada trabajo se refleja en diversas evaluaciones relacionadas con las etapas de preparación y descubrimiento de la obra durante un período de tiempo, que se realizan de acuerdo con la naturaleza del trabajo (MEF, 2019).

- **Calidad de la obra:** Es la percepción que tiene el ciudadano respecto a las obras que fueron ejecutadas, considerando para ello, la evaluación del entregable final de dicha obra (Huayanca, 2016).

- **Contrato:** Este es un documento utilizado para determinar el acuerdo entre las dos partes. En esta serie de factores, que son beneficiosos para ambas partes, todo esto debe seguirse e implementarse para lograr excelentes resultados por parte de los actores involucrados (MEF, 2019).

- **Control de calidad:** En ingeniería, se refiere a seguir el detalle de las estimaciones en documentos técnicos, todos los cuales están relacionados con normas legales y dependen del tipo de ingeniería realizada por el contratista, de la cual es responsable el organismo regulador (MEF, 2019).

- **Ejecución de obra pública:** Es una actividad administrativa, técnica y financiera realizada por el empleador. Todas las obras públicas estarán precedidas por un estudio completo a nivel de construcción para ayudar a gestionar los recursos financieros bien documentados. (Chura, 2016).

- **Expediente técnico:** Conjunto de documentos formalmente requeridos para un trabajo específico, incluyendo informes descriptivos, especificaciones técnicas, planes de ejecución de obra, etc. (Chula, 2016)

- **Obras públicas:** Se refiere a una serie de actividades realizadas; pueden cubrir mejoras, infraestructuras, carreteras, etc. Se realizan en base a las necesidades expresadas por la gente, ya que cada una tiene como objetivo beneficiar a la gente y buscar el desarrollo (MEF, 2019).

- **Supervisor:** Es la persona responsable de la supervisión y seguimiento de todas las actividades durante la obra de construcción, la cual es designada por la entidad que lleva a cabo el proceso de contratación con el objetivo de demostrar calidad y eficiencia, teniendo en cuenta todos los aspectos especificados en el contrato (MEF, 2019).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Hipótesis

3.1.1 *Hipótesis general*

El cuaderno de obra digital influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

3.1.2 *Hipótesis específicas*

- a) La habilitación y creación de usuarios influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.
- b) El registro de información influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.
- c) La accesibilidad y funcionalidad influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

3.2 Operacionalización de las variables

3.2.1 *Identificación de la variable independiente*

Cuaderno de obra digital

La definición conceptual de la variable cuaderno de obra digital según el MEF (2020), precisa que es una herramienta informativa que permite en la cual se registran los hechos más relevantes durante la ejecución de una obra el mismo que fue desarrollado y administrado por el OSCE.

Por su parte, la definición operacional de la variable cuaderno de obra digital denota el desarrollo del trabajo considerando las dimensiones de habilitación y creación de usuarios, registro de información y finalmente la accesibilidad y funcionabilidad mediante una encuesta con escala tipo Likert.

Dimensión / indicador

- **Habilitación y creación de usuarios:** Esta dimensión conlleva la utilización de los indicadores de contrato de obra, perfiles de usuarios y monitoreo de obra.
- **Registro de información:** Esta dimensión conlleva la utilización de ocurrencias de hechos relevantes, las ordenes, las consultas y

consecuentemente la respuesta a dichas consultas, así como el contenido de los asientos.

- **Accesibilidad y funcionalidad:** Esta dimensión conlleva la utilización de notificaciones electrónicas, reportes, seguridad, responsabilidad y la transparencia de información.

3.2.2 Identificación de la variable dependiente

Gestión de obras por contrata

La definición conceptual de la variable gestión de obras por contrata según el MEF (2018), precisa que abordan los procesos de ejecución de las obras, que cuentan con la dirección técnica y mano de obra calificada, así como expediente técnico aprobado con la finalidad de mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios.

Por su parte, la definición operacional de la variable gestión de obras por contrata denota el desarrollo del trabajo considerando las dimensiones de inicio de obra, ejecución de obra y entrega de obra, mediante un cuestionario con preguntas en escala de Likert.

Dimensión / indicador

- **Inicio de obra:** Esta dimensión conlleva la utilización de los indicadores de cumplimiento de condiciones para inicio de obra, cumplimiento de perfiles de profesionales y técnicos, así como materiales, equipos y herramientas para la obra.
- **Ejecución de obra:** Esta dimensión conlleva la utilización de los indicadores de procesos constructivos, control de calidad, metrados, especificaciones técnicas, adicionales, paralizaciones, ampliaciones y actualización de cuaderno de obra.
- **Entrega de obra:** Esta dimensión conlleva la utilización los indicadores de recepción y liquidación de obra, así como registro en el INFObras.

3.3 Tipo de investigación

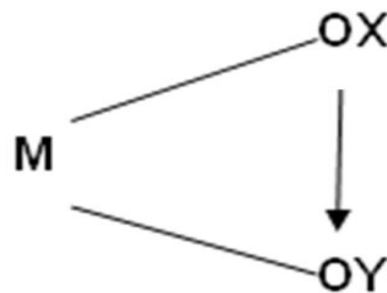
La investigación se realizó en el marco del tipo básico (Moreno, 2018), pues tiene como finalidad incrementar el conocimiento sobre las variables investigadas y proponer mejoras en la implementación del cuaderno de obra digital con la finalidad que la gestión de obras por contrata sea más eficiente. Además, cabe destacar que tiene un enfoque cuantitativo (Gallardo, 2021), pues intenta explicar el comportamiento de las variables en estudio y sugerir mejoras a través del análisis de información estadística.

3.4 Nivel de investigación

Este estudio fue de nivel explicativo, ya que brindó un análisis en profundidad del comportamiento de las variables investigadas (Robles y Rojas, 2015), en este caso particular, en relación con las variables asociadas al cuaderno de obra digital y la gestión de obras por contrata, específicamente en la región Tacna.

Figura 1.

Descripción de la influencia entre las variables



Nota. Elaboración propia

- M: Muestra de estudio
- Ox: Variable independiente = Cuaderno de obra digital
- ↓: Influencia
- Oy: Variable dependiente = Gestión de obras por contrata

3.5 Diseño de la investigación

Por otro lado, en cuanto al diseño de investigación, el estudio se realizó dentro de un diseño no experimental (Hernández y Mendoza, 2018), ya que no se realizó ninguna manipulación de las variables de estudio, ya que se basaron en la percepción de los participantes de la evaluación de la muestra del estudio, especificando adicionalmente que el estudio se realizará de manera transversal (Hernández et al., 2014), ya que la información se recolectó en un momento específico, en el que se midió la percepción de los encuestados sobre las variables cuaderno de obra digital y gestión de obras por contrata.

Finalmente, cabe mencionar que este estudio utilizó un enfoque hipotético-deductivo (Popper, 2018), ya que comenzó con una hipótesis hipotética y probó su verdad una vez finalizada el estudio.

3.6 Ámbito y tiempo social de la investigación

El estudio se llevó a cabo en la jurisdicción de la región Tacna y también se llevó a cabo durante el período social en el primer trimestre del año 2024, en el que se recopiló información sobre variables seleccionadas del presente estudio.

3.7 Población y muestra

3.7.1 *Unidad de estudio*

La unidad de estudio se encuentra constituido por los ingenieros que han tenido la posibilidad de usar cuadernos de obras digitales para la ejecución de obras por contrata en la región Tacna.

3.7.2 *Población*

La población se define como el número total de personas involucradas en el estudio (Venturo, 2017), en este caso está compuesta 563 ingenieros civiles (CIP Tacna, 2023) debidamente colegiados y habilitados inscritos en el Consejo departamental Tacna del Colegio de Ingenieros del Perú concordante con la carta N° 215-2023/CIP-CDT de 30 de octubre de 2023, sobre estos profesionales es preciso indicar que fueron seleccionados puesto que son quienes utilizan operativamente el cuaderno de obra digital.

Sumado a ello, se precisa que en relación a los criterios de inclusión se menciona que se considerará a aquellos ingenieros civiles que hayan tenido la oportunidad de participar en calidad de residentes y/o inspectores y/o supervisores donde la modalidad de ejecución de la obra sea por contrata que hayan contado con cuaderno de obra digital, asimismo tengan una antigüedad de colegiatura

mayor a los 5 años, por otra parte, en relación a los criterios de exclusión no se considerará aquellos ingenieros civiles que tengan menos de 5 años de antigüedad en su colegiatura y no hayan tenido la posibilidad de participar en la dirección y/o supervisión técnica de obras bajo la modalidad de contrata, o también denominada administración indirecta.

3.7.3 Muestra

La fórmula de cálculo para la muestra finita se describe a continuación, la cual sirve para determinar el número total de integrantes de la muestra de estudio. Se consideran los siguientes valores: la confianza es del 95%, la proporción es de 0,5 y el error de estimación es de más o menos 5%, de la siguiente manera:

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

N = población

P = probabilidad de éxito (50%)

Q = probabilidad de fracaso (50%)

E = margen de error (5%)

n = muestra

Z = 1.96 para niveles de confianza del 95%

$$n = \frac{((1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5 \times 563)}{((563-1) \times (0,05)^2 + (1,96)^2 \times (0,5 \times 0,5))}$$

$$n = 229$$

Luego de la aplicación de la fórmula anterior, cabe señalar que la muestra de este estudio estará formada por 229 ingenieros civiles del CIP Tacna, quienes emitirán opinión sobre las variables de estudio.

3.8 Procedimiento, técnicas e instrumentos

3.8.1 Procedimiento

Luego de obtener la percepción de la población que forma parte de la muestra del estudio, los resultados se guardaron en Microsoft Excel y luego se ingresaron al software estadístico SPSS 28.0. En el programa, los resultados de cada pregunta se agrupan en dimensiones para crear variables de investigación, utilizando esta información, continuamos buscando resultados descriptivos e inferenciales que cumplan con los objetivos de este estudio.

Los resultados se presentan mediante tablas cruzadas que detallan cada objetivo de la investigación, así como tablas estadísticas que contienen valores

derivados de Rho de Spearman y gráficos de barras para comprender el comportamiento percibido de los encuestados.

Finalmente, los resultados fueron analizados e interpretados mediante una tabulación cruzada y una combinación de valores obtenidos de Spearman Rho. Estos datos permiten conocer si existe efecto entre las variables y el comportamiento característico percibido por los encuestados. Estos resultados nos ayudan a sacar conclusiones y hacer recomendaciones de mejora que sean consistentes con la situación real de la investigación y nos permitan hacer recomendaciones al respecto.

3.8.2 Técnicas

La técnica elegida para desarrollar el proceso de recolección de datos fue la encuesta, al respecto se precisa la definición de dicha técnica:

Encuesta

En cuanto a este aspecto, Hernández y Mendoza (2018) lo definen como un método estandarizado por medio del cual es factible obtener las percepciones de los encuestados. En este entender, se ha generado las encuestas de las dos variables de estudio.

3.8.3 Instrumentos

El instrumento elegido para este estudio es un cuestionario, cuya validez y fiabilidad se probarán antes de utilizarlo para recopilar información de la muestra del estudio. El detalle del instrumento es el siguiente:

Cuestionario

Esta herramienta destaca por su versatilidad y facilidad de uso en campo (Carrasco, 2009). Al respecto, cabe señalar que en este estudio se consideró la elaboración de cuestionarios de dos opciones de la siguiente manera:

- Cuestionario para recabar los datos de la percepción sobre la variable cuaderno de obra digital.
- Cuestionario para recabar los datos de la percepción sobre la variable gestión de obras por contrata.

Además de los detalles, también se mencionó que ambos cuestionarios serán diseñados en base a las dimensiones incluidas en cada variable identificada en este estudio, y su estructura incluyó cinco respuestas múltiples basadas en una escala Likert: Muy en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; Indiferente = 3; De acuerdo = 4 y Muy de acuerdo = 5; luego de obtener las respuestas de la muestra de la encuesta, se correlacionaron en tres niveles según los siguientes supuestos: eficiente, regular, deficiente.

Sobre el particular, a continuación, se precisa las preguntas que están contempladas en los dos instrumentos del estudio:

Tabla 1

Preguntas planteadas para las variables de investigación

Variable	Dimensión	N° Preguntas
	Habilitación y creación de usuarios	01, 02, 03, 04, 05
Cuaderno de obra digital	Registro de información	06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15
	Accesibilidad y funcionabilidad	16, 17, 18, 19, 20
	Inicio de obra	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08
Gestión de obras por contrata	Ejecución de obra	09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
	Entrega de obra	17, 18, 19, 20, 21

Nota. Obtenido de los cuestionarios elaborados de las dos variables

Al respecto, es de precisar que como primera fase los citados instrumentos fueron sometidos a un juicio de expertos bajo los parámetros exigidos por la Universidad Privada de Tacna, en tal contexto se contó con la opinión de tres expertos con grados de maestro, quienes producto de su calificación precisaron que estos se encuentran favorables.

Luego de ello, se procedió a someter a los instrumentos a una prueba piloto considerando a una cantidad de 20 sujetos de estudio, producto de este

proceso se obtuvo como resultado para la variable cuaderno de obra digital un valor de 0,912, asimismo para la variable gestión de obras por contrata un valor de 0,890; los cuales se traducen como excelente y bueno respectivamente concordante con el autor George y Mallery (2003). Lo antes expuesto denota que los instrumentos han superado la prueba de validez y confiabilidad respectivamente, por consiguiente, es factible aplicarlo a la totalidad de la muestra de estudio.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción del trabajo de campo

La investigación de campo fue realizada el último trimestre del 2023, periodo de tiempo en el cual por medio del formulario google forms se procedió a recopilar la información contando con la participación de ingenieros civiles de la región Tacna, quienes han tenido la oportunidad de participar en obras por contrata y manipular los cuadernos de obra digital.

Es de mencionar, que el proceso de recopilación de información adicional al uso del citado formulario, fue mediante la aplicación física de la encuesta en campo visitando obras por contrata en ejecución durante el último trimestre del 2023, aunado a ello, es de indicar que se contó con el consentimiento informado de las personas que componen la muestra de estudio.

4.2 Diseño de la presentación de los resultados

El diseño de la presentación de resultados se divide en dos aspectos fundamentales, aquellos asociados al análisis descriptivo por cada una de las variables y dimensiones que las componen, de tal forma se pueda identificar aquellos factores que requieren de una mejora de proceso.

Seguidamente, se tiene los resultados del análisis inferencial, en los cuales mediante el coeficiente R^2 de Nagalkerke se evidenciará la dependencia e influencia entre las variables de estudio, para precisar las conclusiones y recomendaciones que mejor se adaptan a la realidad problemática estudiada.

Sumado a ello, es de precisar que se desarrolló la prueba de normalidad a las variables de estudio mediante el método de Kolmogorov Smirnov, producto de las cuales respecto la variable cuaderno de obra digital se ha obtenido una significancia de 0,002 (estadístico de 0,078), asimismo respecto a la variable gestión de obras por contrata se ha obtenido una significancia de 0,009 (estadístico de 0,070); dichos resultados denotaron que las variables de estudio no demuestran tener un comportamiento normal, en tal contexto es pertinente emplear una regresión logística ordinal para evidenciar la influencia entre las variables de estudio, consecuentemente con el coeficiente de r cuadrado de Nagalkerke para evidenciar la dependencia entre dichas variables.

4.3 RESULTADOS

4.3.1 Resultados de la variable “Cuaderno de obra digital”

La variable cuaderno de obra digital, posterior a la recopilación de información se procedió a realizar la agrupación de resultados descriptivos en atención a los indicadores de deficiente, regular y eficiente, dando como resultado la siguiente distribución:

Tabla 2

Frecuencia de la variable cuaderno de obra digital

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Deficiente	47 – 61	20	8,7%
Regular	62 – 74	132	57,6%
Eficiente	75 – 88	77	33,6%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La tabla antecedente, denota que en un 57,6% los encuestados precisan que la utilización del cuaderno de obra digital es de manera regular, por su parte un 33,6% precisa que es eficiente y solo el 8,7% considera que es deficiente.

Aunado a lo mencionado, la variable cuaderno de obra digital cuenta con tres dimensiones de estudio, sobre las cuales se procede a realizar el análisis descriptivo de los resultados por cada una de las dimensiones, así como las preguntas que conforman dichas dimensiones, iniciando la primera dimensión denominada habilitación y creación de usuarios que es como sigue:

Tabla 3

Frecuencia de la dimensión habilitación y creación de usuarios

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Deficiente	7 – 13	17	7,4%
Regular	14 – 18	75	32,8%
Eficiente	19 – 24	137	59,8%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que en un 59,8% los encuestados han indicado que la habilitación y creación de usuarios para el uso del cuaderno de obra digital es desarrollado de forma eficiente, por su parte el 32, 8% percibe que es efectuado de manera regular y únicamente el 7,4% consideran que es de manera deficiente.

Aunado a ello, el análisis efectuado por preguntas ha evidenciado que en relación a la habilitación y creación de usuarios los encuestados consideran que en un mayor número que el encargado de administrar el cuaderno de obra cuenta con suficiente conocimiento para la generación y activación de usuarios, así como cuenta con la capacitación necesaria para desvincular los usuarios registrados que no sean necesarios para la ejecución de obras como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 4

Preguntas de la dimensión habilitación y creación de usuarios

	Pregunta	Recuento	%	
1.	Considera que se cuenta con capacitaciones para emplear el cuaderno de obra digital de manera eficiente.	Muy en desacuerdo	5	2,2%
		En desacuerdo	24	10,5%
		Indiferente	68	29,7%
		De acuerdo	59	25,8%
		Muy de acuerdo	73	31,9%
2.	Considera que los usuarios son creados de forma oportuna para la gestión de las obras por contrata.	Muy en desacuerdo	9	3,9%
		En desacuerdo	22	9,6%
		Indiferente	66	28,8%
		De acuerdo	60	26,2%
		Muy de acuerdo	72	31,4%
3.	Considera usted que los profesionales a cargo del uso del cuaderno de obra digital, lo utilizan para controlar la participación del personal clave.	Muy en desacuerdo	5	2,2%
		En desacuerdo	17	7,4%
		Indiferente	72	31,4%
		De acuerdo	66	28,8%
		Muy de acuerdo	69	30,1%

4. Considera usted que la administración del cuaderno de obra digital cuenta con suficiente conocimiento para la generación y activación de usuarios.	Muy en desacuerdo	7	3,1%
	En desacuerdo	15	6,6%
	Indiferente	59	25,8%
	De acuerdo	86	37,6%
	Muy de acuerdo	62	27,1%
5. Considera usted que la administración del cuaderno de obra digital cuenta con la capacitación necesaria para desvincular los usuarios registrados que no sean necesarios para la ejecución de obras.	Muy en desacuerdo	6	2,6%
	En desacuerdo	16	7,0%
	Indiferente	72	31,4%
	De acuerdo	74	32,3%
	Muy de acuerdo	61	26,6%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

Seguidamente, se tiene los resultados descriptivos de la dimensión registro de información, que es como sigue:

Tabla 5

Frecuencia de la dimensión registro de información

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Deficiente	24 – 31	45	19,7%
Regular	32 – 37	103	45,0%
Eficiente	38 – 44	81	35,4%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que en un 45,0% los encuestados han indicado que el registro de información se realiza de forma regular, por su parte, el 35,4% considera que el registro de información se realiza de manera eficiente, de otra parte, el 19,7% considera que el registro de información es efectuado de forma deficiente.

Aunado a ello, el análisis efectuado por preguntas ha evidenciado que en relación al registro de información los encuestados consideran de gran importancia que las órdenes que se realizan durante la ejecución de obras sean registradas de forma oportuna en el cuaderno de obra digital, así como que las consultas efectuadas durante la ejecución de obra se registren de manera clara, con el sustento respectivo y sin ninguna limitación digital. Por otra parte, precisan que en atención al registro de información no perciben que las respuestas a las consultas sean registradas de manera adecuada con el sustento respectivo y sin limitaciones digitales en un 27,5%., tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 6

Preguntas de la dimensión registro de información

	Pregunta	Recuento	%
	Muy en desacuerdo	7	3,1%
6. Considera que la clasificación de ocurrencias de hechos relevantes es suficiente.	En desacuerdo	22	9,6%
	Indiferente	71	31,0%
	De acuerdo	69	30,1%
	Muy de acuerdo	60	26,2%

7. Considera que las órdenes que se realizan durante la ejecución de obra son registradas de forma oportuna e el cuaderno de obra digital	Muy en desacuerdo	8	3,5%
	En desacuerdo	14	6,1%
	Indiferente	67	29,3%
	De acuerdo	74	32,3%
	Muy de acuerdo	66	28,8%
8. Considera que las consultas efectuadas durante la ejecución de obra son realizadas de forma clara con el sustento respectivo y sin ninguna limitación digital.	Muy en desacuerdo	8	3,5%
	En desacuerdo	20	8,7%
	Indiferente	61	26,6%
	De acuerdo	71	31,0%
	Muy de acuerdo	69	30,1%
9. Considera que las respuestas a consultas son registradas de forma adecuada, con el sustento respectivo y sin limitaciones digitales.	Muy en desacuerdo	0	0,0%
	En desacuerdo	63	27,5%
	Indiferente	64	27,9%
	De acuerdo	56	24,5%
	Muy de acuerdo	46	20,1%
10. Considera que el contenido de los asientos permite el registro de la totalidad de información relevante durante la ejecución de obra.	Muy en desacuerdo	6	2,6%
	En desacuerdo	30	13,1%
	Indiferente	61	26,6%
	De acuerdo	64	27,9%
	Muy de acuerdo	68	29,7%
11. Considera que el personal profesional tiene conocimiento para registrar asientos, con imágenes que ayuden al control de las obras.	Muy en desacuerdo	7	3,1%
	En desacuerdo	49	21,4%
	Indiferente	63	27,5%
	De acuerdo	72	31,4%
	Muy de acuerdo	38	16,6%
12. Considera usted que el personal profesional cumple	Muy en desacuerdo	7	3,1%
	En desacuerdo	39	17,0%

con registrar las actividades de acuerdo con los plazos establecidos en los contratos de obra.	Indiferente	54	23,6%
	De acuerdo	71	31,0%
	Muy de acuerdo	58	25,3%
13. Considera necesario que se inserte un control digital vinculado al cuaderno de obra para el control de asistencia del personal clave.	Muy en desacuerdo	9	3,9%
	En desacuerdo	53	23,1%
	Indiferente	63	27,5%
	De acuerdo	51	22,3%
	Muy de acuerdo	53	23,1%
14. Considera que el acceso a la información pública del cuaderno de obra digital permite hacer seguimiento del avance físico de la obra.	Muy en desacuerdo	7	3,1%
	En desacuerdo	45	19,7%
	Indiferente	58	25,3%
	De acuerdo	63	27,5%
	Muy de acuerdo	56	24,5%
15. Considera que el contenido de los asientos debe ser transparentado para mejorar el control social en el seguimiento del avance físico de las obras.	Muy en desacuerdo	9	3,9%
	En desacuerdo	34	14,8%
	Indiferente	68	29,7%
	De acuerdo	59	25,8%
	Muy de acuerdo	59	25,8%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

De otra parte, se tiene los resultados descriptivos concordantes con la dimensión accesibilidad y funcionalidad, que es como sigue:

Tabla 7*Frecuencia de la dimensión accesibilidad y funcionabilidad*

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Deficiente	9 – 14	75	32,8%
Regular	15 – 19	131	57,2%
Eficiente	20 – 24	23	10,0%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que en un 57,2% los encuestados han indicado que se tiene una accesibilidad y funcionabilidad del sistema del cuaderno de obra digital de forma regular, por su parte, el 32,8% considera que dicha accesibilidad y funcionabilidad es deficiente, y únicamente el 10,0% percibe que es de forma eficiente.

Aunado a ello, el análisis efectuado por preguntas ha evidenciado que en relación a la accesibilidad y funcionamiento, se tiene que los encuestados perciben que los órganos de control interno y externo no realizan de manera adecuado el seguimiento y fiscalización al cuaderno de obra digital para evidenciar falencias durante la ejecución física de la obra, así como que los profesionales encargados del registro de información en el cuaderno de obra digital, no lo realizan de manera responsable suscribiendo el real avance de la ejecución física, finalmente, que la generación de reportes del cuaderno digital no optimiza de manera

adecuado los recursos y procesos para el monitoreo de la ejecución física de obra, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 8

Preguntas de la dimensión accesibilidad y funcionamiento

Pregunta		Recuento	%
16. Considera usted que los profesionales conocen el funcionamiento del proceso de notificación electrónica mediante el cuaderno de obra digital.	Muy en desacuerdo	6	2,6%
	En desacuerdo	40	17,5%
	Indiferente	64	27,9%
	De acuerdo	56	24,5%
	Muy de acuerdo	63	27,5%
17. Considera usted que la generación de reportes en el cuaderno de obra digital optimiza los recursos y procesos para el monitoreo de la ejecución física.	Muy en desacuerdo	0	0,0%
	En desacuerdo	66	28,8%
	Indiferente	64	27,9%
	De acuerdo	44	19,2%
	Muy de acuerdo	55	24,0%
18. Considera que el cuaderno de obra digital brinda la seguridad necesaria en el almacenamiento y generación de archivo de respaldo para contar con los asientos de obra durante la ejecución física.	Muy en desacuerdo	9	3,9%
	En desacuerdo	44	19,2%
	Indiferente	76	33,2%
	De acuerdo	77	33,6%
	Muy de acuerdo	23	10,0%
19. Considera usted que los profesionales encargados del	Muy en desacuerdo	31	13,5%
	En desacuerdo	70	30,6%

registro de información en el cuaderno de obra, lo realizan de manera responsable suscribiendo el real avance de la ejecución física	Indiferente	72	31,4%
	De acuerdo	39	17,0%
	Muy de acuerdo	17	7,4%
20. Considera usted que los órganos de control interno y externo realizan el seguimiento y fiscalización a través del monitoreo digital concurrente para evidenciar falencias durante la ejecución física de la obra.	Muy en desacuerdo	45	19,7%
	En desacuerdo	56	24,5%
	Indiferente	53	23,1%
	De acuerdo	37	16,2%
	Muy de acuerdo	38	16,6%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

Lo antes descrito, evidencia que existen aspectos por mejorar en relación a la variable cuaderno de obra digital, siendo el orden de prelación la accesibilidad y funcionabilidad, seguido del registro de información y finalmente la habilitación y creación de usuarios.

4.3.2 Resultados de la variable “Gestión de obras por contrata”

La variable gestión de obras por contrata, posterior a la recopilación de información se procedió a realizar la agrupación de resultados descriptivos en atención a los indicadores de inadecuado, regular y adecuado, dando como resultado la siguiente distribución:

Tabla 9*Frecuencia de la variable gestión de obras por contrata*

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Inadecuado	51 – 66	53	23,1%
Regular	67 – 80	105	45,9%
Adecuado	81 – 95	71	31,0%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La tabla antes descrita, denota que la desde la percepción de los encuestados se observa que la gestión de obras por contrata se efectúa de forma regular en un 45,9%, por su parte un 31,0% considera que se efectúa de manera adecuado, por otra parte, en un porcentaje de 23,1% perciben que es gestionado de manera inadecuada.

Aunado a lo mencionado, la variable gestión de obras por contrata cuenta con tres dimensiones de estudio, sobre las cuales se procede a realizar el análisis descriptivo de los resultados por cada una de las dimensiones, así como las preguntas que conforman dichas dimensiones, iniciando la primera dimensión denominada inicio de obra, que es como sigue:

Tabla 10*Frecuencia de la dimensión inicio de obra*

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Inadecuado	13 – 21	20	8,7%
Regular	22 – 30	132	57,6%
Adecuado	31 – 38	77	33,6%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La tabla antes descrita, denota que la desde la percepción de los encuestados sobre la dimensión inicio de obra, esta se efectúa de manera regular en un 57,6%, por su parte un 33,6% percibe que es efectuado de forma regular y un porcentaje menor de 8,7% percibe que el inicio de obra se desarrolla de manera inadecuada.

Aunado a ello, el análisis efectuado por preguntas ha evidenciado que, en relación al inicio de obras, se tiene que los encuestados perciben en un mayor porcentaje de acuerdo y muy de acuerdo que la entidad comunica de manera oportuna al contratista quien se encontrará a cargo de la supervisión de obras, así como considera que el residente, supervisión y personal clave cumple con estar presentes de manera permanente durante la ejecución de obra, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 11*Preguntas de la dimensión inicio de obra*

Pregunta		Recuento	%
1. Considera que la entidad comunica de manera oportuna al contratista quien se encontrará a cargo de la supervisión de obra.	Muy en desacuerdo	15	6,6%
	En desacuerdo	33	14,4%
	Indiferente	51	22,3%
	De acuerdo	73	31,9%
	Muy de acuerdo	57	24,9%
2. Considera usted que la entidad entrega dentro de los plazos establecidos el terreno y expediente técnico completo al contratista ejecutor previo al inicio de la obra.	Muy en desacuerdo	17	7,4%
	En desacuerdo	36	15,7%
	Indiferente	62	27,1%
	De acuerdo	59	25,8%
	Muy de acuerdo	55	24,0%
3. Considera que la entidad entrega el adelanto directo al contratista ejecutor en los plazos establecidos posterior a la solicitud de éste.	Muy en desacuerdo	14	6,1%
	En desacuerdo	36	15,7%
	Indiferente	52	22,7%
	De acuerdo	68	29,7%
	Muy de acuerdo	59	25,8%
4. Considera que el contratista ejecutor presenta un informe de compatibilidad de forma detallada y sin errores.	Muy en desacuerdo	11	4,8%
	En desacuerdo	37	16,2%
	Indiferente	64	27,9%
	De acuerdo	64	27,9%
	Muy de acuerdo	53	23,1%
5. Considera usted que el contratista ejecutor cumple con los requisitos mínimos de	Muy en desacuerdo	14	6,1%
	En desacuerdo	35	15,3%
	Indiferente	54	23,6%

los perfiles profesionales.	De acuerdo	65	28,4%
	Muy de acuerdo	61	26,6%
6. Considera que el residente, supervisor y personal clave cumplen con estar presentes de manera permanente durante la ejecución de obra.	Muy en desacuerdo	17	7,4%
	En desacuerdo	28	12,2%
	Indiferente	53	23,1%
	De acuerdo	58	25,3%
	Muy de acuerdo	73	31,9%
7. Considera que los equipos y herramientas empleadas por el contratista ejecutor cumple la totalidad de características citadas en el expediente técnico.	Muy en desacuerdo	20	8,7%
	En desacuerdo	28	12,2%
	Indiferente	61	26,6%
	De acuerdo	60	26,2%
	Muy de acuerdo	60	26,2%
8. Considera que la supervisión de obra aplica penalidades cuando se emplean materiales que no cumplen las características técnicas, así como incumple las otras penalidades descritas en el contrato de obra.	Muy en desacuerdo	12	5,2%
	En desacuerdo	27	11,8%
	Indiferente	67	29,3%
	De acuerdo	68	29,7%
	Muy de acuerdo	55	24,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

Seguidamente, se tiene los resultados descriptivos de la dimensión ejecución de obra, que es como sigue:

Tabla 12*Frecuencia de la dimensión ejecución de obra*

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Inadecuado	17 - 23	40	17,5%
Regular	24 – 30	117	51,1%
Adecuado	31 – 36	72	31,4%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La tabla antes descrita, denota que desde la percepción de los encuestados sobre la dimensión ejecución de obra, esta se efectúa de manera regular en un 51,1%, por su parte un 31,4% percibe que es efectuado de forma adecuada y un porcentaje menor de 17,5% percibe que la ejecución de obras se realiza de manera inadecuada.

Aunado a ello, el análisis efectuado por preguntas ha evidenciado que, en relación a la ejecución de obras, se tiene que los encuestados perciben en un mayor porcentaje de acuerdo y muy de acuerdo que la entidad comunica de manera oportuna al contratista quien se encontrará a cargo de la supervisión de obras, así como considera que el residente, supervisión y personal clave cumple con estar presentes de manera permanente durante la ejecución de obra, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 13*Preguntas de la dimensión ejecución de obra*

Pregunta		Recuento	%
9. Considera que el proceso constructivo durante la ejecución de obra es el adecuado, no cuenta con deficiencias y presenta controles de calidad.	Muy en desacuerdo	13	5,7%
	En desacuerdo	35	15,3%
	Indiferente	66	28,4%
	De acuerdo	65	28,4%
	Muy de acuerdo	50	21,8%
10. Considera que los metrados valorizados son los realmente ejecutados por el contratista ejecutor.	Muy en desacuerdo	11	4,8%
	En desacuerdo	41	17,9%
	Indiferente	58	25,3%
	De acuerdo	65	28,4%
	Muy de acuerdo	54	23,6%
11. Considera que las partidas de la obra son ejecutadas cumpliendo las especificaciones técnicas.	Muy en desacuerdo	10	4,4%
	En desacuerdo	33	14,4%
	Indiferente	53	23,1%
	De acuerdo	57	24,9%
	Muy de acuerdo	76	33,2%
12. Considera que el contratista ejecutor presenta las valorizaciones mensuales dentro de los plazos establecidos y con la documentación solicitada.	Muy en desacuerdo	12	5,2%
	En desacuerdo	43	18,8%
	Indiferente	67	29,3%
	De acuerdo	56	24,5%
	Muy de acuerdo	51	22,3%
13. Considera que durante la ejecución física de obra se presentan paralizaciones y/o ampliaciones de plazo sin	Muy en desacuerdo	11	4,8%
	En desacuerdo	34	14,8%
	Indiferente	64	27,9%
	De acuerdo	74	32,3%

sustento técnico que las sustente.	Muy de acuerdo	46	20,1%
14. Considera que los adicionales y deductivos en obra para ser aprobados cuentan con el sustento técnico y las aprobaciones necesarias.	Muy en desacuerdo	23	10,0%
	En desacuerdo	46	20,1%
	Indiferente	54	23,6%
	De acuerdo	60	26,2%
	Muy de acuerdo	46	20,1%
15. Las ocurrencias que suscitan en la ejecución física de la obra son registradas y actualizadas de manera oportuna en el cuaderno de obra digital.	Muy en desacuerdo	11	4,8%
	En desacuerdo	40	17,5%
	Indiferente	61	26,6%
	De acuerdo	55	24,0%
	Muy de acuerdo	62	27,1%
16. El contratista ejecutor emplea el cuaderno de obra digital según las precisiones establecidas por el OSCE.	Muy en desacuerdo	8	3,5%
	En desacuerdo	30	13,1%
	Indiferente	62	27,1%
	De acuerdo	77	33,6%
	Muy de acuerdo	52	22,7%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

De otra parte, se tiene los resultados descriptivos concordantes con la dimensión entrega de obra, que es como sigue:

Tabla 14*Frecuencia de la dimensión entrega de obra*

	Baremos	Frecuencia	Porcentaje Válido
Inadecuado	8 – 13	29	12,7%
Regular	14 – 19	121	52,8%
Adecuado	20 – 24	79	34,5%
Total		229	100,0%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La tabla antes descrita, denota que desde la percepción de los encuestados sobre la dimensión entrega de obra, esta se efectúa de manera regular en un 52,8 %, por su parte un 34,5% percibe que es efectuado de forma adecuada y un porcentaje menor de 12,7% percibe que la entrega de obra, es realizada de manera inadecuada.

Aunado a ello, el análisis efectuado por preguntas ha evidenciado que, en relación a la entrega de obra, se tiene que los encuestados perciben en un mayor porcentaje de acuerdo y muy de acuerdo que las observaciones formuladas en la recepción de obra son subsanadas con la calidad necesaria y en los plazos establecidos, asimismo, que la entidad realiza la aplicación y cobro de penalidades previo a la aprobación de liquidación de obra definitiva, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 15*Preguntas de la dimensión entrega de obra*

Pregunta		Recuento	%
17. Considera que el comité de recepción verifica los componentes de obra contrastando de forma eficiente con el expediente técnico de obra definitivo.	Muy en desacuerdo	15	6,6%
	En desacuerdo	42	18,3%
	Indiferente	61	26,6%
	De acuerdo	57	24,9%
	Muy de acuerdo	54	23,6%
18. Considera que las observaciones formuladas en la recepción de obra son subsanadas con la calidad necesaria y en los plazos establecidos.	Muy en desacuerdo	16	7,0%
	En desacuerdo	29	12,7%
	Indiferente	56	24,5%
	De acuerdo	69	30,1%
	Muy de acuerdo	59	25,8%
19. Considera que el contratista presente de forma oportuna la liquidación de obra con la totalidad de sustentos que acrediten el cálculo efectuado.	Muy en desacuerdo	12	5,2%
	En desacuerdo	38	16,6%
	Indiferente	52	22,7%
	De acuerdo	68	29,7%
	Muy de acuerdo	59	25,8%
20. Considera que la entidad realiza la aplicación y cobro de penalidades previo a la aprobación de liquidación de obra definitiva.	Muy en desacuerdo	13	5,7%
	En desacuerdo	34	14,8%
	Indiferente	52	22,7%
	De acuerdo	61	26,6%
	Muy de acuerdo	69	30,1%
21. Considera que el registro y actualización del sistema INFObras se efectúa de forma	Muy en desacuerdo	16	7,0%
	En desacuerdo	34	14,8%
	Indiferente	62	27,1%

constante	permitiendo	De acuerdo	54	23,6%
evidenciar los documentos que sustentan la recepción y liquidación de obras.		Muy de acuerdo	63	27,5%

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

4.4 Prueba estadística

La investigación se sustenta en la recopilación de información a 229 sujetos de estudio seleccionados por conveniencia, ya que dicho número ha sido obtenido para contar con una muestra representativa de estudio, al respecto precisar que la investigación denotará mediante la aplicación de una regresión logística original la significancia entre las variables y dimensiones de estudio en atención a las hipótesis previamente establecidas, y mediante el coeficiente r cuadrado de Nagalkerke se podrá ver la dependencia entre las dimensiones y variables de este trabajo.

Cabe indicar, que previo al desarrollo de la contrastación de hipótesis se ha efectuado la prueba de normalidad, cuyo resultado denota que la variable cuaderno de obra digital no presente un comportamiento normal (significancia de 0,002 menor al 0,05 del margen de error), asimismo en relación a la variable gestión de obras por contrata no presente un comportamiento normal (significancia de 0,009 menor al 0,05 del margen de error). En dicho contexto, el estadístico empleado fue una regresión logística ordinal.

4.5 Comprobación de hipótesis

4.5.1 Contraste de la hipótesis general

Se ha considerado como hipótesis general la siguiente afirmación: El cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023, para poder realizar la contrastación de esta hipótesis, se tiene las siguientes premisas.

H₀: El cuaderno de obra digital no influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

H₁: El cuaderno de obra digital influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

Tabla 16

Significancia y dependencia entre la variable cuaderno de obra digital y gestión de obras por contrata.

Modelo	Logaritmo de verosimilitud-2	Chi - Cuadrado	Sig.	Pseudo R cuadrado	
Solo	143,531	113,489	0,000	Cox y Snell	0,391
interceptación				Nagalkerke	0,444
Final	30,042			McFadden	0,234

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que entre las variables de estudio existe una significancia de 0,005; esta al ser menor que el 5% del margen de error, denota que existe influencia entre las variables de estudio, ahora bien, conjuntamente con el valor de 0,444 del r cuadrado de Nagalkerke se afirma que el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, asimismo existe un 44,4% de dependencia de la gestión de obras por contrata con respecto al cuaderno de obra digital.

4.5.2 Contraste de las hipótesis específicas

- a) Se ha considerado como primera hipótesis específica la siguiente afirmación: La habilitación y creación de usuarios influyen en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023; para poder realizar la contrastación de esta hipótesis, se tiene las siguientes premisas.

H_0 : La habilitación y creación de usuarios no influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

H_1 : La habilitación y creación de usuarios influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

Tabla 17

Significancia y dependencia entre la dimensión habilitación y creación de usuarios y la gestión de obras por contrata

Modelo	Logaritmo de verosimilitud-2	Chi – Cuadrado	Sig.	Pseudo R cuadrado	
Solo	101,996	78,128	0,000	Cox y Snell	0,289
interceptación				Nagalkerke	0,329
Final	23,838			McFadden	0,161

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que entre la habilitación y creación de usuarios con respecto a la gestión de obras por contrata existe una significancia de 0,000, esta al ser menor que el 5% del margen de error, denota que existe influencia entre la dimensión y variable de estudio, ahora bien, conjuntamente con el valor de 0,329 del r cuadrado de Nagalkerke se afirma que la habilitación y creación de usuarios influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, asimismo existe un 32,9% de dependencia de la gestión de obras por contrata con respecto a la habilitación y creación de usuarios.

- b) Se ha considerado como segunda hipótesis específica la siguiente afirmación: El registro de información influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023; para poder realizar la contrastación de esta hipótesis, se tiene las siguientes premisas.

H₀: El registro de información no influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

H₁: El registro de información influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

Tabla 18

Significancia y dependencia entre la dimensión registro de información y gestión de obras por contrata

Modelo	Logaritmo de verosimilitud-2	Chi – Cuadrado	Sig.	Pseudo R cuadrado	
Solo	127,735	95,880	0,000	Cox y Snell	0,342
interceptación				Nagalkerke	0,389
Final	31,855			McFadden	0,198

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que entre el registro de información y la gestión de obras por contrata existe una significancia de 0,000; esta al ser menor que el 5% del margen de error, denota que existe influencia entre la dimensión y variable de estudio, ahora bien, conjuntamente con el valor de 0,389 del r cuadrado de Nagalkerke se afirma que el registro de información influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, asimismo existe un 38,9% de dependencia de la gestión de obras por contrata con respecto al registro de información.

c) Se ha considerado como tercera hipótesis específica la siguiente afirmación: La accesibilidad y funcionabilidad influyen en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023; para poder realizar la contrastación de esta hipótesis, se tiene las siguientes premisas.

H₀: La accesibilidad y funcionabilidad no influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

H₁: La accesibilidad y funcionabilidad influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

Tabla 19

Significancia y dependencia entre la dimensión accesibilidad y funcionabilidad y gestión de obras por contrata.

Modelo	Logaritmo de verosimilitud-2	Chi – Cuadrado	Sig.	Pseudo R cuadrado	
Solo	39,025	12,822	0,001	Cox y Snell	0,059
interceptación				Nagalkerke	0,067
Final	25,202			McFadden	0,028

Nota. Resultados encontrados a través del SPSS V.28.

La anterior tabla, evidencia que entre el registro de información y la gestión de obras por contrata existe una significancia de 0,001; esta al ser menor que el 5% del margen de error, denota que existe influencia entre la dimensión y variable de estudio, ahora bien, conjuntamente con el valor de 0,067 del r cuadrado de Nagalkerke se afirma que la accesibilidad y funcionabilidad influyen

en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, asimismo existe un 6,7% de dependencia de la gestión de obras por contrata con respecto a la accesibilidad y funcionalidad.

La contratación de hipótesis ha evidenciado de manera general los siguientes valores:

- Influencia positiva entre el cuaderno de obra digital con respecto a la gestión de obras por contrata (44,4% de dependencia).
- Influencia positiva entre la habilitación y creación de usuarios con respecto a la gestión de obras por contrata (32,9% de dependencia).
- Influencia positiva entre el registro de información con respecto a la gestión de obras por contrata (38,9% de dependencia).
- Influencia positiva entre la accesibilidad y funcionalidad con respecto a la gestión de obras por contrata (6,7% de dependencia).

En ese contexto, se denota que para tener una eficiente gestión de obras por contrata es necesario la adecuada implementación y utilización del cuaderno de obra digital, al respecto, es preciso indicar, que existe evidencia investigativa que sustenta la necesidad de mejorar sus procesos para una implementación más eficiente, tal es así que de la revisión al buscador de informes de control de la CGR, con la denominación cuaderno de obra digital, se han identificado a nivel nacional la cantidad de 156 informes emitidos, donde advierten situaciones

adversas por la contravención normativa a la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, Lineamientos para el uso del cuaderno de obra, tal como se observa en la siguiente figura.

Figura 2.

Buscador de informes de servicios de control – cuaderno de obra digital

Región	Modalidad de Servicio	Nº de Informe	Entidad	Título del Informe	Evento	Operativo	Nº Personas con Presunta Responsabilidad	Tipo de Responsabilidad	Fecha Emisión
LA LIBERTAD	ACCION OFICIO POSTERIOR	030-2023-2-0423	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE QUIRUVILCA	IMPLEMENTACIÓN Y USO DEL CUADERNO DE OBRA DIGITAL EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE QUIRUVILCA	NO SE ASOCIA A NINGÚN EVENTO	SIN OPERATIVO ASOCIADO	0		2023/11/22
ICA	ACCION OFICIO POSTERIOR	29062-2023-CG/GRIC-AOP	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANCANO	Implementación y uso del cuaderno de obra digital	NO SE ASOCIA A NINGÚN EVENTO	SIN OPERATIVO ASOCIADO	0		2023/12/04
ICA	ACCION OFICIO POSTERIOR	29061-2023-CG/GRIC-AOP	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHAVIN-CHINCHA	Implementación y uso del cuaderno de obra digital	NO SE ASOCIA A NINGÚN EVENTO	SIN OPERATIVO ASOCIADO	0		2023/12/04
PUNO	ACCION OFICIO POSTERIOR	080-2023-2-0462	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO	"Incumplimiento de registro de imágenes de las anotaciones en el sistema del cuaderno de obra digital de la ejecución de las obras derivadas de"	NO SE ASOCIA A NINGÚN	SIN OPERATIVO ASOCIADO	0		2023/12/04

Nota. CGR (2023),

Sobre el particular es preciso mencionar algunos ejemplos que configuran la transgresión normativa antes mencionada:

- Informe de hito de control N° 018-2021-OCI/2911-SCC, a la valorización de obra N° 03 del proyecto de reconstrucción de calles en el distrito de Huayan en Ancash, donde se ha evidenciado que la

entidad no viene cautelando que la empresa contratista implementa el cuaderno de obra digital, ocasionando que no se venga empleando dicho instrumento y no permita contar con información fidedigna durante y después de culminada la obra.

- Informe de orientación de oficio N° 016-2023-OCI/0446-SOO, sobre la habilitación y uso del cuaderno de obra digital, donde se observó que en la región Moquegua no se viene cumpliendo con la implementación y uso del cuaderno de obra digital en la Municipalidad Provincial de Mariscal Nieto, por consiguiente, se viene inobservando la normativa del OSCE, afectando la transparencia y registro de ocurrencias durante la ejecución de obras.
- Informe de orientación de oficio N° 013-2021-OCI/0323-SOO, respecto al uso del cuaderno de obra digital en el Fondo Metropolitano de Inversiones de Lima, donde se observó que el supervisor no ha realizado anotaciones desde el 12 al 22 de agosto de 2021, generando el riesgo de incurrir en penalidades, asimismo afecta las actividades durante la ejecución de obras al no atender consultas del residente dentro de los plazos previstos en el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado vigente.

Lo antes expuesto, permite plantear como valor agregado a la investigación, las siguientes mejoras normativas a la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, Lineamientos para el uso del cuaderno de obra, aprobado mediante

Resolución N° 100-2020-OSCE/PRE, específicamente sobre la habilitación y creación de usuarios, así como el registro de información, para de esta manera contar con una mejor gestión de obras por contrata:

Propuesta de modificación normativa de la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD

Lineamientos para el uso del cuaderno de obra digital

(...)

VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

7.1. De la habilitación del cuaderno de obra digital

(...)

7.1.1. La entidad habilita un cuaderno de obra digital en cada contrato de ejecución de obra registrado y publicado en el SEACE **teniendo como plazo máximo un día antes del inicio de ejecución de obra bajo responsabilidad administrativa funcional. (Agregado propio)**

(...)

7.1.5. La habilitación de un cuaderno de obra digital, asociado a un contrato de obra publicado en el SEACE, permite:

- La creación y desactivación de los usuarios: inspector de obra o supervisor de obra, según corresponda, residente de obra, usuario de monitoreo de obra **y usuario para el jefe del órgano de control institucional de la entidad como visualizador (Agregado propio)**

7.1.6. La deshabilitación del cuaderno de obra digital comprende:

- La desactivación de funcionalidad para registrar anotaciones en el cuaderno de obra digital de los usuarios (...) **de forma inmediata producido la desvinculación de alguno de ellos bajo responsabilidad y quedar nulo de pleno derecho una anotación en el cuaderno de obra posterior a dicha fecha. (Agregado propio)**

(...)

7.4. Del registro en el cuaderno de obra digital

(...)

7.4.2. Cada registro genera un asiento con numeración correlativa, consignando además de la información registrada, la fecha, hora y **coordenadas georreferencias del lugar donde ingreso al sistema** el usuario del referido asiento. (Agregado propio)

7.4.9. Para el registro de consultas y respuestas a dichas consultas en cumplimiento del artículo 193 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se debe vincular con la clasificación n. Consultas y clasificación o. Respuesta a consultas, los cuales habilitarán el plazo máximo para cada proceso, de forma que se alerte y no genere incumplimientos bajo responsabilidad.

7.4.10. El usuario generado para el jefe del órgano de control institucional no le permite realizar ningún registro en el cuaderno de obra, pero si visualizar los asientos y descargar la información para las labores de control (Agregado propio)

7.4.11. De forma mensual el contratista ejecutor y la supervisión de obra registrarán los cargos y documentación completa de las valorizaciones tramitadas para efectos del control respectivo a cargo del Órgano de Control Institucional. (Agregado propio)

(...)

4.6 Discusión de resultados

El estudio dio como resultado que el cuaderno de obra digital influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, en el año 2023, ya que se ha obtenido una significancia de 0,000 menor al margen de error de 5%, asimismo un valor de Pseudo r cuadrado de Nagalkerke de 0,444; evidenciando que la gestión de obras por contrata tiene una dependencia de 44,4% respecto al cuaderno de obras digital, sumado a ello se observó una dependencia de 32,9% y 38,9% de respecto a la habilitación y creación de usuarios, así como el registro de información, generando en tal sentido la oportunidad de plantear una mejora normativa. Por otra parte, respecto a la accesibilidad y funcionabilidad se observó una baja influencia de 6,7%.

Sumado a ello, el análisis descriptivo de este estudio evidenció que desde la percepción de los encuestados la variable cuaderno de obra digital es efectuado de manera regular en un 57,6%; respecto a la habilitación y creación de usuarios precisan que se desarrolla de forma eficiente en un 59,8%; sobre el registro de

información se desarrolla de forma regular en un 45,0%; y finalmente, respecto a la accesibilidad y funcionabilidad se desarrolla de manera regular en un 57,2%.

Por su parte, la variable gestión de obras por contrata desde la percepción de los encuestados se efectúa de manera regular en un 45,9%; aunado a ello, respecto al inicio de obra se lleva a cabo de manera regular en un 57,6%; respecto a la ejecución de obra es desarrollada de manera regular en un 51,1%; y finalmente respecto a la entrega de obra se efectúa de forma regular en un 52,8%.

Lo antes descrito, de manera adicional permitió plantear una propuesta de mejora normativa a la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, Lineamientos para el uso del cuaderno digital, específicamente respecto a la habilitación del cuaderno de obra digital precisando mejoras normativas a los numerales 7.1.1, 7.1.5. y 7.1.6.; respecto al registro en el cuaderno de obra digital precisando mejoras normativas al numeral 7.4.2. y adicionando los numerales 7.4.9., 7.4.10 y 7.4.11.

Lo antes descrito guarda concordancia con lo precisado por el autor Quicaño (2017), quien demostró que el cuaderno de obra virtual es eficiente para optimizar el control y seguimiento de las obras públicas, destacando en este contexto la detección oportuna y resolución de problemas durante la ejecución de las obras públicas. Aunado a ello, concordante con Palacios (2023), quien encontró que entre el cuaderno de obra digital y el control administrativo existe una significancia de 0,001 con una correlación de Pearson de 0,692 denotando que

existe relación entre las citadas variables, evidenciando que un eficiente y eficaz uso de esta herramienta tecnológica permitiría contar con un sistema de control adecuado durante la ejecución de obras públicas.

Sumado a ello, guarda vinculación con lo encontrado por Alcalá et al (2021), quien manifestó que si bien el cuaderno de obra digital es una herramienta fundamental para que el residente y supervisor de obras puedan periódicamente registrar la información, dicho sistema no se encuentra integrado a otros sistemas, para poder comparar lo reportado con otras bases de datos como por ejemplo el INFObras y el sistema de seguimiento de inversiones, siendo necesario articular dicho sistema con información BIM y GIS como ejes fundamentales para optimizar los monitores durante la ejecución de obras públicas.

Adicional a lo antes mencionado, guarda concordancia con Patazca (2021), ya que precisó que en la medida que los procesos de digitalización de dicho sistema se mejoren aportará a aumentar la transparencia, legitimidad y accesibilidad en el proceso de control de las contrataciones del estado que conlleva la ejecución contractual de una obra pública. Sumado a ello, se suma lo encontrado por Garrido (2019) quien menciona que en la medida que se genera un sistema de administración de control de obras se podrá tomar acciones correctivas ante situaciones inesperadas durante la ejecución de obras públicas y lograr los resultados esperados.

Por su parte, presenta discordancia con la investigación de Torres y Torres (2021) respecto a la gestión de personal que se efectúa en las obras públicas, puesto que no se encontró relación entre el sistema de integración de recursos humanos con respecto al cuaderno de obra digital denotando que sobre este punto en particular no amerita mayor investigación al respecto, ya que su relevancia es baja, ya que encontró una significancia de 0,838 y un valor de Rho de Spearman de 0,029.

Finalmente, es concordante con lo descrito en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, ya que la finalidad de la implementación de cuaderno de obra digital fue mejorar la ejecución de obras públicas y su aplicación es obligatoria en los contratos de obras que deriven de proceso de selección para ejecución de obras públicas, asimismo aún queda pendiente efectuar las mejoras respecto a la integración de información de dicho cuaderno con otros aplicativos informáticos, denotando en la posibilidad de seguir realizando mejoras continuas a los procesos y normativa del Órgano Supervisor de las Contrataciones del Estado.

CONCLUSIONES

Primera

Se determinó que el cuaderno de obra digital ejerce influencia positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, en el periodo del 2023 asimismo, se observó que la gestión de obras por contrata tiene una dependencia de 44,4% con respecto al cuaderno de obras digita, denotando la posibilidad de realizar mejoras en relación a la habilitación y creación de usuarios a dicho sistema, así como en mejorar los proceso para el registro de información, evidenciando una posibilidad para plantear una mejora normativa a la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, Lineamientos para el uso del cuaderno de obra.

Segunda

Se determinó que la habilitación y creación de usuarios influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, en el periodo 2023, asimismo se ha observado que la gestión de obras por contrata tiene una

dependencia del 32,9% con respecto a la habilitación y creación de usuarios en el cuaderno de obra digital, permitiendo indicar que es factible hacer mejoras relacionadas a la generación y activación de usuarios, así como la desvinculación de los usuarios registrados que no sean necesarios para la ejecución de obras.

Tercera

Se determinó que el registro de información influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, durante el periodo 2023, asimismo se ha observado que la gestión de obras por contrata tiene una dependencia del 38,9% con respecto al registro de información en el cuaderno de obra digital, permitiendo indicar que es factible hacer mejoras relacionadas a las consultas y respuesta por parte del residente y supervisor de obras, así como precisar la georreferenciación de las anotaciones y las funciones del usuario para el jefe del órgano de control institucional de tal forma se cuente con un control permanente sin limitaciones digitales durante la ejecución de obras.

Cuarta

Se determinó que la accesibilidad y funcionabilidad influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, en el periodo del 2023, asimismo que la gestión de obras por contrata depende en un 6,7% con respecto a la accesibilidad y funcionabilidad del cuaderno de obra digital, al

respecto cabe precisar que por ser el porcentaje de dependencia muy bajo, no ameritaría plantear alguna propuesta de mejora ya que su impacto no es incidente para el proceso de la ejecución de obras por contrata.

RECOMENDACIONES

Primera

Se recomienda al Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado considerar la revisión y posterior incorporación de las mejoras normativas planteadas a la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, Lineamientos para el uso del cuaderno de obra, con la finalidad que aumentar la eficiencia en la gestión de obras por contrata, específicamente en lo vinculado a la habilitación y creación de usuarios, así como en el registro de información.

Segunda

Se recomienda a las entidades públicas de la región Tacna que ejecutan obras por contrata, designar a un responsable que se encargue de realizar la habilitación y creación de usuarios, de tal forma que dicho profesional sea capacitado y pueda gestionar de forma eficiente la generación, activación y

desvinculación de todos los miembros involucrados para ejecutar obras públicas bajo la modalidad antes descrita.

Tercera

Se recomienda al Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado mejorar las funcionalidades del cuaderno de obra digital respecto al registro de información permitiendo que estas sean georreferenciadas, asimismo designando un usuario al jefe del órgano de control institucional que permita visualizar los asientos de obra y archivos cargados en estos.

Cuarta

Se recomienda las entidades públicas de la región de Tacna que efectúan obras bajo la modalidad de contrata y vienen empleando el cuaderno de obra digital, cumple las precisiones previstas respecto a la accesibilidad y funcionalidad de dicho sistema, en concordancia con lo previsto en la Directiva N° 009-2020-OSCE/CD, Lineamientos para el uso del cuaderno de obra.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcalá, R., Lozada, D, Vargas, A, Bernard, W y Zarate, E. (2021). *Propuesta de nuevas funcionalidades del Cuaderno de Obras Digital (CODI) para la mejora del control y seguimiento en la ejecución de las obras públicas de saneamiento en el ámbito urbano. (Tesis de maestría)*. Repositorio Institucional Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. https://upc.aws.openrepository.com/bitstream/handle/10757/655247/AlcalaE_R.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la investigación científica: Aplicaciones en educación y otras ciencias sociales*. Primera edición por editorial San Marcos. https://www.academia.edu/26909781/Metodologia_de_La_Investigacion_Cientifica_Carrasco_Diaz_1_
- Castro, F., Castro, E., Osorio, J. y Merizalde, J. (2022). Causas de retraso en la construcción de proyectos de agua potable y alcantarillado en Ecuador. *Gaceta Técnica*, 23(1), 3-19. Epub 26 de julio de 2022. <https://doi.org/10.51372/gacetatecnica231.2>

Chura, L. (2016). *Influencia de obras públicas ejecutadas en la gestión gubernamental de la Municipalidad Distrital de Ácora, 2013* (Tesis de pregrado). Facultad de Ciencias Contables y Financieras, Universidad Andina: Puno, Perú.

Colegio de Ingenieros del Perú (2021). *Padrón de electores habilitados en el Consejo departamental de Tacna*.
<http://www.ciptacna.org.pe/web/index.php/padron-de-ingenieros-habiles/>

Contraloría General de la República del Perú. (2021). *Informe de hito de control n.º 018-2021-OCI/2911-SCC, Proyecto: Reconstrucción de CA San Martín, CA Tacna, CA Lima, CA Lima, CA Grau, CA Unión, CA 28 de julio, CA Independencia, CA San Martín, CA Bolognesi, distrito de Huayan – Huarmey – Ancash*.
https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CODIGO=2021CSI291100049&TIPOARCHIVO=ADJUNTO

Contraloría General de la República del Perú. (2022). *Informe de hito de control n.º 388-2022-CG/GRPI-SCC, Ejecución de la obra: Recuperación de la infraestructura de la institución educativa primaria N° 14663 Serrán del Distrito de Salitral, Provincia de Morropón, Departamento de Piura*.
https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CODIGO=2022CSIL42000027&TIPOARCHIVO=ADJUNTO

Contraloría General de la República del Perú. (2023). *Informe de orientación de oficio N° 011-2023-OCI/2708-SOO Control de almacén, cuaderno de obra*

y medidas de seguridad de la IOARR: Remodelación de campo deportivo, vestuarios y/o SSHH de usuarios y espacio de circulación peatonal horizontal y/o vertical, construcción de ambiente de recreación activa; además de otros activos en el (la) losa deportiva virgen de la asunta Distrito de Alto de la Alianza, provincia de Tacna, departamento de Tacna.

https://apps8.contraloria.gob.pe/SPIC/srvDownload/ViewPDF?CRES_CO DIGO=2023CSI270800013&TIPOARCHIVO=ADJUNTO

Diario Oficial El Peruano. (2020). Compromiso contra la corrupción.

Diario Oficial El Peruano. (2020). Impulsan eficiencia en ejecución de obras públicas.

Fuentes, J., González, C. y González, M. (2015). *La contratación pública de obras: situación actual y puntos de mejora*. Informes de la Construcción. 67, 537 (mar. 2015), e058. DOI:<https://doi.org/10.3989/ic.12.130>.

Gallardo, E. (2021). *Metodología de investigación*. Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf

Garrido, O. (2019). *Diseño de un plan estratégico de control de obras a través de un sistema de administración por partidas para empresa constructora e inversiones vital Ltda. (Tesis de maestría)*. Repositorio Institucional Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/172944/Dise%C3%B1o>

-de-un-plan-estrat%C3%A9gico-de-control-de-obras-a-trav%C3%A9s-de-un-sistema.pdf?sequence=1

Gómez, J. (2021). *Metodología para la supervisión de contratos de obras públicas, bajo estándares internacionales de gestión de proyectos*. (Tesis de maestría). Repositorio Institucional Universidad Militar Nueva Granada. <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/40500>

Hernández, R. (2000). La historia institucional como fuente para el estudio de las obras públicas. *América Latina en la Historia Económica*, 7 (13/14), pp. 157-169.

Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Editorial McGraw-Hill Educación. 6° edición.

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de México: Editorial McGraw-Hill. <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/68197>

Huayanca, M. (2016). *Satisfacción de la población de Chíncha Alta con las obras ejecutadas por su municipalidad Provincial en el año 2015*. Universidad Autónoma del Perú: Ica, Perú.

Lares, E. (1992) *Manual de Derecho Administrativo*, Décima segunda edición, Caracas.

Malaret, E. (2016). El nuevo reto de la contratación pública para afianzar la integridad y el control: reforzar el profesionalismo y la transparencia.

Revista Digital de Derecho Administrativo. 15 (jun. 2016), 21-60.

<https://doi.org/10.18601/21452946.n15.04>

Maldonado, W., y Colón, J. (2020). Campaña pagada por contratista y pariente.
ID ProQuest 2430610999

Ministerio de Economía y Finanzas (2018): *Decreto Supremo n.º 334-2018-EF*,

Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.

[https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/DS%20344-2018-](https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/DS%20344-2018-EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf)

[EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf](https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/DS%20344-2018-EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf)

[EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf](https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/ley/2018_DL1444/DS%20344-2018-EF%20Reglamento%20de%20la%20Ley%20N%C2%B0%2030225.pdf)

Ministerio de Economía y Finanzas (2019). Decreto Supremo N° 082-2019-EF.

Lima: Editora Perú. <https://diariooficial.elperuano.pe/pdf/0022/tuo-ley-30225.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020): *Directiva N° 009-2020-OSCE/CD*,

Lineamientos para el uso del cuaderno de obra digital.

[https://apps.osce.gob.pe/documentos-osce/directivas/Directiva_N_009-](https://apps.osce.gob.pe/documentos-osce/directivas/Directiva_N_009-2020-OSCE-CD.pdf)

[2020-OSCE-CD.pdf](https://apps.osce.gob.pe/documentos-osce/directivas/Directiva_N_009-2020-OSCE-CD.pdf)

Moreno, E. (2018): *Metodología de investigación, pautas para hacer Tesis*

[https://tesis-investigacion-](https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/04/investigacioncorrelacional.htm)

[cientifica.blogspot.com/2018/04/investigacioncorrelacional.htm](https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2018/04/investigacioncorrelacional.htm)

Morón, J. (2020). Reactivación de la contratación pública: ahora es cuando.

(Estudio Ehecopar).

- Noticias Financieras. (2017). Lanzas un sistema online para evitar la corrupción en obras públicas. ID ProQuest1 932756248
- Orihuela, P. y Ulloa, K. (2011). *Abastecimiento Lean de Recursos para la Construcción*. Construcción Integral, Boletín N°13. 2011.
- Palacios, P. (2023). *Cuaderno de obra digital y control administrativo en ejecución de obras públicas en una entidad de Huamalés, 2023*. (Tesis de maestría). Repositorio Institucional Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/122469>
- Patazca, P (2021). *Análisis de la digitalización del cuaderno de obra en las contrataciones de obras con el estado post COVID 19 – Lambayeque*. (Tesis de maestría). Repositorio Institucional Universidad Señor de Sipán. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/8893>
- Popper, K. (2008). *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Tecnos.
- Quicaño, Y. (2017). *Influencia de la aplicación del cuaderno de obra virtual para optimizar el control y seguimiento de una obra pública en Jicamarca, 2017*. (Tesis de maestría). Repositorio Institucional Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/18954>
- Reglamento de la Ley N° 30225 (2018), *Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante D.S. N° 344-2018-EF* de 31 de diciembre de 2018.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (2019). *Norma GE 030 Calidad de la construcción*.

<https://www.gob.pe/institucion/munisantamariadelmar/informes-publicaciones/2619698-ge-030-calidad-de-la-construccion>

Robles, P y Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos; dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. *Revista Nebrija de lingüística aplicada* (2015) 18. https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf

Rodríguez, R. (2020). La escandalosa coima del 10% exigida por obras estatales. (ContentEngine LLC, a Florida limited liability company) ID ProQuest 2435485474

Rojas, M., Henao, M. y Valencia, M.. (2017). Lean construction LC bajo pensamiento Lean. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 16(30), 115-128. <https://doi.org/10.22395/rium.v16n30a6>

Solís, R (2004). *La supervisión de obra*. Revista Ingeniería. México.

Sosa, C. (2019). *Etapas para liquidación del contrato de obra pública*. (Tesis de maestría). Universidad Católica de Colombia. <https://hdl.handle.net/10983/23702>

Soto, R. (2021). Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1726-1739. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.378

Torres, R y Torres D. (2021). *Subsistema de integración de recursos humanos y cuaderno de obra digital en obras públicas de la provincia de San Martín*,

2021. (Tesis de maestría). Repositorio Institucional de la Universidad Científica del Perú.
[http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1831/TORRES%20SA
AVEDRA%20RAFAEL%20MART%20C3%28DN%20Y%20TORRES%20S
AAVEDRA%20DIANA%20ALEXI%20-
%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1831/TORRES%20SA%20AVEDRA%20RAFAEL%20MART%20C3%28DN%20Y%20TORRES%20SAAVEDRA%20DIANA%20ALEXI%20-%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Universidad Privada de Tacna (2016). *Resolución Rectoral N° 804-2016-UPT-R, que aprueba las líneas de investigación de código R-EP-60.*

Ventura, J. (2017). ¿Población o muestra?: Una diferencia necesaria. *Revista cubana de salud pública*, 43(4) 353-362.

APÉNDICE

APÉNDICE 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: Cuaderno de obra digital y su influencia en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023				
Autor: Grover Milton Mamani Ccalle				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Interrogante Principal</p> <p>¿Cómo el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?</p> <p>Interrogantes Secundaria</p> <p>a) ¿Cuál es la influencia de la habilitación y creación de usuarios en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?</p> <p>b) ¿Cuál es la influencia del registro de información en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?</p> <p>c) ¿Cuál es la influencia de la accesibilidad y funcionalidad en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar cómo el cuaderno de obra digital incluye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>a) Determinar cuál es la influencia de la habilitación y creación de usuarios en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p> <p>b) Determinar cuál es la influencia del registro de información en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p> <p>c) Determinar cuál es la influencia de la accesibilidad y funcionalidad en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>El cuaderno de obra digital influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023</p> <p>Hipótesis Específica</p> <p>a) La habilitación y creación de usuarios influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p> <p>b) El registro de información influye positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p> <p>c) La accesibilidad y funcionalidad influyen positivamente en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.</p>	<p>Variable uno (X)</p> <p>Cuaderno de obra digital</p> <p>Dimensiones e Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habilidadación y creación de usuarios: Esta dimensión conlleva la utilización de los indicadores de contrato de obra, perfiles de usuarios y monitoreo de obra. - Registro de información: Esta dimensión conlleva la utilización de ocurrencias de hechos relevantes, las ordenes, las consultas y consecuentemente la respuesta a dichas consultas, así como el contenido de los asientos. - Accesibilidad y funcionalidad: Esta dimensión conlleva la utilización de notificaciones electrónicas, reportes, seguridad, responsabilidad y la transparencia de información. <p>Variable dos (Y)</p> <p>Gestión de obras por contrata</p> <p>Dimensiones e Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inicio de obra: Esta dimensión conlleva la utilización de los indicadores de cumplimiento de condiciones para inicio de obra, cumplimiento de perfiles de profesionales y técnicos, así como materiales, equipos y herramientas para la obra. - Ejecución de obra: Esta dimensión conlleva la utilización de los indicadores de procesos constructivos, control de calidad, metrados, especificaciones técnicas, adicionales, paralizaciones, ampliaciones y actualización de cuaderno de obra. - Entrega de obra: Esta dimensión conlleva la utilización los indicadores de recepción y liquidación de obra, así como registro en el INFObras. 	<p>Tipo de Investigación</p> <p>La investigación fue básica, con método cuantitativo y alcance explicativo.</p> <p>Diseño de la Investigación</p> <p>El estudio fue de diseño no experimental de corte transversal.</p> <p>Ámbito de Estudio</p> <p>La región Tacna</p> <p>Población</p> <p>La población estuvo compuesta por 563 ingenieros civiles del Consejo departamental Tacna de Colegio de Ingenieros del Perú.</p> <p>Muestra</p> <p>Está compuesta por 229 ingenieros civiles.</p> <p>Técnicas de Recolección de datos</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumentos para la recolección de los datos</p> <p>Cuestionario</p>
<p>RELEVANCIA DE LA INVESTIGACIÓN:</p> <p>La investigación se encuentra alienada a fortalecer el objetivo 9 “Industria, innovación e infraestructura” de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.</p>				

APÉNDICE 02: INSTRUMENTOS

CUESTIONARIO “CUADERNO DE OBRA DIGITAL”

Nro: _____

Estimado ingeniero del Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Tacna, a continuación, se presentan algunas aseveraciones relacionadas con la percepción de la variable “Cuaderno de obra digital”, se le solicita que revise cada una de ellas, y brinde su opinión sobre cómo percibe que el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, para lo cual debe marcar con una X, considerando las siguientes opciones.

1. Muy en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. Indiferente.
4. De acuerdo.
5. Muy de acuerdo.

OBJETIVO DE LA ENCUESTA:

- Determinar cómo el cuaderno de obra digital incluye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Su cooperación en este trabajo de investigación de maestría será muy valiosa, el grado de respuesta de acuerdo a los aspectos citados se realizará marcando cada ítem del instrumento según corresponda para su afirmación. Esta encuesta es de carácter CONFIDENCIAL y de uso exclusivo para la investigación.

Sexo : a) Masculino b) Femenino

Edad :

Años de experiencia :

N°	PREGUNTA	1	2	3	4	5
	HABILITACIÓN Y CREACIÓN DE USUARIOS					
1	Considera que se cuenta con capacitaciones para emplear el cuaderno de obra digital de manera eficiente.					
2	Considera que los usuarios son creados de forma oportuna para la gestión de las obras por contrata.					
3	considera usted que los profesionales a cargo del uso del cuaderno de obra digital, lo utilizan para controlar la					

	participación del personal clavev					
4	Considera usted que la administración del cuaderno de obra digital cuenta con suficiente conocimiento para la generación y activación de usuarios.					
5	Considera usted que la administración del cuaderno de obra digital cuenta con la capacitación necesaria para desvincular los usuarios registrados que no sean necesario para la ejecución de obras.					
REGISTRO DE INFORMACIÓN						
6	Considera que la clasificación de ocurrencias de hechos relevantes son suficientes.					
7	Considera que las ordenes que se realizan durante la ejecución de obra son registradas de forma oportuna e el cuaderno de obra digital					
8	Considera que las consultas efectuadas durante la ejecución de obra son realizadas de forma clara con el sustento respectivo y sin ninguna limitación digital..					
9	Considera que las respuestas a consultas son registradas de forma adecuada, con el sustento respectivo y sin limitaciones digitales.					
10	Considera que el contenido de los asientos permite el registro de la totalidad de información relevante durante la ejecución de obra.					
11	Considera que el personal profesional tiene conocimiento para registrar asientos, con imágenes que ayuden al control de la obras.					
12	Considera usted que el personal profesional cumple con registrar las actividades de acuerdo a los plazos establecidos en los contratos de obra.					
13	Considera necesario que se inserte un control digital vinculado al cuaderno de obra para el control de asistencia del personal clave.					
14	Considera que el acceso a la información pública del cuaderno de obra digital permite hacer seguimiento del avance físico de la obra.					
15	Considera el contenido de los asientos debe ser transparentado para mejorar el control social en el seguimiento del avance físico de las obras.					
ACCESIBILIDAD Y FUNCIONABILIDAD						
16	Considera usted que los profesionales conocen el funcionamiento del proceso de notificación electrónica mediante el cuaderno de obra digital.					
17	Considera usted que la generación de reportes en el cuaderno de obra digital optimiza los recursos y procesos para el monitoreo de la ejecución física.					
18	Considera que el cuaderno de obra digital brinda la seguridad necesaria en el almacenamiento y generación de archivo de respaldo para contar con los asientos de obra durante la ejecución física.					

19	Considera usted que los profesionales encargados del registro de información en el cuaderno de obra, lo realizan de manera responsable suscribiendo el real avance de la ejecución física					
20	Considera usted que los órganos de control interno y externo realizan el seguimiento y fiscalización a través del monitoreo digital concurrente para evidenciar falencias durante la ejecución física de la obra.					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

CUESTIONARIO “GESTIÓN DE OBRAS POR CONTRATA”

Nro: _____

Estimado ingeniero del Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Tacna, a continuación, se presentan algunas aseveraciones relacionadas con la percepción de la variable “Gestión de obras por contrata”, se le solicita que revise cada una de ellas, y brinde su opinión sobre cómo percibe que el cuaderno de obra digital influye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, para lo cual debe marcar con una X, considerando las siguientes opciones.

1. Muy en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. Indiferente.
4. De acuerdo.
5. Muy de acuerdo.

OBJETIVO DE LA ENCUESTA:

- Determinar cómo el cuaderno de obra digital incluye en la gestión de obras por contrata en la región Tacna, 2023.

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Su cooperación en este trabajo de investigación de maestría será muy valiosa, el grado de respuesta de acuerdo a los aspectos citados se realizará marcando cada ítem del instrumento según corresponda para su afirmación. Esta encuesta es de carácter CONFIDENCIAL y de uso exclusivo para la investigación.

Sexo : a) Masculino b) Femenino

Edad :

Años de experiencia :

N°	PREGUNTA	1	2	3	4	5
	INICIO DE OBRA					
1	Considera que la entidad comunica de manera oportuna al contratista quien se encontrará a cargo de la supervisión de obra.					
2	Considera usted que la entidad entrega dentro de los plazos establecidos el terreno y expediente técnico completo al contratista ejecutor previo al inicio de la obra.					
3	Considera que la entidad entrega el adelanto directo al contratista ejecutor en los plazos establecidos posterior a la solicitud de este.					

4	Considera que el contratista ejecutor presenta un informe de compatibilidad de forma detallada y sin errores.					
5	Considera usted que el contratista ejecutor cumple con los requisitos mínimos de los perfiles profesionales.					
6	Considera que el residente, supervisor y personal clave cumplen con estar presentes de manera permanente durante la ejecución de obra.					
7	Considera que los equipos y herramientas empleadas por el contratista ejecutor cumple la totalidad de características citadas en el expediente técnico.					
8	Considera que la supervisión de obra aplica las penalidades cuando se emplea materiales que no cumplen las características técnicas, así como incumple las otras penalidades descritas en el contrato de obra.					
EJECUCIÓN DE OBRA						
9	Considera que el proceso constructivo durante la ejecución de obra es el adecuado, no cuenta con deficiencias y presenta controles de calidad.					
10	Considera que los metrados valorizados son los realmente ejecutados por el contratista ejecutor.					
11	Considera que las partidas de la obra son ejecutadas cumpliendo las especificaciones técnicas.					
12	Considera que el contratista ejecutor presenta las valorizaciones mensuales dentro de los plazos establecidos y con la documentación solicitada.					
13	Considera que durante la ejecución física de obra se presentan paralizaciones y/o ampliaciones de plazo sin sustento técnico que las sustente.					
14	Considera que los adicionales y deductivos en obra para ser aprobados cuentan con el sustento técnico y las aprobaciones necesarias.					
15	Las ocurrencias que suscitan en la ejecución física de la obra son registradas y actualizadas de manera oportuna en el cuaderno de obra digital.					
16	El contratista ejecutor emplea el cuaderno de obra digital según las precisiones establecidas por el OSCE.					
ENTREGA DE OBRA						
17	Considera que el comité de recepción verifica los componentes de obra contrastándolo de forma eficiente con el expediente técnico de obra definitivo.					
18	Considera que las observaciones formuladas en la recepción de obra son subsanadas con la calidad necesaria y en los plazos establecidos.					
19	Considera que el contratista presente de forma oportuna la liquidación de obra con la totalidad de sustentos que acreditan el cálculo efectuado.					
20	Considera que la entidad realiza la aplicación y cobro de penalidades previo a la aprobación de liquidación de obra definitiva.					

21	Considera que el registro y actualización del sistema INFObras se efectúa de forma constante permitiendo evidenciar los documentos que sustentan la recepción y liquidación de obras.					
----	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

APÉNDICE 03: RESULTADOS DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Las siguientes tablas evidencian en resultado de la aplicación de la validación de expertos realizado a tres profesionales vinculados al desarrollo de proyectos de inversión y ejecución física de obras, que han tenido la oportunidad de ser residentes, supervisores, especialistas en obras por contrata, y cuentan con el grado académico de maestros, quienes producto de su evaluación consideran que mis dos instrumentos se encuentran con opinión FAVORABLE.

Variable Independiente: Cuaderno de obra digital

Nombres y apellidos	Grado Académico	Puntaje	Opinión
Ing. Roberto Carlos Ordoñez Sanga	Maestro en Ingeniería con mención en Dirección y Gestión de Proyectos	29	Favorable
Ing. Fredy Richard Condori Gómez	Maestro en Ingeniería Civil con mención en Gerencia de la Construcción	29	Favorable
Ing. Julisa del Rosario Quispe Vilca	Maestra en Gestión Pública	29	Favorable

Variable Dependiente Gestión de obras por contrata

Nombres y apellidos	Grado Académico	Puntaje	Opinión
Ing. Roberto Carlos Ordoñez Sanga	Maestro en Ingeniería con mención en Dirección y Gestión de Proyectos	29	Favorable
Ing. Fredy Richard Condori Gómez	Maestro en Ingeniería Civil con mención en Gerencia de la Construcción	29	Favorable
Ing. Julisa del Rosario Quispe Vilca	Maestra en Gestión Pública	29	Favorable

APÉNDICE 04: CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTOS**VARIABLE “CUADERNO DE OBRAS DIGITAL”**

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,912	20

VARIABLE “GESTIÓN DE OBRAS POR CONTRATA”

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,890	21