

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
ADMINISTRATIVAS, CON MENCIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA



TESIS

**“Modelo de metodología BIM y proyectos de inversión
pública en la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao,
2025”**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRA EN
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CON MENCIÓN EN GESTIÓN
PÚBLICA

AUTORA: Altamirano Esteban, Yelitza Xiomara

ASESOR: Campos Salazar, Oscar Augusto

Huánuco – Perú

2025

U

D

H

**TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Políticas públicas, economía e inversión

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias sociales

Sub área: Economía, Negocios

Disciplina: Negocios, Administración

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Maestra en ciencias administrativas, con mención en gestión pública

Código del Programa: P32

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 71995334

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 22409462

Grado/Título: Grado de doctor en ciencias económicas y sociales mención en economía y sociología

Código ORCID: 0000-0003-2105-8474

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Polino Puente, Emerson Junior	Doctor en ciencias de la educación	45867323	0000-0003-2131-8547
2	Alvino Álvarez, Zenón Atilio	Maestro en gestión y negocios con mención en marketing	10578814	0009-0005-6385-9458
3	Linares Beraún, William Giovani	Maestro en Gestión Pública para el desarrollo social	07750878	0000-0002-4305-7758



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Post Grado

Facultad de Ciencias Empresariales

**ACTA DE SUSTENTACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 11:30 horas del día 24 del mes de noviembre del año 2025, en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Empresariales "San Juan Pablo II" (Aula 207-P5), en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados de Maestría y Doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el Jurado Calificador integrado por los docentes:

- Mtro. William Giovanni LINARES BERAÚN (Presidente)
- Mtro. Emerson Junior POLINO PUENTE (Secretario)
- Mtro. Zenón Atilio ALVINO ÁLVAREZ (Vocal)

Nombrados mediante Resolución N°838-2025-D-EPG-UDH, para evaluar la sustentación de la tesis intitulada **"MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO, 2025"** presentado por la graduanda Altamirano Esteban, Yelitza Xiomara; para optar el Grado Académico de Maestra en Ciencias Administrativas, con Mención en Gestión Pública.

Dicho acto de sustentación, se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándola APROBADA por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 1.4 (CATÓRFE) y cualitativo de SUFICIENTE.

Siendo las 12:49 horas del día 24 del mes de NOVIEMBRE del año 2025, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

PRESIDENTE

Mtro. William Giovanni LINARES BERAÚN

Código Orcid: 0000-0002-4305-7758

DNI: 07750878

SECRETARIO

Mtro. Emerson Junior POLINO PUENTE

Código Orcid: 0000-0003-2131-8547

DNI: 45867323

VOCAL

Mtro. Zenón Atilio ALVINO ÁLVAREZ

Código Orcid: 0009-0005-6385-9458

DNI: 10578814



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: YELITZA XIOMARA ALTAMIRANO ESTEBAN, de la investigación titulada "MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO, 2025", con asesor(a) OSCAR AUGUSTO CAMPOS SALAZAR, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 670-2024-D-EPG-DH del P. A. de MAESTRÍA EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN PÚBLICA.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 17 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 27 de octubre de 2025



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDURIZAGA
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-1375-5004

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	17%	10%	9%
ÍNDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	2%
3	repositorio.uteq.edu.ec Fuente de Internet	1%
4	Submitted to POSGRADO Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	1%
8	repositorio.uta.edu.ec Fuente de Internet	1%



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



MANUEL E. ALIAGA VIDU
D.N.I.: 71345687
cod. ORCID: 0009-0004-13

DEDICATORIA

Dedicado a mi padre, por ser mi guía, mi inspiración, mi compañero de guerra, por su incansable apoyo, sus sabias palabras y su ejemplo de esfuerzo y dedicación, que han sido el motor para alcanzar mis metas tanto personales como profesionales. A mi madre, por su amor incondicional y por enseñarme con su ejemplo que los sueños se construyen con perseverancia, paciencia y amor. Gracias por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y mi alegría en cada logro alcanzado.

A mi tío Yonel Franco, su recuerdo y sus enseñanzas son una luz que me acompaña y me impulsa a ser mejor cada día. Mi ángel que me cuida desde el cielo, guiándome con su luz y cuya esencia vive eternamente en mi corazón.

A mis hermanos por estar siempre presentes, quienes con su cariño, complicidad y apoyo incondicional han sido una fuente constante de motivación. Gracias por caminar a mi lado en este viaje y por recordarme siempre que la familia es el mayor tesoro que uno puede tener.

AGRADECIMIENTO

Primero agradecer a mi familia, amigos quienes me motivaron y apoyaron de manera incondicional, durante mi formación en los estudios de maestría y realización del presente estudio de investigación. A los docentes de la Universidad de Huánuco quienes apoyaron a mi desarrollo como profesional gracias a sus conocimientos, además de brindarme una educación de calidad y moral para el servicio de la comunidad.

Un especial agradecimiento para mi asesor Dr. Oscar Augusto Campos Salazar, por su gran aptitud para proporcionarme una guía eficiente y profesional en todo este tiempo de investigación, orientándome al éxito profesional del presente trabajo.

A los gerentes y trabajadores municipales de la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao, por el apoyo y facilidades que hicieron posible la culminación con éxito de esta tesis.

A usted, por su interés en la lectura de este trabajo de investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
INDICE DE TABLAS	VII
RESUMEN	IX
ABSTRACT	X
INTRODUCCIÓN	XI
CAPITULO I	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	14
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	14
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	15
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	15
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA	15
1.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	16
CAPÍTULO II	17
MARCO TEÓRICO	17
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1.1. ANTECEDENTE INTERNACIONAL.....	17
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	17
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	18
2.2. BASES TEÓRICAS	19

2.1.4.	VARIABLE X: BIM (BUILDING INFORMATION MODELLING, EN INGLÉS)	19
2.1.5.	VARIABLE Y: PROYECTO DE INVERSIONES PÚBLICAS ..	22
2.3.	HIPÓTESIS	24
2.3.1	HIPÓTESIS GENERAL	24
2.3.2	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	25
2.4.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	26
CAPÍTULO III		27
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		27
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	27
3.1.1.	ENFOQUE.....	27
3.1.2.	ALCANCE O NIVEL	27
3.1.3.	DISEÑO.....	27
3.2.	POBLACIÓN.....	28
3.3.	MUESTRA	28
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .	29
3.5.	ASPECTOS ÉTICOS.....	29
CAPÍTULO IV.....		30
RESULTADOS.....		30
4.1.	RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	30
4.2.	RESULTADOS INFERENCIALES.....	39
4.2.1.	PRUEBA DE NORMALIDAD	39
4.2.2.	CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS GENERAL	40
4.2.3.	CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°01	40
4.2.4.	CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°02	41
4.2.5.	CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°03	42
CAPÍTULO V.....		43
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		43
CONCLUSIONES		45

RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS.....	50

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Trabajadores de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao considerados para la población	28
Tabla 2 ¿Qué tan efectivo considera que es el BIM en la integración de datos de diferentes disciplinas en los proyectos de inversión pública?	30
Tabla 3 ¿Qué tan confiable considera que es la información generada a través del modelo BIM en comparación a métodos tradicionales?	31
Tabla 4 ¿Qué tan útil considera que es la documentación generada por BIM para la toma de decisiones en proyectos de inversión pública?	31
Tabla 5 ¿En qué nivel se detectan de manera temprana las interferencias durante el desarrollo de la elaboración del expediente técnico en los proyectos de inversión de la municipalidad?	32
Tabla 6 ¿En qué medida se ha logrado en la reducción de retrabajos debido a interferencias identificadas en las fases de diseño y pre-construcción?... 32	
Tabla 7 ¿Qué nivel de interferencias ha observado en proyectos recientes que podrían haberse evitado con la implementación de BIM?	33
Tabla 8 ¿Qué nivel es la precisión en la estimación de costos de los proyectos de inversión pública y los costos finales del proyecto durante la ejecución física de las inversiones?	33
Tabla 9 ¿En qué grado se gestiona eficientemente los recursos asignados actualmente de los proyectos de inversión pública por la Municipalidad Distrital de san Pablo de Pillao?	34
Tabla 10 ¿En qué nivel considera que los costos reales de los proyectos de inversión pública realizados por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao se desvían de los costos estimados inicialmente?	34
Tabla 11 ¿Qué nivel de viabilidad económica presenta el proyecto en términos de rentabilidad y sostenibilidad?	35
Tabla 12 ¿En qué medida se cumple el presupuesto asignado durante la ejecución del proyecto?	35
Tabla 13 ¿Qué grado de control se ejerce sobre los costos en la elaboración de los expedientes técnicos?	36

Tabla 14 ¿Qué nivel de calidad técnica tiene el expediente en cuanto a precisión y completitud?	36
Tabla 15 ¿En qué medida se cumple el cronograma previsto en la ejecución del proyecto?	37
Tabla 16 ¿Qué tan efectiva es la gestión técnica aplicada durante la ejecución de los proyectos?.....	37
Tabla 17 ¿Qué nivel de satisfacción muestran los usuarios con la infraestructura o servicio brindado?	38
Tabla 18 ¿En qué medida se utiliza la infraestructura implementada por los usuarios finales?	38
Tabla 19 ¿Qué tan evidente es el impacto positivo del proyecto en la calidad de vida de los usuarios?	39
Tabla 20 Prueba de normalidad.....	39
Tabla 21 Correlación Pearson entre el Modelo de Metodología BIM y Proyectos de Inversión Pública.....	40
Tabla 22 Correlación Pearson para Gestión de la Información y Proyectos de Inversión Pública.....	40
Tabla 23 Correlación Pearson para La detección de interferencias e incompatibilidades y Proyectos de Inversión Pública.....	41
Tabla 24 Correlación Pearson para la estimación de cantidad y costo y Proyectos de Inversión Pública.....	42

RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad determinar la relación entre la aplicación del modelo de metodología BIM y los proyectos de inversión pública ejecutados en dicha entidad. La metodología que se empleó fue de tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, alcance correlacional y de diseño no experimental - transversal. Como población se utilizaron a los mismos sujetos que a la muestra, siendo esta censal, la cual comprendió a 65 trabajadores vinculados a los procesos de inversión pública, a quienes se les realizó una encuesta como técnica de recopilación de información con un cuestionario Likert.

En los resultados se reveló la existencia de una correlación positiva media significativa entre el modelo BIM y los proyectos de inversión pública ($r = 0.712$; $p < 0.01$). Además, se observaron relaciones significativas con cada una de sus dimensiones: gestión de la información ($r = 0.610$), detección de interferencias ($r = 0.742$) y estimación de cantidades y costos ($r = 0.620$), todas con niveles de significancia estadística ($p < 0.01$). En los hallazgos descriptivos, se destacó que el 49.2% de los encuestados percibió una alta precisión en la estimación de costos, un 60% observó un impacto positivo alto del proyecto en la calidad de vida de los trabajadores, y un 40% manifestó un alto cumplimiento del presupuesto asignado.

Se concluye que la metodología BIM aporta sustancialmente a la mejora la eficiencia en todas las áreas de los proyectos de inversión pública, aunque presenta desafíos orientados a la capacitación humana e implementación tecnológica.

Palabras clave: metodología BIM, inversión pública, eficiencia, gestión de proyectos, planificación.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the relationship between the application of the BIM methodology model and the public investment projects executed in the state. The methodology used was applied, with a quantitative approach, descriptive-correlational scope, and a non-experimental, cross-sectional design. The same population was used as the census sample, which comprised 65 workers involved in public investment processes. A Likert-based questionnaire was used to collect information. The results revealed a significant average positive correlation between the BIM model and public investment projects ($r = 0.712$; $p < 0.01$). In addition, significant relationships were observed with each of its dimensions: information management ($r = 0.610$), interference detection ($r = 0.742$), and quantity and cost estimation ($r = 0.620$), all with statistical significance levels ($p < 0.01$). The descriptive findings highlighted that 49.2% of respondents perceived high accuracy in cost estimation, 60% observed a high positive impact of the project on users' quality of life, and 40% reported high compliance with the allocated budget. It is concluded that the BIM methodology substantially contributes to improving efficiency in all areas of public investment projects, although it presents challenges related to human training and technological implementation.

Keywords: BIM methodology, public investment, efficiency, project management, planning.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la aplicación de la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025. El estudio se origina ante las limitaciones de las metodologías tradicionales en la ejecución de proyectos municipales, reflejadas en retrasos, sobrecostos y deficiencias técnicas, proponiéndose al Building Information Modeling (BIM) como una alternativa para optimizar la planificación, el diseño y la gestión de obras públicas. En este contexto, se formuló la pregunta de investigación y un objetivo general orientado a establecer dicha relación, así como objetivos específicos centrados en la gestión de la información, detección de interferencias y estimación de cantidades y costos, vinculados con la calidad y eficiencia de los proyectos.

El estudio aportó teóricamente a la limitada literatura nacional sobre la implementación de BIM en gobiernos locales y, de manera práctica, brindó evidencia empírica para mejorar la inversión pública. Metodológicamente, fue de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, correlacional y transversal, empleando la técnica de encuesta aplicada a una muestra censal de 65 trabajadores vinculados a proyectos de inversión pública. El análisis de datos se realizó mediante estadística descriptiva y la correlación de Spearman, utilizando el programa SPSS, con fuentes de información provenientes de literatura científica, normativa técnica nacional (Plan BIM Perú y lineamientos de la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones) y datos institucionales de la municipalidad.

Pese a limitaciones como la resistencia al cambio, el conocimiento limitado del personal y las restricciones presupuestales, los resultados evidenciaron una correlación significativa y positiva entre la metodología BIM y los proyectos de inversión pública, especialmente en la gestión de la información, detección de interferencias y estimación de costos, contribuyendo a la toma de decisiones y a la eficiencia de la inversión pública local.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El progreso de las naciones, tanto económica como socialmente se logran con la ejecución de proyectos ejecutados por los mismos gobiernos, los cuales, para su realización, necesariamente trabajan con una inversión pública que mejore los servicios básicos de la población. Sin embargo, a nivel mundial, la eficiencia y eficacia de esta inversión enfrentan desafíos significativos. Por ejemplo, en Europa, aunque las inversiones estatales de investigación y desarrollo (I+D) ronda el 1% del PIB, similar al de Estados Unidos, el impacto en la inversión privada es menor, lo que indica una menor eficacia al usar los recursos del estado (Torres, 2024). Además, la transición hacia la sostenibilidad requiere la colaboración del sector público y privado, pero la financiación pública aún no se ha recuperado completamente después de la pandemia, limitando la capacidad de inversión en proyectos verdes (El País, 2025).

En América Latina, la inversión pública también enfrenta obstáculos. En Colombia, por ejemplo, la volatilidad económica y los cambios en la política arancelaria global han afectado la inversión en sectores clave como la infraestructura y los bienes raíces, generando incertidumbre y limitantes para la realización de proyectos (El País, 2025).

Dentro de territorio peruano, la inversión pública ha mostrado avances en términos de ejecución presupuestaria. Entre enero y noviembre de 2024, se alcanzó una ejecución de S/ 46,839 millones, con un crecimiento del 18.62% respecto al mismo periodo del año anterior (Andina, 2024). Sin embargo, persisten desafíos significativos, especialmente si se habla de municipalidades en las diferentes localidades, las cuales cerraron el 2023 con un retroceso del 10.7% en la ejecución de su presupuesto para inversión, siendo el único nivel de gobierno que registró una caída ese año (El Comercio, 2024).

A nivel regional, la ejecución de la inversión pública presenta disparidades. En Huánuco, por ejemplo, la inversión asignada públicamente para la ejecución de proyectos estuvo entre las más bajas entre todos los departamentos a nivel nacional en 2022, con solo el 65.4% de los recursos ejecutados (IPE, 2023). Esta situación refleja problemas estructurales para la creación y realización de proyectos, afectando así al desarrollo regional y al nivel de vida poblacional de todos.

En el ámbito local, la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao ha evidenciado limitaciones en la modernización de sus procesos de ejecución de proyectos de inversión pública. La mayoría de sus proyectos han sido gestionados bajo metodologías tradicionales, lo que ha generado dificultades en la compatibilización de especialidades técnicas, así como imprecisiones en la estimación de cantidades y costos. Estos problemas, asociados a una deficiente transferencia de información entre las etapas del proyecto, han derivado en retrasos, sobrecostos y una disminución en la calidad y oportunidad de los servicios entregados a la población.

Es aquí donde la metodología BIM, referida a la *Building Information Modeling*, se presenta como una herramienta potencial dirigida al desarrollo mejorado en cuanto a proyectos de inversión estatal. Este modelo facilita la gestión de información, logrando que sea más eficiente y detectando con anticipación las faltas e incompatibilidades, proveyendo una estimación precisa de cantidades y costos. Sin embargo, el uso dentro de las instituciones públicas peruanas aún es limitada y enfrenta diversas barreras.

El trabajo actual buscó analizar la relación entre el uso de la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao. El objetivo fue describir y correlacionar las prácticas actuales en el ámbito municipal, proporcionando evidencia que pueda contribuir a la mejora de la gestión de proyectos de inversión pública.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la relación entre el modelo de metodología BIM y los proyectos de inversión pública de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es la relación entre la gestión de la información mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025?
- ¿Cuál es la relación entre la detección de interferencias e incompatibilidades mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025?
- ¿Cuál es la relación entre la estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación entre el modelo de metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la relación entre la gestión de la información mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.
- Determinar la relación entre la detección de interferencias e incompatibilidades mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.

- Determinar la relación entre la estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Este estudio se centró en determinar la relación existente entre el modelo de metodología BIM y la calidad de los proyectos de inversión pública que ya se ejecutan en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao. Al comparar datos empíricos obtenidos con hallazgos de investigaciones previas, contribuyó a extender las bases teóricas en cuanto a la aplicación de BIM en el sector público, respaldándose en la literatura especializada de autores reconocidos.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

Este estudio proporcionó información clave para el municipio de San Pablo de Pillao al determinar el funcionamiento de la gestión de la información, la detección de interferencias y la estimación de cantidades y costos mediante BIM, y cómo estos inciden en los plazos, los costos y la calidad constructiva de los proyectos de inversión pública ya en ejecución. Con base en estos hallazgos, se espera que se validen o ajusten los procesos actualmente implementados. Se identificaron fortalezas y elementos que podrían mejorar en la supervisión de expedientes técnicos y se optimizaron recursos, reduciendo riesgos y garantizando, de manera más efectiva, la entrega de infraestructuras seguras, duraderas y transparentes para la comunidad.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Metodológicamente, se utilizó un diseño no experimental y correlacional para cuantificar la relación entre el grado de adopción del modelo BIM (gestión de información, detección de interferencias, estimación de cantidades y costos) y la percepción de calidad en los proyectos de inversión pública 2025. Las variables se midieron con un instrumento validado, y los resultados se analizaron mediante

coeficientes de correlación y pruebas de significancia, ofreciendo un marco reproducible en estudios municipales similares.

1.5. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Este trabajo fue viable debido a la existencia y revisión de una gran cantidad de información con respecto al tema de estudio. Asimismo, se contó con todos los recursos tanto humanos como financieros que permitieron sustentar la culminación del trabajo investigativo; así como también la ayuda de los funcionarios de la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao con respecto al acceso a la información.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTE INTERNACIONAL

En la Paz, Prado (2021) propuso el uso de BIM para planificar, ejecutar, monitorear y controlar proyectos financiados por el estado, alineados con el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP). Utilizando un enfoque mixto (cuantitativo deductivo y cualitativo inductivo) y diseño experimental, concluyó que BIM mejora la rapidez, desarrollo y culminación de los proyectos mediante una comunicación constante, generando información precisa y completa. Esto permitió cumplir con costos, tiempos y calidad predefinidos. Se mejoraron los procesos en todas las etapas del proyecto, desarrollando mejoras en cuanto a costos, tiempos y calidad al comparar el sistema tradicional con BIM. Destacó la importancia de la estimación de cantidad y costo en la metodología BIM.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

En Lima, Amésquita (2022) estudió la relación metodología BIM y gestión de proyectos públicos en el municipio moqueguano. Utilizando un diseño descriptivo, cuantitativo y correlacional, se obtuvo como resultado la existencia de una correlación alta entre variables, indicando que una gestión eficiente mejora la implementación de BIM y viceversa. La investigación destacó la importancia de las fases de Organización, Coordinación, Planificación y Control, mostrando cómo una buena gestión en estas áreas impacta positivamente en los proyectos. Este análisis permitió identificar dimensiones clave, como la gestión de la información y la estimación de costos, para el modelo BIM en proyectos públicos.

En Lima, Montoya (2023) desarrolló una tesis de maestría en la que propuso un modelo de gestión para proyectos ejecutados bajo la modalidad de asociaciones público-privadas (APP), con énfasis en la

adecuada distribución de riesgos al sector privado y el uso de contratos estandarizados. Además, planteó la incorporación de la metodología BIM para ser usado como método complementario para optimizar la gestión contractual y operativa. El modelo se alineó con los lineamientos del PNIC y el Plan BIM Perú, promoviendo el uso de herramientas digitales en los proyectos de infraestructura pública. Como conclusión principal, el autor resaltó que la aplicación conjunta de contratos estandarizados y BIM permite mejorar significativamente la eficiencia, reducir controversias contractuales y garantizar mejores niveles de servicio en todo el desarrollo del proyecto.

En Piura, Chanduvi (2020) investigó la conexión entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en Sullana. La investigación concluyó la inexistencia de una conexión significativa entre la fase de diseño y la gestión de proyectos, debido a factores como la falta de capacitación y la resistencia al cambio. Sin embargo, se halló una relación importante entre la gestión de operación y mantenimiento, destacando la metodología PMBOK como herramienta clave para mejorar estos aspectos. Este estudio identificó dimensiones como la elaboración del expediente técnico y la ejecución física, fundamentales para mejorar la gestión de proyectos de inversión pública mediante BIM.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Mautino y Miraval (2021) desarrollaron una investigación con el objetivo de aplicar la metodología BIM para optimizar el diseño y ejecución del proyecto de vías vehiculares en Pillco Marca. Utilizando un enfoque explicativo, aplicado, cualitativo y cuantitativo, los resultados destacaron la creación de un modelo BIM 3D mediante Civil 3D, que permitió obtener metrados precisos para la partida de pavimento flexible. Estos metrados, obtenidos del modelo, fueron menores que los del expediente técnico, lo que evidenció la precisión del modelo 3D. La investigación concluyó que el Plan BIM Perú promueve la modernización de la gestión de inversiones públicas a través de una adecuada gestión de la información, destacando la importancia de la colaboración entre el

sector privado, la academia y el gobierno. Este antecedente identificó las dimensiones de elaboración del expediente técnico y ejecución física como componentes clave para el modelo BIM en proyectos de inversión pública.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.1.4. VARIABLE X: BIM (BUILDING INFORMATION MODELLING, EN INGLÉS)

Para el MEF (2021) el BIM es un grupo de modelos, estándares y tecnologías creados para hacer más sencillos los procesos de formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de los elementos estatales de forma virtual. Es una herramienta de gestión de datos en una inversión, apoyando procesos como la programación multianual y la toma de decisiones. Para la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (2023), BIM, por medio de la NTP-ISO 19650-1:2021, utiliza una representación digital compartida para mejorar los procesos de los proyectos, antes durante y después de la ejecución de estos, derivando la información propicia para que se puedan tomar las decisiones de manera más rigurosa y precisa.

ADOPCIÓN DEL BIM DENTRO DEL GOBIERNO PERUANO

La Resolución Directoral 0007-2025-EF/63.01 promueve la consolidación del modelo BIM dentro del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI). Este marco normativo establece lineamientos técnicos mínimos de software, hardware y entornos de información compartida, los cuales tienen el fin de preservar una tecnología de infraestructura necesaria con tal de adoptar progresivamente el modelo BIM. Con esto, el estado busca estandarizar estos procesos de gestión de información, mejorando la eficiencia al usar recursos estatales y la transparencia durante la ejecución de sus proyectos estatales (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2023).

De igual forma, la resolución aprueba el listado de tipologías de proyectos de gobiernos, tanto nacionales como regionales, en los que el uso de BIM será obligatorio. Entre estos se encuentran:

- Carreteras.
- Hospitales.
- Infraestructura educativa.
- Defensas ribereñas.
- Sistemas de transporte.
- Proyectos de innovación tecnológica.

Todos ellos representan sectores principales a trabajar para el avance social y económico en el Perú. Al establecer la obligatoriedad de BIM en estas inversiones, se asegura que las fases de formulación, evaluación y ejecución mantengan mínimamente un enfoque digital de colaboración, favoreciendo a una mejor calidad técnica de expedientes, y disminuyendo los sobrecostos y retrasos.

Esta norma dispone un proceso de adopción gradual de BIM durante las inversiones, donde las instituciones deberán elaborar planes de implementación que contemplen adecuaciones internas, fortalecimiento de capacidades y gestión institucional para la correcta aplicación del modelamiento digital. Lo importante es asimilarse conforme a las metas del Plan Nacional de Competitividad y Productividad 2024-2030, enfocándose gradualmente con esta metodología, lo cual permite que los gobiernos locales, regionales y nacional avancen de manera ordenada directamente a modernizar la gestión pública en infraestructura (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2025).

Dimensión 1: Coordinación de la información

Articulación de las áreas involucradas en el proyecto por medio de alguna plataforma o software especializado y orientado al traspaso de datos esenciales (DGPMI, 2023, p. 51).

Indicadores:

- **Integración de Datos:** es el nivel de integración de datos de diferentes fuentes en el modelo BIM.
- **Precisión de la Información:** es el porcentaje de información correcta y actualizada en los modelos BIM.
- **Calidad de la Documentación:** el grado de cumplimiento de la documentación generada con los estándares BIM previamente configurados tiene una importancia vital para garantizar la calidad del proyecto.

Dimensión 2: Detección de interferencias e incompatibilidades

La Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (2023) define esta detección de interferencias como una identificación de problemas en los sistemas informativos y discrepancias entre áreas del proyecto, lo que podría limitar la ejecución de lo que se viene trabajando. Esta detección es realizada normalmente mediante software de análisis o recorridos virtuales.

Indicadores:

- **Número de Interferencias Detectadas:** el total de interferencias identificadas en las fases de diseño y preconstrucción.
- **Tiempo de Detección:** Es el tiempo promedio entre la identificación y resolución de una interferencia.
- **Reducción de Retrabajos:** Mide la disminución de reprocesos gracias a la detección temprana de interferencias.

Dimensión 3: Estimación de cantidades y costos

La DGPMI (2023) la define como el uso del modelo de información que da validez, verifica o actualiza la financiación de elementos o materiales del activo, de tal manera que la información sea el cimiento al realizar las estimaciones de costos.

Indicadores:

- **Precisión en la Estimación de Costos:** Evalúa la diferencia porcentual entre costos estimados y finales con la finalidad de comparar la gestión de costos y su eficacia.

- **Variación de costos estimados vs. costos reales:** Mide la diferencia entre el costo previsto y el realmente incurrido, evaluando así la precisión del presupuesto del proyecto.
- **Eficiencia en la Gestión de Recursos:** comprende al porcentaje de materiales desperdiciados en relación con los materiales estimados y utilizados.

CDE (Entorno de datos comunes o *Common Data Environment*)

La Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (2023) define el CDE (Entorno de Datos Comunes) como la base primaria de datos que se utilizarán en un proyecto. Esta fuente será usada para recabar, guardar, gestionar, y difundir esta información en los procesos mediante las gestiones realizadas.

BEP (Plan de ejecución BIM o *BIM Execution Plan*)

El BEP (Plan de Ejecución BIM) es un documento que establece las normas y modos de trabajo, incluyendo los pormenores de cada área, lo cual incluye las características y responsabilidades de lo que se lleve a cabo, así como también los plazos de entrega. Todo esto se realizará conforme al plan de inversión de un proyecto desarrollado con BIM (Dirección General de Programación Multianual de Inversiones, 2023).

Modelo de información

Se refiere al grupo de información o datos guardados de manera ordenada que mantiene dentro de sí todos los documentos ingresantes durante el desarrollo de proyecto o inversión. Dicho conglomerado tiene requisitos específicos y se encuentra resguardado en fuentes de confianza (Dirección General de Programación Multianual de Inversiones, 2023).

2.1.5. VARIABLE Y: PROYECTO DE INVERSIONES PÚBLICAS

El Ministerio de Economía y Finanzas (2023) define las inversiones como las participaciones parciales mediante financiamiento del estado en su totalidad, que también podrían recibir ciertas inversiones privadas, con la finalidad de conseguir personal, materiales, etc.; para el desarrollo normal del proyecto. En otras palabras, se refiere al capital extraído por

el financiamiento público para continuar las obras proyectadas. Estas inversiones pueden ejecutarse en más de un año fiscal, según su cronograma, y no incluyen las IOARR ni las intervenciones de mantenimiento y operaciones.

Dentro del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones – Invierte.pe, la evaluación de los proyectos de inversión pública debe realizarse considerando tres ámbitos fundamentales: el económico, el técnico y el social. Según el Ministerio de Economía y Finanzas (2023), esta evaluación integral asegura la eficiencia, sostenibilidad y relevancia social de los proyectos, analizando su viabilidad, calidad e impacto desde un enfoque articulado y territorial.

Dimensión 1: Económica

La dimensión económica evalúa la rentabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto. Según el MEF (2023), su objetivo es determinar si los beneficios socioeconómicos justifican los costos de implementación y operación.

Indicadores:

- **Viabilidad económica:** Nivel en que se considera la rentabilidad y sostenibilidad financiera del proyecto.
- **Eficiencia en la ejecución presupuestal:** Grado de cumplimiento del presupuesto asignado.
- **Costo de elaboración técnica:** Medida en que los costos para elaborar los expedientes técnicos se mantienen dentro de lo programado.

Dimensión 2: Técnica

La dimensión técnica evalúa la calidad y factibilidad del proyecto. Según el MEF (2023), es crucial contar con un expediente técnico integral y que muestre todas las especificaciones que indiquen como se ejecutarán correctamente y se logre así el cumplimiento de los objetivos.

Indicadores:

- **Calidad del expediente técnico:** Nivel de completitud, precisión y coherencia técnica del expediente.

- **Cumplimiento de plazos:** Grado en que los proyectos son ejecutados dentro del tiempo previsto.
- **Gestión técnica de ejecución:** Nivel de efectividad en la aplicación de procedimientos técnicos durante la ejecución del proyecto.

Dimensión 3: Social

La dimensión social evalúa el impacto del proyecto en la comunidad y su contribución al bienestar. Según el MEF (2023), como base, los proyectos de inversión pública están obligados a tratar las necesidades prioritarias de la población en general, lo cual debe mejorar la calidad de vida de todos y evitando completamente los proyectos que resulten excesivos teniendo en cuenta las carencias reales de la comunidad.

Indicadores:

- **Satisfacción del usuario:** Nivel de conformidad de la población beneficiaria con la infraestructura implementada.
- **Accesibilidad y uso de la infraestructura:** Grado en que la infraestructura es utilizada por la población objetivo.
- **Impacto social del proyecto:** Percepción del cambio positivo en la calidad de vida de los usuarios tras la implementación del proyecto.

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

- **Hipótesis de Investigación (H1):**
El modelo de metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao – 2025.
- **Hipótesis Nula (H0):**
El modelo de metodología BIM no tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao – 2025.

2.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- **HE1:** La gestión de la información mediante la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública.
- **HE2:** La detección de interferencias e incompatibilidades a través de la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública.
- **HE3:** La estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública.

2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición Operacional	Tipo de Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Modelo de Metodología BIM	La aplicación del BIM se refiere el uso de herramientas digitales durante el desarrollo del proyecto público. En tal sentido, la variable X implementara de un sistema centralizado de gestión de información donde todos los datos del proyecto se almacenan, actualizan y consultan de manera eficiente, Uso de herramientas BIM para identificar y resolver conflictos entre diferentes disciplinas antes de la fase de construcción, Utilización de modelos BIM para realizar estimaciones precisas de cantidades y costos desde las primeras fases del proyecto	Cualitativa	Gestión de la información	Integración de Datos	Encuesta/ Cuestionario Escale Likert
				Precisión de la Información	
				Calidad de la Documentación	
			La detección de interferencias e incompatibilidades	Número de Interferencias Detectadas	
				Tiempo de Detección	
				Reducción de Retrabajos	
			La estimación de cantidad y costo	Precisión en la Estimación de Costos	
				Eficiencia en la Gestión de Recursos	
				Variación de costos estimados vs. costos reales	
Proyectos de Inversión Pública	Se trata de aportes parciales financiados por el Estado con el propósito de obtener recursos humanos, materiales y demás insumos necesarios para el desarrollo adecuado de los proyectos públicos de la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao, orientados a generar un impacto favorable en la comunidad. Dicha intervención será evaluada en tres dimensiones: económica, técnica y social, tomando en cuenta factores esenciales del ciclo de vida del proyecto que posibilitan valorar su eficiencia, factibilidad y aporte al bienestar social.	Cualitativo	Económica	Viabilidad económica	Encuesta/ Cuestionario Escale Likert
				Eficiencia en la ejecución presupuestal	
				Costo de elaboración técnica	
			Técnica	Calidad del expediente técnico	
				Cumplimiento de plazos	
				Gestión técnica de ejecución	
			Social	Satisfacción del usuario	
				Accesibilidad y uso de la infraestructura	
				Impacto social del proyecto	

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La tipología a desarrollar fue la aplicada, ya que su interés principal radica en determinar una relación entre las variables de estudio; utilizando para ello diversas teorías científicas relacionadas al tema de investigación. La característica de este tipo de investigaciones es adoptar la información recopilada de una investigación básica para ser usada en la práctica (Hernández y Mendoza, 2018).

3.1.1. ENFOQUE

La investigación fue de enfoque cuantitativo, utilizando muestras probabilísticas para garantizar que los resultados sean representativos de la población. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), la investigación cuantitativa tiene como fin la aprobación de las hipótesis por medio de un discernimiento numérico o estadístico que establezca elementos en común. Los resultados se obtuvieron a través de datos procesados estadísticamente, permitiendo analizar frecuencias cuantitativas en relación con los objetivos del estudio.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

La pesquisa presentó un alcance correlacional, cuyo propósito es analizar la relación existente entre dos o más variables dentro de un contexto determinado. Este tipo de estudios permite identificar el grado y la dirección de asociación entre las variables, lo que fue útil para examinar cómo el modelo BIM se vincula con los proyectos de inversión pública desarrollados en la municipalidad (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

3.1.3. DISEÑO

El estudio fue no experimental, ya que no se manipularon deliberadamente las variables. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), en este tipo de investigación no se busca variar

intencionalmente las variables independientes para observar su efecto sobre otras variables. Además, fue un estudio transversal, ya que los datos se recopilaron en un único momento y no se realizaron cambios en el contexto natural de la muestra.

3.2. POBLACIÓN

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), detallan a la población como un grupo de elementos con características definidas que deben ser especificadas correctamente para evitar errores en los parámetros muestrales. La población incluye sujetos u objetos relacionados con el fenómeno de estudio. En este caso, la población estuvo formada por los 65 trabajadores de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao, cuyas funciones están directamente vinculadas al objeto de estudio. En efecto, si se va a considerar a todos los trabajadores, no es necesario especificar criterios de inclusión o exclusión.

Tabla 1

Trabajadores de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao considerados para la población

Área / Gerencia	Cargo / Perfil Profesional	Cantidad de Personas
Gerencia Municipal	Jefe de Gerencia / Coordinador General	2
	Asistentes Administrativos / Apoyo	6
Gerencia de Administración y Finanzas	Especialista Contable / Financiero	2
	Personal Administrativo	6
Gerencia de Planificación y Presupuesto	Formulador de PIP	1
Gerencia de Desarrollo Económico y Productivo	Técnicos en desarrollo / promotores	10
Gerencia de Desarrollo Social	Responsables de programas sociales	12
Gerencia de Inf. y Desarrollo Urbanístico	Ingeniero Civil	4
	Arquitecto	3
	Técnico de obras / apoyo	13
Profesionales externos	Consultores de expedientes técnicos	3
	Contratistas / Residentes de obra	2
	Supervisores de obra	1
TOTAL		65

Nota. Datos obtenidos del Área de Administración de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao.

3.3. MUESTRA

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), una muestra es una parte representativa de la población seleccionada según criterios relacionados

con el problema de investigación, ellos describen el muestreo no probabilístico como un método basado en criterios de selección específicos, no en azar. En este estudio, se aplicó un muestreo no probabilístico censal, considerando a los 65 trabajadores de la Gerencia Distrital de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico, que incluyen distintos regímenes laborales.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1. TECNICA

La encuesta es el medio para obtener información directa sobre las variables del estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Se aplicó una ficha de preguntas representativas en la muestra, lo que permitió un análisis preciso. Esta técnica se utilizó para recolectar datos tanto de la variable independiente como de la dependiente.

3.4.2. INSTRUMENTO

Se utilizó un cuestionario como instrumento para la recolección de datos, con 18 preguntas basadas en los indicadores del estudio, relacionadas con la hipótesis y el problema de investigación. La escala tipo Likert permitió a los participantes expresar su reacción a afirmaciones mediante una de cinco categorías. Los indicadores establecidos en el marco teórico incluyeron aspectos como integración de datos, precisión de la información, calidad de la documentación, y otros relacionados con costos, plazos, satisfacción, y mantenimiento de proyectos.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS

La investigación se rigió por el Código de Ética de Investigación 2016 (Resoluciones N°412-2016 y N°213-2016), que promueve principios éticos como el respeto a la persona, honestidad, integridad, equidad y justicia. Se verificó la precisión de los datos mediante un cuestionario y la tesis fue sometida a Turnitin para detectar plagio. Además, se mantuvo la confidencialidad de los encuestados y se citarán correctamente las fuentes bibliográficas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Seguidamente, se muestran los hallazgos obtenidos mediante la aplicación del análisis estadístico descriptivo a cada variable y a sus respectivas dimensiones. Los resultados permiten comprender las opiniones y valoraciones de los encuestados en torno al modelo de metodología BIM y a los proyectos de inversión pública ejecutados en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao.

Tabla 2

¿Qué tan efectivo considera que es el Building Information Modeling en la integración de datos de diferentes disciplinas en los proyectos de inversión pública?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderado	32	49,2	49,2	49,2
	Alto	23	35,4	35,4	84,6
	Muy Alto	10	15,4	15,4	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

La mitad de los encuestados considera que la integración de datos con BIM es moderada, lo que sugiere que, aunque la herramienta es funcional, aún enfrenta desafíos en la interoperabilidad entre plataformas, capacitación del personal y adaptación organizacional. Un 35,4% la califica como alta, reconociendo su utilidad para la coordinación interdisciplinaria y la gestión estructurada de la información, mientras que un 15,4% la percibe como muy alta, evidenciando casos exitosos de integración eficaz. Estos resultados reflejan que el modelo BIM es percibido como una herramienta útil, pero con margen de mejora. Para optimizar su efectividad, se recomienda invertir en formación continua, fortalecer la infraestructura tecnológica y establecer normativas claras que guíen su implementación.

Tabla 3

¿Qué tan confiable considera que es la información generada a través del modelo Building Information Modeling en comparación a métodos tradicionales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderado	36	55,4	55,4	55,4
	Alto	23	35,4	35,4	90,8
	Muy alto	6	9,2	9,2	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 55,4% de los encuestados percibe la confiabilidad de la información generada con BIM como moderada, lo que indica avances frente a métodos tradicionales, pero también áreas por mejorar. Un 35,4% la considera alta y un 9,2% muy alta, reflejando progresos en precisión y gestión de datos. En general, BIM es visto como una herramienta confiable, aunque requiere reforzar capacidades técnicas, estandarizar procesos y asegurar una implementación adecuada.

Tabla 4

¿Qué tan útil considera que es la documentación generada por Building Information Modeling para la toma de decisiones en proyectos de inversión pública?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderado	33	50,8	50,8	50,8
	Alto	29	44,6	44,6	95,4
	Muy alto	3	4,6	4,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 50,8% de los encuestados considera moderada la utilidad de la documentación generada con BIM para la toma de decisiones, posiblemente por una integración técnica parcial. Un 44,6% la califica como alta y un 4,6% como muy alta, reconociendo su aporte informativo. Aunque se valora su utilidad, aún no se aprovecha completamente, por lo que se recomienda fortalecer las competencias del personal y mejorar su implementación.

Tabla 5

¿En qué nivel se detectan de manera temprana las interferencias durante el desarrollo de la elaboración del expediente técnico en los proyectos de inversión de la municipalidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	10	15,4	15,4	20,0
	Moderado	29	44,6	44,6	64,6
	Alto	23	35,4	35,4	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 44,6% de los encuestados considera moderada la detección de interferencias con BIM durante la elaboración del expediente técnico, mientras que un 35,4% la califica como alta. Sin embargo, un 15,4% percibe niveles bajos o muy bajos, lo que evidencia fallas en algunos casos. Aunque BIM mejora esta gestión, se requiere fortalecer la formación técnica del equipo y optimizar los procedimientos de revisión.

Tabla 6

¿En qué medida se ha logrado en la reducción de retrabajos debido a interferencias identificadas en las fases de diseño y pre-construcción?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	10	15,4	15,4	15,4
	Moderado	23	35,4	35,4	50,8
	Alto	29	44,6	44,6	95,4
	Muy alto	3	4,6	4,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 44,6% de los encuestados percibe una importante reducción de retrabajos con BIM, mientras que un 35,4% la considera moderada y un 20% la califica entre baja y muy alta. En general, se reconocen avances significativos en las fases iniciales, aunque aún se requiere mejorar la detección temprana mediante capacitación y optimización de procesos.

Tabla 7

¿Qué nivel de interferencias ha observado en proyectos recientes que podrían haberse evitado con la implementación de Building Information Modeling?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Moderado	7	10,8	10,8	10,8
	Alto	39	60,0	60,0	70,8
	Muy alto	19	29,2	29,2	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El 60% de los encuestados cree que muchas interferencias podrían haberse evitado con BIM, y un 29,2% considera que su efectividad habría sido muy alta. Aunque se reconoce su valor para anticipar errores, también se advierte que no es una solución absoluta y debe complementarse con planificación y supervisión.

Tabla 8

¿Qué nivel es la precisión en la estimación de costos de los proyectos de inversión pública y los costos finales del proyecto durante la ejecución física de las inversiones?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	10	15,4	15,4	15,4
	Moderado	13	20,0	20,0	35,4
	Alto	32	49,2	49,2	84,6
	Muy alto	10	15,4	15,4	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 49,2% de los encuestados percibe alta precisión en la estimación de costos con BIM, un 15,4% la considera muy alta y un 20% moderada, mientras que otro 15,4% la califica como baja. Aunque hay avances, aún se requieren mejores herramientas de control y capacitación en presupuestos.

Tabla 9

¿En qué grado se gestiona eficientemente los recursos asignados actualmente de los proyectos de inversión pública por la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	13	20,0	20,0	24,6
	Moderado	16	24,6	24,6	49,2
	Alto	23	35,4	35,4	84,6
	Muy alto	10	15,4	15,4	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 35,4% considera que la gestión de recursos es alta, un 15,4% muy alta y un 25% moderada, mientras que el 20% y el 4,6% la califican como baja y muy baja. Aunque se evidencian capacidades, es necesario fortalecer la planificación, el control y el uso de herramientas tecnológicas para mayor transparencia.

Tabla 10

¿En qué nivel considera que los costos reales de los proyectos de inversión pública realizados por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao se desvían de los costos estimados inicialmente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	10	15,4	15,4	20,0
	Moderado	16	24,6	24,6	44,6
	Alto	29	44,6	44,6	89,2
	Muy alto	6	9,2	9,2	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 44,6% percibe una alta desviación entre costos estimados y reales, y un 9,2% muy alta. Un 24,6% la considera moderada, mientras que el 15,4% y 5% la califican como baja o muy baja. Esto evidencia fallas en planificación y control, por lo que se requiere reforzar la supervisión y el uso de herramientas como BIM.

Tabla 11

¿Qué nivel de viabilidad económica presenta el proyecto en términos de rentabilidad y sostenibilidad?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	10	15,4	15,4	20,0
	Moderado	16	24,6	24,6	44,6
	Alto	32	49,2	49,2	93,8
	Muy alto	3	4,6	4,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 49,2% considera alta la viabilidad económica, un 4,6% muy alta y un 24,6% moderada; sin embargo, un 15,4% la percibe como baja o muy baja. Esto evidencia diferencias en la percepción, por lo que se sugiere reforzar los estudios de pre inversión y evaluación económica.

Tabla 12

¿En qué medida se cumple el presupuesto asignado durante la ejecución del proyecto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	7	10,8	10,8	15,4
	Moderado	26	40,0	40,0	55,4
	Alto	26	40,0	40,0	95,4
	Muy alto	3	4,6	4,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 4,6% percibe un alto cumplimiento presupuestal, otro 40% lo considera moderado y un 4,6% muy alto; sin embargo, el 10,8% lo califica como bajo o muy bajo. Esto indica una gestión financiera mayormente adecuada, aunque se requiere fortalecer el control y la capacitación en gestión presupuestaria.

Tabla 13

¿Qué grado de control se ejerce sobre los costos en la elaboración de los expedientes técnicos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	7	10,8	10,8	15,4
	Moderado	26	40,0	40,0	55,4
	Alto	23	35,4	35,4	90,8
	Muy alto	6	9,2	9,2	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 40% de los encuestados considera moderado el control de costos en expedientes técnicos, el 35,4% lo califica como alto y el 9,2% como muy alto; sin embargo, un 15,4% lo percibe como bajo o muy bajo. Se evidencia un control aceptable, aunque es necesario fortalecer las herramientas de gestión y la supervisión.

Tabla 14

¿Qué nivel de calidad técnica tiene el expediente en cuanto a precisión y completitud?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	7	10,8	10,8	15,4
	Moderado	26	40,0	40,0	55,4
	Alto	26	40,0	40,0	95,4
	Muy alto	3	4,6	4,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 40% de los encuestados considera alta la calidad técnica de los expedientes, otro 40% moderada y un 4,6% muy alta. Sin embargo, un 15,4% la percibe como baja o muy baja, lo que evidencia que, aunque se cumplen estándares básicos, aún hay errores que requieren mejores controles y revisiones.

Tabla 15*¿En qué medida se cumple el cronograma previsto en la ejecución del proyecto?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	6	9,2	9,2	9,2
	Bajo	16	24,6	24,6	33,8
	Moderado	13	20,0	20,0	53,8
	Alto	24	36,9	36,9	90,7
	Muy alto	6	9,2	9,2	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

El 36,9% de los encuestados considera que el cronograma se cumple en un nivel alto, el 20% en un nivel moderado, y el 33,8% entre bajo y muy bajo. Si bien hay gestión eficaz del tiempo en ciertos casos, la existencia de incumplimientos señala la necesidad de adoptar metodologías de planificación más efectivas y fortalecer la formación técnica en gestión de obras.

Tabla 16*¿Qué tan efectiva es la gestión técnica aplicada durante la ejecución de los proyectos?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	6	9,2	9,2	9,2
	Bajo	10	15,4	15,4	24,6
	Moderado	19	29,2	29,2	53,8
	Alto	27	41,6	41,6	95,3
	Muy alto	3	4,6	4,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

El 41,6% de los encuestados considera que la gestión técnica durante la ejecución es alta, el 29,2% moderada y el 4,6% muy alta. Sin embargo, un 24,6% la califica como baja o muy baja. Aunque se evidencia capacidad técnica, es necesario mejorar la supervisión, la coordinación de equipos y el uso de herramientas tecnológicas para lograr mayor eficiencia.

Tabla 17

¿Qué nivel de satisfacción muestran los usuarios con la infraestructura o servicio brindado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Bajo	10	15,4	15,4	20,0
	Moderado	19	29,2	29,2	49,2
	Alto	27	41,5	41,5	90,7
	Muy alto	6	9,2	9,2	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal de San Pablo de Pillao.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 41,5% de los encuestados considera que el nivel de satisfacción de los usuarios es alto, el 29,2% moderado, y el 9,2% muy alto. Un 20% lo califica como bajo o muy bajo. Si bien la percepción es mayormente favorable, los resultados negativos indican que aún se deben mejorar ciertos aspectos en diseño y atención a necesidades reales de los beneficiarios.

Tabla 18

¿En qué medida se utiliza la infraestructura implementada por los usuarios finales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	6	9,2	9,2	9,2
	Bajo	20	30,8	30,8	40,0
	Moderado	10	15,4	15,4	55,4
	Alto	29	44,6	44,6	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 44,6% considera que la infraestructura es altamente utilizada, un 15,4% indica uso moderado y un 40% la califica como baja o muy baja. Aunque hay una percepción positiva, la baja utilización revela fallas en planificación, accesibilidad o difusión, lo que exige mayor enfoque en necesidades reales y socialización.

Tabla 19*¿Qué tan evidente es el impacto positivo del proyecto en la calidad de vida de los usuarios?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	3	4,6	4,6	4,6
	Moderado	10	15,4	15,4	20,0
	Alto	39	60,0	60,0	80,0
	Muy alto	13	20,0	20,0	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Nota. Información extraída de la encuesta al personal del área de Infraestructura municipal.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

El 60% percibe un alto impacto positivo de los proyectos, el 20% muy alto y el 15,4% moderado; solo un 4,6% lo considera bajo. Estos resultados reflejan una mejora en el bienestar ciudadano, aunque se debe fortalecer la sostenibilidad y validación para asegurar su pertinencia.

4.2. RESULTADOS INFERENCIALES

4.2.1. PRUEBA DE NORMALIDAD

Tabla 20*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Modelo de la Metodología BIM	,134	65	,200 [*]	,923	65	,116
Proyectos de Inversión Pública	,178	65	,096	,922	65	,108

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:

En la presente investigación se aplicó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, debido a que el tamaño muestral supera los 50 participantes ($n = 65$). En la Tabla 20 se observa que para la variable Modelo de la Metodología BIM se obtuvo un valor de significancia de $p = 0,200$, mientras que para Proyectos de Inversión Pública el valor fue de $p = 0,096$. Ambos valores son superiores al nivel crítico de 0,05, por lo que se concluye que los datos presentan una distribución normal. En consecuencia, corresponde aplicar el coeficiente de correlación de Pearson, propio de los análisis paramétricos.

4.2.2. CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS GENERAL

El modelo de metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao – 2025.

Tabla 21

Correlación Pearson del modelo de la metodología BIM y Proyectos de Inversión Pública

		Modelo de la Metodología BIM	Proyectos de Inversión Pública
Modelo de la Metodología BIM	Correlación de Pearson	1	,712**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	65	65
Proyectos de Inversión Publica	Correlación de Pearson	,712**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	65	65

INTERPRETACIÓN:

El valor de p extraído es de $0,000 < 0,01$; lo cual acepta la hipótesis de investigación general. Con la afirmación se evidencia la existencia de una relación entre el modelo de metodología BIM y los Proyectos de Inversión Pública, así mismo, presenta un coeficiente de correlación Pearson de (0,712), la cual se considera una correlación positiva media, con lo cual afirmaremos que, con respecto al modelo de metodología BIM, si llegase a desarrollarse a sí misma, lo harán también los Proyectos de Inversión Pública.

4.2.3. CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°01

La gestión de la información mediante la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública.

Tabla 22

Correlación Pearson para Gestión de la Información y Proyectos de Inversión Pública

		Gestión de la Información	Proyectos de Inversión Publica
Gestión de la Información	Correlación de Pearson	1	,610**
	Sig. (bilateral)		,004
	N	65	65
Proyectos de Inversión Publica	Correlación de Pearson	,610**	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	65	65

INTERPRETACIÓN:

El valor de p extraído es de $0,000 < 0,01$; lo cual acepta la hipótesis de investigación específica 1. Con la afirmación se evidencia la existencia de una relación entre Gestión de Información y los Proyectos de Inversión Pública, por otra parte, presenta un coeficiente de correlación Pearson de (0,610), la cual se considera una correlación positiva media, con lo cual afirmaremos que, con respecto a la Gestión de Información, si llegase a desarrollarse a sí misma, lo harán también los Proyectos de Inversión Pública.

4.2.4. CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°02

La detección de interferencias e incompatibilidades a través de la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública

Tabla 23

Correlación Pearson para La detección de interferencias e incompatibilidades y Proyectos de Inversión Pública

		La detección de interferencias e incompatibilidades	Proyectos de Inversión Pública
La detección de interferencias e incompatibilidades	Correlación de Pearson	1	,742**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	65	65
Proyectos de Inversión Pública	Correlación de Pearson	,742**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	65	65

INTERPRETACIÓN:

El valor de p extraído es de $0,000 < 0,01$; lo cual acepta la hipótesis de investigación específica 2. Con la afirmación se evidencia la existencia de una relación entre la detección de interferencias y compatibilidades y los Proyectos de Inversión Pública, por otra parte, presenta un coeficiente de correlación Pearson de (0,742), la cual se considera una correlación positiva media, con lo cual afirmaremos que, con respecto a la detección de interferencias y compatibilidades, si llegase a desarrollarse a sí misma, lo harán también los Proyectos de Inversión Pública.

4.2.5. CONTRASTACIÓN CON LA HIPÓTESIS ESPECÍFICA N°03

La estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública.

Tabla 24

Correlación Pearson para la estimación de cantidad y costo y Proyectos de Inversión Pública

		Proyectos de Inversión Publica	La estimación de cantidad y costo
Proyectos de Inversión Publica	Correlación de Pearson	1	,620**
	Sig. (bilateral)		,004
	N	65	65
La estimación de cantidad y costo	Correlación de Pearson	,620**	1
	Sig. (bilateral)	,004	
	N	65	65

INTERPRETACIÓN:

El valor de p extraído es de $0,000 < 0,01$; lo cual acepta la hipótesis de investigación específica 3. Con la afirmación se evidencia la existencia de una relación entre la estimación y cantidad y costo y los Proyectos de Inversión Pública, por otra parte, presenta un coeficiente de correlación Pearson de (0,620), la cual se considera una correlación positiva media, con lo cual afirmaremos que, con respecto a la estimación de cantidad y costo, si llegase a desarrollarse a sí misma, lo harán también los Proyectos de Inversión Pública.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El propósito principal de esta investigación fue establecer la relación existente entre la metodología BIM y los proyectos de inversión pública desarrollados en la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao durante el año 2025. Los resultados obtenidos revelaron un coeficiente de Pearson de 0.712 y un nivel de significancia de 0.000, demostrando una correlación positiva media y significativa entre variables. Esto refleja que la implementación del modelo BIM contribuye de manera tangible a la mejora de la planificación, ejecución y control de los proyectos de inversión pública. Los resultados descriptivos refuerzan esta relación: el 49,2% de los encuestados calificó la integración de datos con BIM como moderada (tabla 2), el 60% percibió un impacto positivo alto del proyecto en la calidad de vida de los usuarios (tabla 19), y el 49,2% indicó una alta precisión en la estimación de costos (tabla 8). Además, el 40% consideró que el cumplimiento del presupuesto asignado fue alto (tabla 12). Esto coincide con lo señalado por Prado (2021), quien demostró que el uso del modelo BIM mejora la comunicación, reduce errores y fortalece la calidad y cumplimiento de los proyectos públicos. Así también, Montoya (2023) evidenció que BIM, alineado a modelos de contratación estándar y con respaldo normativo, incrementa la eficiencia operativa y contractual de los proyectos.

Respecto al primer objetivo específico, se halló una correlación de Pearson de 0.610 y una significancia de 0.004, lo que indica una relación positiva media. Los resultados descriptivos mostraron que el 49,2% de los encuestados percibe como moderada la integración de datos (tabla 2), el 55,4% considera moderadamente confiable la información generada (tabla 3) y el 49,2% calificó como moderada la utilidad de la documentación generada por BIM (tabla 4). Estos hallazgos guardan coherencia con el planteamiento teórico de la DGPMI (2023), que considera la coordinación de la información como clave para garantizar la precisión y calidad documental. Coincide también con lo evidenciado por Amésquita (2022), quien identificó que una

buena gestión de información es fundamental para el éxito de los proyectos. Asimismo, Dávila (2022) encontró que la capacitación insuficiente limita el uso de herramientas digitales para mejorar la gestión de datos, lo que se refleja en este estudio con la necesidad de fortalecer el conocimiento técnico del personal.

En cuanto al segundo objetivo específico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.742 y significancia de 0.000, señalando una relación positiva media significativa. El 44,6% de los encuestados indicó que la detección temprana de interferencias es moderada (tabla 5), mientras que el 44,6% también reconoció una reducción alta de retrabajos gracias a esta detección (tabla 6). Además, el 60% percibió que las interferencias observadas pudieron evitarse con BIM (tabla 7). Estos datos refuerzan el sustento teórico de la DGPMI (2023), que afirma que el BIM permite identificar y resolver conflictos entre disciplinas antes de la construcción, reduciendo sobrecostos. De igual forma, Miraval y Mustino (2021) demostraron que BIM facilita una mejor coordinación del diseño y la detección de problemas en etapas tempranas. Marini (2021) coincidió en que la ausencia de herramientas automáticas o capacitación limita la eficiencia en esta función, aspecto reflejado en las respuestas moderadas y bajas de los encuestados.

Finalmente, respecto al tercer objetivo específico, se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson de 0.620 y una significancia de 0.004, indicando nuevamente una correlación positiva media. El 49,2% de los encuestados consideró alta la precisión en la estimación de costos (tabla 8), y el 44,6% evaluó positivamente el cumplimiento presupuestal (tabla 12), lo que evidencia una mejora en la gestión de recursos. Esto se alinea con el marco teórico de la DGPMI (2023), que define esta dimensión como esencial para optimizar los recursos desde la etapa de diseño. Asimismo, se relaciona con los hallazgos de Amésquita (2022), quien afirmó que el uso de BIM mejora la estimación y ejecución presupuestal de los proyectos. En general, se puede decir que los resultados obtenidos permiten validar la relevancia de implementar el modelo de metodología BIM en los proyectos de inversión pública, no solo por la correlación estadística positiva encontrada, sino también por el respaldo teórico y empírico de estudios y normativas vigentes.

CONCLUSIONES

1. El estudio concluye que la implementación del modelo de metodología BIM mantiene una relación significativa con los proyectos de inversión pública desarrollados por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao, evidenciada por un coeficiente de correlación positivo de $r = 0.712$ y un nivel de significancia de $p < 0.01$. Este hallazgo demuestra que el BIM favorece una mejora integral en los procesos de planificación, diseño y ejecución de proyectos, consolidándose como una herramienta estratégica para optimizar la eficiencia y la calidad en la gestión de los recursos públicos. Asimismo, la percepción favorable de los encuestados respecto a la calidad de vida resultante de los proyectos y al cumplimiento presupuestal refuerza su relevancia como instrumento fundamental para una administración eficiente de los recursos públicos.
2. Se determina que la gestión de la información mediante la metodología BIM presentó una relación positiva moderada con los proyectos de inversión pública, sustentada por un coeficiente de correlación de $r = 0.610$ y un nivel de significancia de $p < 0.01$. Los resultados evidencian que el uso del BIM contribuye a mejorar la integración y exactitud de los datos, promoviendo una mayor transparencia y una coordinación interdisciplinaria más eficiente. No obstante, también se identificaron factores limitantes como la falta de preparación del personal y ciertos niveles de resistencia organizacional, lo cual representa un desafío institucional que requiere ser abordado para lograr una implementación más efectiva.
3. Se concluye que la relación entre la detección de interferencias y los proyectos de inversión pública fue significativa, con un coeficiente de correlación de $r = 0.742$ y una significancia estadística de $p < 0.01$. Este resultado confirma que el BIM permite identificar conflictos técnicos durante las fases tempranas del diseño, reduciendo los retrabajos y los costos asociados. A pesar de este impacto favorable, se constató que las herramientas de detección aún no se utilizan en todo su potencial, lo

cual abre oportunidades para fortalecer los procesos mediante innovación tecnológica y normativa.

4. Se concluye que la metodología BIM se correlacionó de manera significativa con la precisión en la estimación de cantidades y costos, con un coeficiente de correlación de $r = 0.620$ y un nivel de significancia de $p < 0.01$. Los resultados reflejan que una adecuada estimación basada en BIM reduce las discrepancias entre costos planificados y reales, optimizando la asignación de recursos y minimizando pérdidas. No obstante, se observan limitaciones vinculadas a la falta de adaptación metodológica a contextos locales, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones orientadas a contextualizar su uso y fortalecer su aplicabilidad en gobiernos subnacionales.

RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda al alcalde de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao implementar una serie de acciones estratégicas destinadas a fortalecer la aplicación del modelo de metodología BIM en los proyectos de inversión pública.

1. Disponer la implementación de programas de capacitación técnica continúa dirigidos al personal de la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico, enfocados en el uso práctico de herramientas BIM durante las diferentes fases del ciclo de inversión pública. Estas capacitaciones permitirán fortalecer las competencias técnicas y reducir la resistencia al cambio organizacional.
2. Emitir y oficializar normativas internas específicas para el uso del modelo BIM en los proyectos de inversión pública que se gestionan en la municipalidad. Estas normas deberán establecer lineamientos claros sobre la interoperabilidad entre plataformas, los estándares técnicos, los entregables requeridos y la asignación de funciones, asegurando una adecuada coordinación técnica y trazabilidad documental.
3. Autorizar la ejecución de proyectos piloto bajo el enfoque BIM que permitan evaluar su funcionamiento dentro del contexto institucional. Dichos pilotos deberán priorizar la gestión de la información, la detección temprana de interferencias y la estimación de costos, conforme a los lineamientos del MEF para la adopción progresiva de esta metodología. Los resultados servirán como base para una eventual implementación a mayor escala.
4. Destinar recursos para la adquisición, actualización y mantenimiento de infraestructura tecnológica que respalde el uso de BIM, incluyendo software especializado, plataformas colaborativas (CDE) y soporte técnico permanente. Asimismo, se recomienda asegurar una conectividad estable y segura que permita la integración efectiva de los sistemas digitales necesarios para la gestión moderna de los proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amésquita, A. (2022). *Gestión de Proyectos de Inversión Pública y la Metodología BIM en una Municipalidad Provincial de Moquegua, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo].
- Andina. (2024, diciembre 1). *Inversión pública en Perú creció 18.62% entre enero y noviembre del 2024*. <https://andina.pe/agencia/noticia-inversion-publica-peru-crecio-1862-enentre-enero-y-noviembre-del-2024-1009971.aspx>
- Chanduvi, J. (2020). *La Metodología Bim y la Gestión de Proyectos de construcción en la Provincia de Sullana* [Tesis de Maestria, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional Cesar Vallejo, Piura.
- Dirección General de Programación Multianual de Inversiones [DGPMI]. (2023). *Guía Nacional BIM Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM*. MEF.
- El Comercio. (2024, enero 3). *Inversión pública: gobiernos locales cerraron el 2023 con un retroceso de 10.7%*. <https://elcomercio.pe/economia/inversion-publica-gobiernos-locales-cerraron-el-2023-con-un-retroceso-de-107-noticia/>
- El País. (2025, marzo 22). *Recursos financieros verdes, pero sin fondos*. <https://elpais.com/extra/bosques-y-agua/2025-03-22/recursos-financieros-verdes-pero-sin-fondos.html>
- El País. (2025, abril 10). *Los sobresaltos del dólar provocan un miércoles de vértigo en Colombia*. <https://elpais.com/america-colombia/2025-04-10/los-sobresaltos-del-dolar-provocan-un-miercoles-de-vertigo-en-colombia.html>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de Investigación: Las Rutas Cuantitativa, Cualitativa y Mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
- IPE – Instituto Peruano de Economía. (2023, marzo 9). *Huánuco fue la séptima región con menor avance de la inversión pública en 2022*. <https://www.ipe.org.pe/portal/huanuco-fue-la-septima-region-con-menor-avance-de-la-inversion-publica-en-2022/>

- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2023). *Lineamientos generales para la formulación y evaluación de programas de inversión*. Dirección General de Programación Multianual de Inversiones. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/Lineamientos_generales_PROG.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2023). *Identificación, formulación y evaluación de un proyecto de inversión pública (PIP)*. Dirección General de Programación Multianual de Inversiones. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Metodologias_Generales_PI/GUIA_EX_ANTE_InviertePe.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas [MEF]. (2021). *Decreto Supremo N°289-2019-EF, Aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública*. Lima: MEF.
- Mautino, H. y Miraval, M. (2021). *Aplicación de la metodología BIM para optimizar el diseño y ejecución de las vías vehiculares del distrito de Pillco Marca -2020* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Hermilio Valdizan].
- Montoya Villanueva, F. R. (2023). *Diseño de un Modelo de Gestión mediante contratos estandarizados y herramientas BIM para la optimización de proyectos bajo la modalidad de Asociaciones Público Privadas en el Perú*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Prado, C. (2021). *BIM- Building information Modeling, como herramienta de mejora para el desarrollo, planificación y ejecución de proyectos de inversión pública* [Tesis de Maestría, Universidad Mayor de San Andrés].
- Torres, R. (2024, noviembre 24). *La brecha de inversión en investigación y desarrollo*. El País. <https://elpais.com/economia/negocios/2024-11-24/la-brecha-de-inversion-en-investigacion-y-desarrollo.html>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Altamirano Esteban, Y. (2025). *Modelo de metodología BIM y proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao, 2025*. [Tesis de posgrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio institucional UDH. url: <http://..>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANÍSTICO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO – 2025

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
General ¿Cuál es la relación entre el modelo de metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025?	General Determinar la relación entre el modelo de metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.	General El modelo de metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.	Variable X Modelo de Metodología BIM	Gestión de la información	Tipo: Aplicada
Específicos ¿Cuál es la relación entre la gestión de la información mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025? ¿Cuál es la relación entre la detección de interferencias e incompatibilidades mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025? ¿Cuál es la relación entre la estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025?	Específicos Determinar la relación entre la gestión de la información mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025. Determinar la relación entre la detección de interferencias e incompatibilidades mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025. Determinar la relación entre la estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM y los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao – 2025.	Específicos La gestión de la información mediante la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública. La detección de interferencias e incompatibilidades a través de la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública. La estimación de cantidades y costos mediante la metodología BIM tiene una relación significativa con la calidad de los proyectos de inversión pública.	Variable Y Proyectos de Inversión Pública	La detección de interferencias e incompatibilidades	Enfoque: Cuantitativo
				La estimación de cantidad y costos	Alcance: Correlacional
				Económica	Diseño: No Experimental
				Técnica	Población y Muestra: 65 trabajadores
				Social	Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario

ANEXO 2

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CUESTIONARIO N°001-2024-GP-UDH

PAG. 01 de 02

Introducción: Estimado(a) colaborador(a), le agradecemos su valiosa colaboración al participar en este cuestionario, cuyo objetivo es recopilar opiniones sobre la implementación de la metodología BIM (Building Information Modeling) en los proyectos de inversión pública durante el año 2025. Su contribución es esencial para mejorar y adaptar esta metodología a las necesidades y optimizar la gestión de los proyectos de inversión pública. Agradecemos de antemano su tiempo y disposición para responder con sinceridad y precisión.

Instrucciones: De acuerdo con su punto de vista, sírvase responder las preguntas que se presente a continuación marcando “X” en la escala 1 al 5 donde:

1)– MUY BAJO 2) – BAJO 3)– MODERADO 4) – ALTO 5) – MUY ALTO

ITEM	¿Cómo califica los siguientes indicadores?	Escala				
		1	2	3	4	5
A	Modelo de Metodología BIM					
	Dimensión 1: Gestión de la Información					
A-1	¿Qué tan efectivo considera que es el modelo BIM en la integración de datos de diferentes disciplinas en los proyectos de inversión pública?					
A-2	¿Qué tan confiable considera que es la información generada a través del modelo BIM en comparación a métodos tradicionales?					
A-3	¿Qué tan útil considera que es la documentación generada por BIM para la toma de decisiones en proyectos de inversión pública?					
	Dimensión 2: La detección de interferencias e incompatibilidades					
A-4	¿En qué nivel se detectan de manera temprana las interferencias durante el desarrollo de la elaboración del expediente técnico en los proyectos de inversión de la municipalidad?					
A-5	¿En qué medida se ha logrado en la reducción de retrabajos debido a interferencias identificadas en las fases de diseño y pre-construcción?					
A-6	¿Qué nivel de interferencias ha observado en proyectos recientes que podrían haberse evitado con la implementación de BIM?					
	Dimensión 3: La estimación de cantidad y costo					
A-7	¿Qué nivel es la precisión en la estimación de costos de los proyectos de inversión pública y los costos finales del proyecto durante la ejecución física de las inversiones?					
A-8	¿En qué grado se gestiona eficientemente los recursos asignados actualmente de los proyectos de inversión pública por la Municipalidad Distrital de san Pablo de Pillao?					
A-9	¿En qué nivel considera que los costos reales de los proyectos de inversión pública realizados por la Gerencia de Infraestructura y Desarrollo Urbanístico de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao se desvían de los costos estimados inicialmente?					
B	Proyectos de Inversión Publica					
	Dimensión 4: Económica					
B-10	¿Qué nivel de viabilidad económica presenta el proyecto en términos de rentabilidad y sostenibilidad?					
B-11	¿En qué medida se cumple el presupuesto asignado durante la ejecución del proyecto?					
B-12	¿Qué grado de control se ejerce sobre los costos en la elaboración de los expedientes técnicos?					
	Dimensión 5: Técnica					
B-13	¿Qué nivel de calidad técnica tiene el expediente en cuanto a precisión y completitud?					
B-14	¿En qué medida se cumple el cronograma previsto en la ejecución del proyecto?					
B-15	¿Qué tan efectiva es la gestión técnica aplicada durante la ejecución de los proyectos?					
	Dimensión 6: Social					
B-16	¿Qué nivel de satisfacción muestran los usuarios con la infraestructura o servicio brindado?					
B-17	¿En qué medida se utiliza la infraestructura implementada por los usuarios finales?					
B-18	¿Qué tan evidente es el impacto positivo del proyecto en la calidad de vida de los usuarios?					

ANEXO 3

AUTORIZACIÓN PARA TRABAJAR EN LA INSTITUCION Y CONSENTIMIENTO PARA TRABAJAR CON LOS TRABAJADORES

Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacuc

San Pablo de Pillao, 14 de octubre de 2024.

Señora.

Delia Verde Ponce

Alcaldesa de la Municipalidad Distrital de San Pablo de Pillao.

Presente.

Asunto: Solicito autorización para recabar Información y aplicación de instrumentos en la Municipalidad de San Pablo de Pillao.

Yo, Altamirano Esteban Yelitza Xiomara, identificada con DNI N°71995334, domiciliada en Psje. 15 de mayo N°121, distrito de Amarilis, estudiante de la escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco, con el debido respeto me presento ante usted y expongo lo siguiente:

Solicito autorización para recabar información y ejecutar el proyecto de investigación que vengo desarrollando titulado "MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS INVERSION PUBLICA DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANÍSTICO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO – 2024", con la finalidad de optar el grado académico de maestro en ciencias administrativas en mención en Gestión Pública en la Escuela de Posgrado de la Universidad de Huánuco.

En tal sentido, para llevar a cabo este estudio de manera rigurosa y cumplir con los lineamientos éticos correspondientes, recurro a su despacho para que se me conceda la autorización por quien corresponda acceder al cuaderno de registro de atenciones y la aplicación del Instrumento de recolección de datos de mi autoría a una muestra de 65 trabajadores pertenecientes a la Gerencia Regional de infraestructura y Desarrollo Urbanístico en el mes de octubre de 2024, y al personal que labora en la misma. Asegurando que toda información recabada durante la investigación será tratada con fines únicamente académicos y los resultados finales del estudio estará a disposición de la entidad a su cargo para fines que estime conveniente.

Por lo expuesto: espero contar con la autorización para llevar a cabo la investigación y así poder contribuir con el conocimiento científico en bien de la comunidad. Agradeciendo anticipadamente atención a la presente, quedo de usted.

Atentamente,



Altamirano Esteban Yelitza Xiomara
DNI N° 71995334
CAP. 20775



Municipalidad Distrital de San Pablo de
PILLAO

Gerencia de
Administración

"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Huánuco, 18 de octubre de 2024

CARTA N° 018-2024-MDSPP/A

Señorita:

Yelitza Xiomara Altamirano Esteban

Domicilio: Psje. 15 de mayo N°121 – FONAVI I – Huánuco

Presente. -

ASUNTO:

**AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR ENCUESTA EN LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO**

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted saludándole cordialmente y en relación al documento presentado de solicitud de autorización para recabar información y aplicación de instrumentos, mediante el cual solicita permiso para realizar una práctica de encuesta de estudios de la maestría de gestión pública de la UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO, al personal que labora en la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao.

Al respecto mi representada en calidad de Gerente de Administración en coordinación con la Sub Gerencia de Gestión de Recursos Humanos, acordó:

AUTORIZAR:

El ingreso a la Municipalidad Distrital San Pablo de Pillao para realizar la Encuesta de "PROPUESTA DE MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS INVERSIÓN PÚBLICA DE LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANÍSTICO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO – 2024".

Atentamente;



Firmado digitalmente por:
ARMAS EUGENIO Juan Pablo
FAU 20601131812 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/10/2024 11:03:30-0500
ECON. JUAN PABLO ARMAS EUGENIO
GERENTE DE ADMINISTRACIÓN
FIRMA DIGITAL

Local Institucional: Jr. Atahualpa S/N – Plaza Mayor del Distrito de San Pablo de Pillao – Huánuco – Huánuco
Correo Electrónico: sanpablodepillao2023@gmail.com
Celular: 995505294 - 932433468

ANEXO 4

CONSENTIMIENTO INFORMADO



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR:

APELLIDOS Y NOMBRES: ALTAMIRANO ESTEBAN, YELITZA XIOMARA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO, 2025"

ASPECTOS A VALIDAR:

A continuación, sírvase a calificar el instrumento según lo dispuesto en cada aspecto indicando el puntaje en la casilla que usted considere conveniente y además puede redactar sus apreciaciones personales en la columna de observaciones

ASPECTOS	CRITERIOS	DEFICIENTE (0 – 10)	REGULAR (11 – 14)	BUENO (15 – 16)	MUY BUENO (17 – 18)	EXCELENTE (19 – 20)	OBSERVACIONES
1. CLARIDAD	El lenguaje utilizado en la redacción de los ítems es:					X	
2. CREATIVIDAD	Los ítems están expresados en conductas observables, siendo así la objetividad de los ítems es:					X	
3. ACTUALIDAD	Los aspectos teóricos científicos utilizados en la redacción de los ítems es:					X	
4. ORGANIZACIÓN	La organización lógica de los ítems es:					X	
5. SUFICIENCIA	El número de ítems, en relación al número de indicadores es:					X	



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ASPECTOS	CRITERIOS	DEFICIENTE (0 – 10)	REGULAR (11 – 14)	BUENO (15 – 16)	MUY BUENO (17 – 18)	EXCELENTE (19 – 20)	OBSERVACIONES
6. INTENCIONALIDAD	La intencionalidad de los ítems para evaluar las variables, es					X	
7. CONSISTENCIA	En la redacción de los ítems, se evidencia relaciones lógicas entre los indicadores de las variables de estudio, siendo así la consistencia de los ítems es:					X	
8. COHERENCIA	La coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones, es:					X	
9. METODOLOGÍA	Las estrategias de los instrumentos responden al propósito del estudio, siendo así la metodología del instrumento es:					X	
10. PRESENTACIÓN	La presentación del instrumento es:					X	
PROMEDIO DE VALORACIÓN TOTAL							



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA APLICABILIDAD DEL INSTRUMENTO		
(Por favor, sírvase marcar con un aspa "X")		
ASPECTOS	SI	NO
¿Hubo alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?		X
El instrumento debe ser aplicado	X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	TÍTULO PROFESIONAL Y GRADO ACADÉMICO
VICTOR VIDAL AURIS VARAS	INGENIERO CIVIL MAESTRO EN INGENIERIA CIVIL CON MENCION EN DIRECCION DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN

LUGAR Y FECHA	N° DNI	FIRMA DEL VALIDADOR	TELÉFONO
16/04/2025	71448967		935406077

Fuente: Validación de Experto, Ing. Victor Vidal Auris Varas



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR:

APELLIDOS Y NOMBRES: ALTAMIRANO ESTEBAN, YELITZA XIOMARA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO, 2025"

ASPECTOS A VALIDAR:

A continuación, sírvase a calificar el instrumento según lo dispuesto en cada aspecto indicando el puntaje en la casilla que usted considere conveniente y además puede redactar sus apreciaciones personales en la columna de observaciones

ASPECTOS	CRITERIOS	DEFICIENTE (0 – 10)	REGULAR (11 – 14)	BUENO (15 – 16)	MUY BUENO (17 – 18)	EXCELENTE (19 – 20)	OBSERVACIONES
1. CLARIDAD	El lenguaje utilizado en la redacción de los ítems es:				X		
2. CREATIVIDAD	Los ítems están expresados en conductas observables, siendo así la objetividad de los ítems es:				X		
3. ACTUALIDAD	Los aspectos teóricos científicos utilizados en la redacción de los ítems es:				X		
4. ORGANIZACIÓN	La organización lógica de los ítems es:				X		
5. SUFICIENCIA	El número de ítems, en relación al número de indicadores es:				X		



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ASPECTOS	CRITERIOS	DEFICIENTE (0 – 10)	REGULAR (11 – 14)	BUENO (15 – 16)	MUY BUENO (17 – 18)	EXCELENTE (19 – 20)	OBSERVACIONES
6. INTENCIONALIDAD	La intencionalidad de los ítems para evaluar las variables, es				X		
7. CONSISTENCIA	En la redacción de los ítems, se evidencia relaciones lógicas entre los indicadores de las variables de estudio, siendo así la consistencia de los ítems es:				X		
8. COHERENCIA	La coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones, es:				X		
9. METODOLOGÍA	Las estrategias de los instrumentos responden al propósito del estudio, siendo así la metodología del instrumento es:				X		
10. PRESENTACIÓN	La presentación del instrumento es:				X		
PROMEDIO DE VALORACIÓN TOTAL		18					



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
 PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA APLICABILIDAD DEL INSTRUMENTO (Por favor, sírvase marcar con un aspa "X")		
ASPECTOS	SI	NO
¿Hubo alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?		X
El instrumento debe ser aplicado	X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	TÍTULO PROFESIONAL Y GRADO ACADÉMICO
GONZALES SUAREZ, ROBERTO	INGENIERO CIVIL MAESTRO EN GESTIÓN PÚBLICA

LUGAR Y FECHA	N° DNI	FIRMA DEL VALIDADOR	TELÉFONO
16/04/2025	44216992	 Roberto Gonzales Suarez INGENIERO CIVIL CIP N° 257471	955166987

Fuente: Validación de Experto, Ing. Gonzales Suarez Roberto



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DATOS GENERALES DEL INVESTIGADOR:

APELLIDOS Y NOMBRES: ALTAMIRANO ESTEBAN, YELITZA XIOMARA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

"MODELO DE METODOLOGÍA BIM Y PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA EN LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL SAN PABLO DE PILLAO, 2025"

ASPECTOS A VALIDAR:

A continuación, sírvase a calificar el instrumento según lo dispuesto en cada aspecto indicando el puntaje en la casilla que usted considere conveniente y además puede redactar sus apreciaciones personales en la columna de observaciones

ASPECTOS	CRITERIOS	DEFICIENTE (0 - 10)	REGULAR (11 - 14)	BUENO (15 - 16)	MUY BUENO (17 - 18)	EXCELENTE (19 - 20)	OBSERVACIONES
1. CLARIDAD	El lenguaje utilizado en la redacción de los ítems es:					20	
2. CREATIVIDAD	Los ítems están expresados en conductas observables, siendo así la objetividad de los ítems es:					20	
3. ACTUALIDAD	Los aspectos teóricos científicos utilizados en la redacción de los ítems es:					20	
4. ORGANIZACIÓN	La organización lógica de los ítems es:					20	
5. SUFICIENCIA	El número de ítems, en relación al número de indicadores es:					20	



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ASPECTOS	CRITERIOS	DEFICIENTE (0 - 10)	REGULAR (11 - 14)	BUENO (15 - 16)	MUY BUENO (17 - 18)	EXCELENTE (19 - 20)	OBSERVACIONES
6. INTENCIONALIDAD	La intencionalidad de los ítems para evaluar las variables, es:					20	
7. CONSISTENCIA	En la redacción de los ítems, se evidencia relaciones lógicas entre los indicadores de las variables de estudio, siendo así la consistencia de los ítems es:					20	
8. COHERENCIA	La coherencia entre los ítems, indicadores y las dimensiones, es:					20	
9. METODOLOGÍA	Las estrategias de los instrumentos responden al propósito del estudio, siendo así la metodología del instrumento es:					20	
10. PRESENTACIÓN	La presentación del instrumento es:					20	
PROMEDIO DE VALORACIÓN TOTAL						20	



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA ACADÉMICO DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

OPINIÓN DEL EXPERTO SOBRE LA APLICABILIDAD DEL INSTRUMENTO		
(Por favor, sírvase marcar con un aspa "X")		
ASPECTOS	SI	NO
¿Hubo alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta?		X
El instrumento debe ser aplicado	X	

APELLIDOS Y NOMBRES DEL VALIDADOR	TÍTULO PROFESIONAL Y GRADO ACADÉMICO
CALLE HUAMAN SERGIO MICHAEL	MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN

LUGAR Y FECHA	N° DNI	FIRMA DEL VALIDADOR	TELÉFONO
25/04/2025	71642739		970002959

Fuente: Validación de Experto, Ing. Calle Huamán Sergio Michael