



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN**  
**PÚBLICA**

**La metodología BIM y su influencia en la gestión de proyectos en una  
municipalidad distrital, Perú 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

**AUTOR:**

Galdos Torres, Freddy Alexis ([orcid.org/0000-0002-1019-414X](https://orcid.org/0000-0002-1019-414X))

**ASESOR:**

Dr. Terrones Marreros, Mario Andrés ([orcid.org/0000-0001-7841-9977](https://orcid.org/0000-0001-7841-9977))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Reforma y Modernización del Estado

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Fortalecimiento de la Democracia, Liderazgo y Ciudadanía

TRUJILLO - PERÚ  
2022

## **Dedicatoria**

Dedicó esta maestría a mis adorables Padres, los cuales me dieron mi profesión con mucho esfuerzo, para yo poder continuar con mi preparación profesional y también dedico a mi querido hermano Harvey que está en el cielo y me guía por el camino del bien.

## **Agradecimiento**

A mis profesores Mario Terrones Marreros e Ivan Perada Guanilo, los cuales han sido parte fundamental para lograr esta tesis con sus enseñanzas y experiencia, y a todas las personas que han contribuido para el resultado final de la presente tesis.

## Índice de contenidos

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	18
3.6. Método de análisis de Investigación	19
3.7. Aspectos éticos	19
IV. RESULTADOS	21
V. DISCUSIÓN	27
VI. CONCLUSIONES	30
VII. RECOMENDACIONES	31
REFERENCIAS	32
ANEXOS	37

## Índice de tablas

		Página
Tabla 1	Cuadro de Muestra	15
Tabla 2	Validez por juicio de expertos de los instrumentos	17
Tabla 3	Consistencia Interna del cuestionario Metodología BIM – Alfa de Cronbach	18
Tabla 4	Modelo de Regresión de la Metodología BIM y la Gestión de Proyectos	21
Tabla 5	Coeficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Gestión de Proyectos	22
Tabla 6	Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Planificación	22
Tabla 7	Coeficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Planificación	23
Tabla 8	Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Ejecución	23
Tabla 9	Coeficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Ejecución	24
Tabla 10	Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Supervisión	25
Tabla 11	Coeficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Supervisión	25
Tabla 12	Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Cierre	26
Tabla 13	Coeficientes de regresión, según la Metodología BIM y el Cierre	26

## Resumen

Como objetivo principal para esta pesquisa fue Determinar la influencia de la metodología BIM en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, teniendo una metodología aplicada y un diseño no experimental – correlacional causal.

Se tuvo 12 trabajadores (funcionarios, contratistas y consultores) de una Municipalidad Distrital, Perú 2021 como población y muestra, no existió muestreo, la encuesta y es cuestionario se usó como técnica de recolección e instrumento respectivamente, siendo las variables medidas a través del escalonamiento de Likert.

La validez del instrumento fue verificada por 03 metodólogos, lográndose tener una fiabilidad de 0.934, demostrando un alto grado de fiabilidad.

Finalmente se encontró como resultados que la variable Metodología BIM influye 76.4% sobre la variable Gestión de Proyectos, concluyendo que mediante la prueba de regresión lineal se aceptó la hipótesis general.

Palabras clave: Metodología BIM, Gestión de Proyectos, Planificación, Ejecución, Supervisión y Cierre.

## **Abstract**

The main objective for this research was to determine the influence of the BIM methodology on project management in a District Municipality, Peru 2021, having an applied methodology and a non-experimental design - causal correlation.

There were 12 workers (officials, contractors and consultants) from a District Municipality, Peru 2021 as population and sampled, there was no sampling, the survey and the questionnaire were used as a collection technique and instrument respectively, the variables being measured through staggering of Likert.

The validity of the instrument was verified by 03 methodologists, achieving a reliability of 0.934, demonstrating a high degree of reliability.

Finally, it was found as results that the BIM Methodology variable influences 76.4% on the Project Management variable, concluding that the general hypothesis was accepted through the linear regression test.

Keywords: BIM Methodology, Project Management, Planning, Execution, Supervision and Closing.

## I. INTRODUCCIÓN

Actualmente al paralelismo universal la Metodología BIM (Building Information Modeling), abandera la revolución digital en la industria de la construcción revolucionando los modelos de los TDR en la consultoría de los expedientes técnicos de las diferentes municipalidades del mundo entero, lo cual conlleva a tener un mejor control de la calidad, construcción y operación de un proyecto, en sus diferentes especialidades y etapas de ejecución. Sin embargo, en los últimos años en el Perú año 2019 mediante el decreto supremo N°289-2019-EF, han aprobado disposiciones progresivas de BIM en la gestión pública, lo cual se espera que en aproximadamente unos 5 años en adelante todas las municipalidades tengan como norma la utilización de esta metodología, esto es debido a que los proyectos son cada vez más puntillosos y espinosos por lo en la actualidad se necesita que todos los ingenieros consultores de expedientes técnicos se actualicen a la vanguardia de la tecnología BIM, para evitar grandes errores que se ven a diario en todos los expedientes técnicos ya aprobados en las Municipalidades conllevando a que en su gran mayoría se realicen adicionales de obra perjudicando las arcas del Estado Peruano.

En el Perú, se pretende incorporar la metodología BIM progresivamente, con fin de tener un mayor control desde la etapa de la formulación de las fichas estándar hasta la etapa de construcción y operación de los proyectos, como es tener un MODELO Y PLAN BIM NACIONAL, esta metodología va a revolucionar los costos que actualmente pagan las Municipalidades del Perú para la elaboración de un expediente técnico que mayormente se contratan de forma directa menores a 8 UITs con el objetivo de siempre dar la mano a los conocidos de los funcionarios y generar muchos errores en la etapa de la formulación del expediente técnico, es por ello que al incrementar en costo de la formulación de los proyectos se tiene que tener un mayor control de ellos mediante gente capacitada para poder evaluar las etapas de formulación y así poder realizar correctamente un buen expediente técnico para no tener problema en la etapa de ejecución y evitar más sobrecostos a la entidad contratante, generar conflictos sociales



con la población beneficiaria y finalmente ejecutar los proyectos en los plazos establecidos.

La metodología BIM, no pretende sustituir las metodologías existentes sino repotenciarlas, disminuyendo costos, permitiendo un fácil acceso a los usuarios, tener un mejor control de todos los proyectos y mejorar los tiempos en todas las fases de un proyecto.

De acuerdo a la pesquisa de Taquire (2019), nos dice que en el Perú se constatan obras incompletas, deficientemente construidas, debido a las fallas en la consultoría en los expedientes técnicos, así mismo, su objetivo ordinario establecer las fallas que se poseen los servicios de consultoría con carencias en la edificación de obras públicas. Para esta pesquisa la metodología es aplicada, enfoque cuantitativo, diseño no experimental transversal, la encuesta como instrumento para obtener los datos, empleando la técnica del cuestionario 16 ítems en los que se examinaron 03 puntos significativos: las fallas, los principios y los efectos; de un expediente técnico con fallas. la poblacional fue 25 Ing. Residentes, los cuales poseen una gran trayectoria en la ejecución de proyectos. el producto logrado de la presente pesquisa mostró que el 76% de los encuestados testificaron que las fallas más frecuentes de los expedientes técnicos se hallan en los planos y los diseños, el 84% atestiguaron que la falla es debido a un peritaje realizado con carencias y el 68 % al ejecutar un expediente técnico imperfecto forja demoras en los tiempos de obras. El desenlace de esta pesquisa existió que dentro de las fallas más significativas se encuentra en los planos y diseños, la procedencia transcendental un peritaje con insuficiencias y el resultado se irradia en los tiempos de ejecución, este examen y estudio admitió reconocer los puntos significativos de una obra paralizada que acaba en un dictamen con la entidad pública afectando a los beneficiarios del proyecto. Esta pesquisa evidencia las deficiencias que tienen los consultores de los expedientes técnicos utilizando la tecnología tradicional (AutoCAD, Excel y algunos otros programas), y es generado por la falta de actualización tecnológica (REVIT, ROBOT, etc.), la cual con un poco más de capacitación de todos los ingenieros conllevaría a tener un mejor control de los expedientes técnicos en todas sus especialidades y etapas, finalmente se necesita que las municipalidades tengan un

área de revisión de expedientes técnicos con tecnología BIM, para poder contrarrestar lo elaborado por el consultor y así tener un expediente compacto evitando grandes errores que siempre se ven al momento de la construcción de los proyectos.

Debido a los sucesos expuestos líneas arriba, se plantea lo siguiente en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. Para plantear el problema general se propone la interrogación, ¿En qué medida influye la Metodología BIM en la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?

Seguidamente se indican los problemas específicos: (a) ¿En qué medida influye la Metodología BIM en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?, (b) ¿En qué medida influye la metodología BIM en la ejecución de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?, (c) ¿En qué medida influye la metodología BIM en la supervisión de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021? y (d) ¿En qué medida influye la metodología BIM en el cierre de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?

La principal razón que me llevo a realizar esta pesquisa es la siguiente: la experiencia con Ingeniero civil desde el 2015 hasta el 2022, donde eh visto la realidad de diferentes obras ejecutadas en la Provincia de la Libertad todas con problemas de consultoría del expediente técnico, problemas con el diseño de las estructuras, mala cuantificación de metrados e incompatibilidad de planos, especificaciones técnicas, metrados, análisis unitarios y falta de consideración de algunos componentes para los beneficiarios del proyecto, estos problemas han traído consigo paralizaciones y adicionales de obra perjudicando los tiempos del plazo de ejecución y muchas veces arbitraje en diferentes obras perjudicando a los beneficiarios con obras inconclusas.

La justificación teórica para esta pesquisa según el Plan BIM para el Perú, la metodología BIM es un trabajo colaborativo para la gestión en las obras de inversión pública, facilitando la programación multianual en el Perú, asegurando una buena formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de todos los proyectos a realizarse en una Municipalidad Distrital del Perú.

La justificación práctica para esta pesquisa, es poder tener proyectos integrales a través de la actualización de la tecnología en la consultoría de los expedientes

técnicos en una Municipalidad Distrital del Perú y poder tener un mejor control técnico - económico de las obras en todas sus fases de ejecución evitando paralizaciones de los proyectos por deficiencias técnicas del expediente.

La justificación metodológica, la pesquisa es no experimental, donde se pretende tener mayor importancia en los beneficios que trae el método BIM en gestión de proyectos mejorando una relación entre entidad y comunidad beneficiada, integración total del proyecto a realizarse, mejor control de la supervisión y lograr terminar las obras en el plazo establecido en el expediente.

La justificación legal de esta pesquisa es ser implementada en los diferentes niveles del gobierno, de acuerdo al Plan BIM nacional según el decreto supremo N°289-2019-EF aprobado en 2019.

finalmente, esta pesquisa tiene como finalidad alcanzar los objetivos, estos propuestos a partir de la realidad problemática. Objetivo general, Determinar la influencia de la metodología BIM en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

Como Objetivos específicos: **OE1** Determinar la influencia de la metodología BIM en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, **OE2** Determinar la influencia de la metodología BIM en la ejecución de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, **OE3** Determinar la influencia de la metodología BIM en la supervisión de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. **OE4** Determinar la influencia de la metodología BIM en el cierre de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

En cuanto a la Hipótesis principal para pesquisa se propone: La metodología BIM influye en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

Hipótesis específicas, de la pesquisa: **HP1** La metodología BIM influye significativamente en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, **HP2** La metodología BIM influye significativamente en la ejecución de los proyectos de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, **HP3** La metodología BIM influye significativamente en la supervisión de la gestión de

proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021 y **HP4** La metodología BIM influye significativamente en el Cierre de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Según Benavente (2021), su pesquisa, *Metodología BIM en la gestión de proyectos de la Municipalidad Distrital de Aucallama*, pesquisa realizada en Huacho, se obtuvo el grado de Maestro en Gestión Pública, su objetivo principal radica en el retrato de las variables, examinando su correspondencia mediante las encuestas. Se uso como técnica Cuestionario. este trabajo se justifica en el desarrollo sostenible del distrito en estudio que no cuenta con ello, la metodología de esta pesquisa tiene un diseño no experimental, como Población se tomó a todos los administrativos de la GIDUR de la Municipalidad siendo en total 10 usuarios, la muestra son 10 administrativos de la Gerencia de Obra, la investigación fue validado por 3 especialistas en la materia de BIM, finalmente de acuerdo a los resultados obtenidos existe relación directa entre las variables planteadas. Las conclusiones de este trabajo es que la Metodología BIM ayudara a una apropiada articulación para el desempeño de las obras, basándose en los TDR en la consultoría de los expedientes técnicos.

Así mismo Atahualpa (2021), en su trabajo de investigación, *Metodología BIM en la mejora del diseño de proyectos de infraestructura en la empresa A.B.C Arquitectos Ingenieros S.R.L., Lima-2020. Pesquisa realizada en Lima*, Universidad cesar vallejo, se obtuvo grado de Maestro en Ingeniería Civil. Se investigó las variables de metodología tradicional y la metodología BIM. la metodología de la pesquisa es aplicada con un diseño experimental tipo pura. La población fue 60 y 50 datos, empleándose la muestra de 50 y 30 de la población, conseguidas mediante el muestreo probabilístico aleatorio simple. Se uso para la recolección de datos la observación y de instrumento la ficha de información. La investigación finiquita que implementación la metodología BIM perfecciona los diseños de los proyectos de infraestructura, los resultados se evidenciaron a través de los indicadores propuestos, el primer corrigió su promedio 58.00%, el segundo corrigió su promedio en 94.00%, finalmente para el tercero indicador se mejoró en 29.29%.

Flores (2020), en su trabajo de investigación, *Constructabilidad de los proyectos de infraestructura utilizando la Metodología BIM y la tradicional en la Municipalidad Distrital de Sinsicap, Otuzco, La Libertad, 2019*. Pesquisa realizada en Sinsicap, la investigación se optó grado de maestro en ingeniería civil, como objetivo principal en la pesquisa fue asemejar los proyectos realizados por la Municipalidad de Distrital de Sinsicap en la especialidad de infraestructura, técnica la encuesta, queriendo demostrar la eficiencia al utilizar la Metodología BIM en proyectos realizado por la Municipalidad. La pesquisa tuvo como metodología descriptiva comparativa, de corte transversal, Población Portafolio de proyectos de infraestructura 2019. La pesquisa finiquitó que la metodología BIM mejora la metodología tradicional realizada actualmente, concerniente a la constructabilidad en los proyectos en la especialidad de infraestructura en la Municipalidad Distrital de Sinsicap, 2019.

Quino (2022), en su trabajo de investigación, *Metodología BIM y su incidencia en la Gestión de Proyectos de Edificación en una Empresa Constructora Privada, Lima 2022*, pesquisa realizada en Lima, Universidad Cesar Vallejo, se obtuvo grado de Maestro en Ingeniería Civil, la metodología usada en su pesquisa fue aplicada, diseño no experimental correlacional causal, en la investigación se tuvo la población de 75 personas y una muestra de 70 trabajadores, utilizó muestreo no probabilístico. Técnica utilizada la encuesta, instrumento cuestionario, resultados encontrados, según SPSS arrojó una significancia de 0.00, menor a 0.05 verificándose la relación de las variables y Rho Spearman de 0,515, evidenciado la influencia de la metodología BIM en la gestión de proyectos de edificación en las constructoras, su correlación en las variables fue positiva.

Según Mosquera et al. (2019), en su pesquisa, *Implementación de la metodología BIM para la empresa w&d obras y servicios s.a.s, en la postulación de proyecto de infraestructura educativa*, pesquisa hecho en Colombia-Neiva, Universidad Cooperativa de Colombia, para optar el grado título en ingeniería civil, cuyo objetivo principal es proporcionar la implementación de metodologías actuales como BIM durante la postulación de proyectos de infraestructura educativa, con el fin de transformar los

estándares tradicionales de la industria W&D OBRAS Y SERVICIOS S.A.S. Caso de estudio “Mega Colegio Antonio Ricaurte”. El enfoque que se usó para la realización de esta pesquisa es de tipo mixto por cuanto se recurrirá a datos de tipo cualitativo y cuantitativo de acuerdo HERNANDEZ, La metodología de implementación BIM para empresas de ingeniería estructural (SEC) tiene diferentes etapas. La metodología mantiene la implementación de principios del manual de los principales autores, recomendaciones metodológicas, plantillas y guías del “Manual BIM” y la “Planificación de la ejecución del proyecto guía”, mientras se expande y adapta lo mismo para SEC. Se caracteriza principalmente por procesos claros y flexibles para los requisitos de la empresa, evaluaciones objetivas de recursos y procesos, requisitos reales de implementación identificados y costos maximizados al máximo. Finalmente concluye que la eficiencia implementando la metodología BIM es menor que el 5% siendo el nivel de imprevistos que se asume cuando se realizar un proyecto de inversión, así mismo suponen una tecnología buena y fiable que admite prevenir riesgos financieros y estructurales.

Trejo (2018), pesquisa, *Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción*, realizada en la Universidad de Chile, se obtuvo el grado de título en ingeniería Civil, el proceso de la pesquisa consistió en la compilación de indagación de varias publicaciones de autores idóneos respecto a la metodología de planificación y control usadas en obras. También se investigó sobre el uso de BIM en proyectos públicos, aplicados a la planificación y el control de los mismos, con instrumentos de recolección, entrevistas, encuestas, estudio de proyectos, estudio de la indagación y los efectos, su objetivo principal es examinar los cambios fortuitos en procesos de Planificar y Controlar, plazo de ejecución, precio y la calidad de obras de construcción haciendo uso de BIM. La pesquisa concluye: Gracias a la investigación bibliográfica se pudo asemejar los elementos relevantes de los diferentes procesos de planificación y control, que constantemente utilizan los proyectos de construcción, según su objetivo específico planteado. Las entrevistas admitieron

examinar las prácticas que han sido ejecutadas en varios proyectos de construcción, donde participaron los entrevistados, y la forma que BIM les ha marcado actualmente.

Nolivos (2019), como trabajo de investigación, *Implementación de la metodología BIM, orientada a la gestión de proyectos inmobiliarios. caso de aplicación: edificio de pasajeros ecuador – centro binacional de atención en frontera rumichaca (CEBAF)*, investigación realizada en Ecuador, Universidad Pontificia Universidad Católica de Ecuador, se obtuvo el grado de título de Ingeniería Civil, su objetivo principal es la consumación del BIM en un edificio de pasajeros del CEBAF, conseguirá lograr indagación minuciosa que admita al consumidor inspeccionar con exactitud listas de burdos, los plazos de los proyectos, identificando posibles dificultades en la información 2D. En este documento concluye los 20 posibles usos que ayudaría la metodología BIM a través de la utilización de diversos softwares, con los cuales se ha probado los beneficios a nivel mundial, se examinaron especialmente las penurias de los proyectos, de la constructora y del grupo BIM, así mismo, se logró desarrollar como HIDROPLAN proyectos BIM sin nada de mediadores para poder ser independientes y lograr mejor experiencia.

Según Culque (2019), en su pesquisa, *Nivel de la implementación de la metodología BIM en empresas constructoras y consultoras de la ciudad de Cajamarca y plan de Implementación*, para optar grado de título en Ingeniería Civil, su metodología fue elaborar encuestas y aplicarlo a su población de 30 proveedores, en la urbe de Cajamarca. Además, implementó el 3D en un inmueble y se obtuvo un método de implementación BIM para los proyectos de las constructoras, la investigación es tipo descriptiva, población empresas de la urbe de Cajamarca, su muestra fue 30 empresas constructoras y consultoras, su recolección de datos utilizó el análisis documental de la información, usó lista de verificación, fotografías, modelamiento en software BIM y la unión de las especialidades en Autodesk Navisworks, las conclusiones obtenidas en la presente pesquisa acepta que la hipótesis planteada es aceptada gracias al uso de softwares BIM, sin patrones, métodos y principalmente el trabajo en equipo.



Pajares (2020), en su pesquisa, *Aplicación de Herramientas BIM en la determinación de incompatibilidades del proyecto modulo termal lúdico del complejo turístico de los baños del Inca 2019*, realizado en Cajamarca, se obtuvo el grado de título en ingeniería civil, la metodología se realizó analizando los planos 2D en sus desemejantes peculiaridades del expediente técnico original, seguidamente se formaron modelo BIM-3D con software Revit 2019 seguidamente se hallaron 11 interferencias las cuales resaltan las interferencias de las vigas, tipo investigación transversal – descriptiva, la población y muestra fue, el Módulo Turístico de Baños del Inca, situada en la urbe de Cajamarca, técnica utilizada es la observación visual directa, se concluyó con la pesquisa manejando los instrumentos BIM se comprobó once discrepancias en la obra, Se concluye la investigación afirma que la hipótesis planteada al inicio donde las herramientas BIM facilitan comprobar las discrepancias encontradas en la obra ejecutada. Según el análisis del investigador se puede apreciar que le falto revisar los documentos del proceso de la obra como son: valorizaciones, cuaderno de obra, adicionales y deductivos si hubo para así poder ver si realmente las interferencias no fueron consultadas al momento de la ejecución o talvez fueron aceptadas por el proyectista, y finalmente no se tuvo la presencia durante la ejecución de los responsables técnicos.

Yopla (2021), en su pesquisa, *“Incompatibilidades e interferencias determinadas con la metodología BIM en el proyecto mercado de abastos – los baños del inca - Cajamarca”*, realizada en Cajamarca, se obtuvo el grado de título en ingeniería civil, su procedimiento de recolección de datos fue la investigación y estudios del expediente técnico, por su gran cantidad de tomos, implicó fundar un criterio de formación y organización del proyecto. Creando los modelos en REVIT 2020 siguiendo medidas y técnicas, atravesando la unión de todas especialidades, en la obtención de dificultades de modelos mediante el NAVISWORKS MANAGE, esta investigación de tipo cuantitativo y tipo aplicada, la población y muestra fue el expediente técnico del “Mercado-Los Baños del Inca”, la técnica usada fue la observación visual, instrumento usado fue protocolos propios creados de hojas de Microsoft Excel, se concluyó con la localización de

discrepancias e interferencias mediante el uso de BIM en todas las especialidades de la obra ejecutada, esta metodología permite validar permitió identificar las interferencias de manera adecuada y eficaz, bajo patrones de planificación para modelar y coordinar, lográndose determinar bastantes interferencias de las especialidades del proyecto y efectuar un examen de tendencia para la variación del costo si hubieran sido solucionadas en la fase de consultoría, finalmente se cumplió con los objetivos planteados en la presente pesquisa.

Dentro de las teorías BIM existe la revolución digital que se viene desarrollando a gran escalada por diferentes compañías mundiales, las cuales forman parte de la descentralización de los flujos de trabajo y la vinculación de sus especialidades. La metodología BIM es una tecnología en el cual se enlazan varios dispositivos ubicados en diferentes partes del mundo con unos objetivos despejados, como son la reducción de tiempos, costos y optimar la calidad de los proyectos, donde la distancia no es un impedimento para realizar grandes proyectos, Rodríguez (2020).

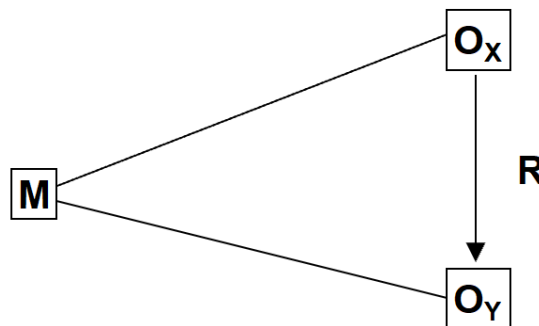
También para las teorías de la Gestión de Proyectos, PMI (2015), define como saberes, herramientas, técnicas y habilidades sobre las actividades que se necesita para lograr los requerimientos de determinado proyecto en específico. De acuerdo a Martínez (s.f.) la Gestión de Proyectos se logra con la inclusión de las 47 etapas de la Gestión de proyectos, que están categorizados en 4 grupos de procesos: (a) Planificación, (b) Ejecución, (c) Seguimiento y Control, (d) Cierre.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**Tipo de investigación:** La pesquisa es tipo **aplicada**. Conocida como practica o empírica. Este tipo de investigación se utiliza teorías científicas legítimas para dar soluciones prácticas. El uso del juicio y los efectos de investigación que da como resultado una forma metodológica de conocer la realidad, Murillo (2008).

**Diseño de investigación:** La pesquisa es **no experimental**, la cual se efectúa sin manejar intencionadamente las variables en estudio, es decir es una pesquisa donde no se pretende variar o cambiar las variables independientes, sino se pretende visualizar los problemas en su contexto original, y finalmente examinarlos, Hernández, et al. (2014), **Correlacional Causal de corte transversal**, estos diseños refieren las relaciones que existen entre varias variables en un determinado instante, Hernández, et al. (2014).



Donde:

M= 12 trabajadores (funcionarios, Contratistas y Consultores), de una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

O<sub>x</sub>= Metodología BIM

O<sub>y</sub>= Gestión de Proyectos

R = Correlación Causal

### 3.2. Variables y Operacionalización

**Variable Independiente:** Metodología BIM.

- **Definición Conceptual:** Metodología BIM, MEF (2022), El BIM se concibe como una metodología de trabajo que intuye el uso revolución tecnológica y patrones que permitan a los proyectistas poder hacer una buena formulación, realizar un óptimo diseño, ejecutar el proyecto, y finalizar con su operación y mantenimiento de la infraestructura de manera sistemática en un modelo virtual. Se pretende que todos los involucrados intervengan en el desarrollo de los proyectos, tanto en la consultoría del expediente técnico y después en la construcción del proyecto, los involucrados trabajaran sobre un mismo modelo virtual, lográndose una retroalimentación directa que evita la presencia de interferencias y problemas entre especialidades del proyecto, teniendo como resultado un expediente técnico de mejor calidad, que reduce paralizaciones durante la ejecución de los proyectos. Esta metodología se aplica en proyectos de edificaciones o infraestructura durante todas las fases que dura un proyecto empezando en la Formulación y Evaluación, Ejecución y Funcionamiento, finalizando con la optimización la ejecución de las inversiones públicas.
- **Definición Operacional:** la variable independiente se va medir según las dimensiones que influye la Metodología BIM en la en la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021 las cuales son: mejora a optimizar la coordinación con las especialidades del expediente técnico (Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas), control de todos los involucrados sobre un solo modelo virtual compacto, disminución de tiempo en la consultoría y construcción de un proyecto extrayendo planos en planta y cortes de forma rápida, evita mayores gastos sobre posibles adicionales de obra, mejor control y calidad

durante la etapa de ejecución teniendo planos en todas las dimensiones que ofrece el BIM, actualización del proyecto en tiempo real, finalmente para medir esta variable se usara la Encuesta, la escala para medir a variables será la escala de Likert, empleando los 5 niveles, (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, Desacuerdo, Totalmente de Acuerdo).

- **Indicadores:** Optimización entre especialidades, control sobre un solo modelo virtual, Reducción de tiempo, Mayores gastos, Mejor control y calidad, Actualización del proyecto en tiempo real.
- **Escala de Medición:** se usará como escala de medición el Intervalo.

**Variable Dependiente:** Gestión de Proyectos.

- **Definición Conceptual:** Gestión de Proyectos, PMI (2013), uso de instrucciones, destrezas y métodos para lograr construir proyectos de modo eficaz. Tiene una capacidad valiosa para organizaciones en este caso la Municipalidad, que les admite enlazar los resultados de un proyecto sin interferencias y de calidad.  
APM (2013), La gestión de proyecto se orienta en inspeccionar le preámbulo del cambio ansiado. Para lo cual se debe identificar los problemas de los proyectos y planificar paso a paso que se debe hacer, por quién y cuándo- instituir y causar al equipo - sistematizar el trabajo de otras personas.
- **Definición Operacional:** la variable dependiente se va medir según las dimensiones de la Gestión de Proyectos en la consultoría de los Expedientes técnicos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, que comprende 5 etapas que debe tener todo proyecto como son: inicio,

planificación, ejecución, supervisión y cierre, finalmente para medir esta variable se usara la Encuesta, será medida con la escala de Likert, empleando los 5 niveles, (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, Desacuerdo, Totalmente de Acuerdo).

- **Indicadores:** inicio, planificación, ejecución, supervisión y cierre.
- **Escala de Medición:** se usará como escala de medición el Intervalo.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

**3.3.1. Población:** Se plantea una población de 12 trabajadores (funcionarios, Contratistas y consultores), de una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

- **Criterios de inclusión:**  
Funcionarios, Contratistas y consultores,  
Personal con conocimiento en metodología BIM.
- **Criterios de exclusión:** Asistentes de los jefes del Área de Obras, Practicantes que están cursando los últimos ciclos del Área de Obras en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

**3.3.2. Muestra:** la muestra son 12 trabajadores, de una Municipalidad Distrital, Perú 2021, que representa a la totalidad de la población.

Tabla 1

Cuadro de Muestra

Población	Cantidad
Sub Gerente de Infraestructura	1
Jefe de Estudios y Proyectos	1
Jefe de Supervisión y Liquidación	1
Asistentes del Área de Obra	3
Sub Contratistas	3

Consultores de Obra	3
Total	12

---

Fuente: Elaboración Propia

**3.3.3. Muestreo:** Para esta pesquisa se utilizó el muestreo por conveniencia, siendo una técnica de muestreo no probabilístico y no aleatorio, donde la muestra es seleccionada por el investigador los cuales están dispuestos y disponibles para ser estudiados, Creswell (2008), además, Casal y Mateu (2003), precisan al muestreo por conveniencia como una elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población.

**3.3.4. Unidad de Análisis:** contempla cada trabajador (funcionarios, Contratistas y consultores), que trabajan en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

#### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:**

- **Técnica de recolección de datos:**

Esta pesquisa empleará la encuesta como una técnica de recolectar información. Según Hernández et al. (2006), define la **encuesta** como un instrumento utilizado para recolectar datos, donde se va encontrar varias interrogaciones concernientes a las variables que se pretende medir.

- **Instrumento de recolección de datos:**

El instrumento en esta investigación es el **Cuestionario**, según Hurtado (2009), muestra que el cuestionario es un instrumento que aglomera una sucesión de interrogantes referentes a un suceso, situación particular, sobre el cual el Investigador apetece obtener indagación, se precisa que para esta pesquisa se aplicará a toda la Población con el objetivo de tener indagación de las 2 variables en estudio según el escalamiento de Likert. para la variable Independiente la

metodología BIM se constituye 13 interrogaciones y se utilizó la escala Likert para cada dimensión en estudio con 05 alternativas de respuesta, (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, Desacuerdo, Totalmente de Acuerdo), finalmente lo mismo se realizará a la Variable Dependiente Gestión de Proyectos con 8 preguntas para todas sus dimensiones las cuales fueron medidas según la escala tipo Likert.

### **VALIDEZ**

En esta investigación para poder comprobar su Validez del instrumento seleccionado (Cuestionario), se llevó que lo revisen los expertos en la materia y metodólogos, los cuales dieron su opinión y recomendaciones para saber si las preguntas planteadas fueron realizadas correctamente por el investigador, se evaluó mediante la validación del instrumento de LASWSHE, la calificación de los expertos sobre las preguntas planteadas fue 1 siendo estas esenciales para la investigación y guardan relación con la dimensión, según Hernández et al. (2010), definen que, para la Validez de un instrumento utilizado como el grado existente de medición de la variable a través del mismo.

Tabla 2

Validez por juicio de expertos de los instrumentos

DNI	EXPERTO	PROCEDENCIA	ESPECIALISTA	CALIFICACION
70938394	Luis Ángel Cerdan Linares	Municipalidad Distrital de Victor Larco Consortio	Metodólogo	Aplicable
44067492	David Rodríguez Neyra	Huanchaco Red de Salud	Metodólogo	Aplicable
70235043	Jhovana Rodríguez Paredes	Sánchez Carrión	Metodólogo	Aplicable

Fuente: Elaboración Propia



## CONFIABILIDAD

según Hernández et al. (2010), precisa la confiabilidad como un procedimiento que se puede utilizar para cualquier conjunto de preguntas pares o impares ya que este método simplemente se usa la medición y se calcula el coeficiente, con el propósito de comprobar si la indagación obtenida es confidencial para lograr los objetivos plantéalos en la pesquisa, para poder saber el valor de confiabilidad del instrumento se aplicó a toda la población en estudio siendo la muestra los 12 trabajadores de una Municipalidad Distrital, Perú 2021, en esta pesquisa se utilizó como medida de correlación el método “Alfa de Cronbach”, calculado mediante el Programa software IBM SPSS V25.

Tabla 3  
Consistencia Interna del cuestionario Metodología BIM – Alfa de Cronbach

	Instrumento	Alfa de Cronbach	Ítem o reactivo
Dimensión	Planificación	0.289	2
Dimensión	Ejecución	0.718	2
Dimensión	Supervisión	0.67	2
Dimensión	Cierre	0.955	2
Variable	Metodología BIM	0.934	21

Según la tabla 3 para el cuestionario Metodología BIM, se encontró un valor de alfa de Cronbach de 0.934, y sus dimensiones varían entre (0.289 – 0.955), finalmente la variable tiene una excelente confiabilidad al igual que sus dimensiones en estudio.

### 3.5. Procedimientos:

Esta pesquisa, para poder lograr la recolección de toda su información necesaria se siguió el procedimiento: la encuesta se utilizó para la recolección de información mediante su instrumento Cuestionario aplicado a la población que interviene en la investigación, seguidamente, se evaluó la validez del instrumento

usado el método de juicio de expertos, se tuvo opinión de (03), los cuales son personas con experiencia en la materia y metodólogos, después se verifico la validez del instrumento con el método de “Alfa de Cronbach”, para los resultados de esta investigación fueron procesados usando el software Microsoft Excel y el Programa Estadístico SPSS, para que al final se pueda establecer el grado de fiabilidad mostrando la coherencia y relación del instrumento según los objetivos planeados al inicio.

### **3.6. Método de análisis de investigación:**

Según Hurtado (2010), con los datos obtenidos en esta pesquisa es obligatorio examinar los objetivos planteados al inicio de la pesquisa, así mismo, el maestrando debe detallar a este nivel de la investigación que tipo de análisis usara, de acuerdo al tipo de investigación los análisis pueden ser de tipo estadísticos, de análisis de contenido o análisis semiológico. Para dar respuesta a esta hipótesis de esta pesquisa, es suficiente con la parte inferencial se recurrió a la Prueba Estadística de Regresión Lineal, donde se demostró que el porcentaje de influencia de la variable independiente Metodología BIM sobre la variable dependiente Gestión de Proyectos, seguidamente se evaluó si existe relación entre las variables mediante el cuadro de coeficientes demostrándose que si tienen relación.

### **3.7. Aspectos éticos:**

La autenticidad en integridad científica de la presente pesquisa, se utilizara los patrones de ética de la Universidad Cesar Vallejo RESOLUCION DE VICERRECTORADO DE INVESTIGACION N°110-2022-VI-UCV, siendo el objetivo fomentar la integridad científica en el desarrollo de las investigaciones en el contorno de la Universidad César Vallejo, vigilando que estas se realicen bajo patrones de severidad científica, compromiso, y honestidad del maestrando,

para afirmar la precisión del conocimiento científico, resguardar los derechos y bienestar de los maestrandos, la propiedad intelectual; así como establecer los mecanismos, para prevenir, los problemas de plagio de los productos de investigación u otras prácticas contra la originalidad e integridad científica, realizada por el autor, Es fundamental indicar que la pesquisa utilizó sistematizaciones que serán administradas bajo las normas APA. Finalmente, en la legitimidad de los datos encontrados y respetar las políticas anti plagio, se usará el software Turniting la cual debe estar debajo del 25%.

## IV. RESULTADOS

### ANALISIS INFERENCIAL

#### Hipótesis general

Ho: La metodología BIM no influye en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

Hi: La metodología BIM influye en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

Para la hipótesis general se va medir a través de la prueba estadística de Regresión simple siendo esta suficiente para las investigaciones de tipo correlacional causal ejecutando los resultados mediante el Programa software IBM SPSS V25.

Tabla 4

*Modelo de Regresión de la Metodología BIM y la Gestión de Proyectos*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,874 <sup>a</sup>	,764	,741	1,857

a. Predictores: (Constante), VARMB

Mediante la Tabla 4 se puede apreciar que el coeficiente de R cuadrado tiene un resultado de 0.764 siendo un valor alto lo cual establece la correlación de las variables, este valor también representa la influencia que tiene la Variable Metodología BIM sobre la variable de Gestión de Proyectos, la influencia es 76.4%, por ende, se refuta la Hipótesis Nula aceptándose la Hipótesis alternativa.

Tabla 5

*Coeficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Gestión de Proyectos*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
1 (Constante)	3,240	5,298		,612	,554
VARMB	,557	,098	,874	5,694	,000

a. Variable dependiente: VARGP

Según la tabla 5 de Coeficientes Para ver la relación de las variables se observa en el cuadro adjunto el valor de significancia de las variables se encuentran por debajo de 0.05 demostrándose que existe relación entre ellas, también se puede observar que el coeficiente de regresión B tiene un valor positivo de 3,240 demostrando la relación entre variables es directa.

### **Influencia de la metodología BIM en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.**

Tabla 6

*Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Planificación*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,879 <sup>a</sup>	,772	,750	,397

a. Predictores: (Constante), VARMB

Mediante la Tabla 6 se puede observar que el coeficiente de R cuadrado tiene un resultado de 0.772 siendo un valor alto lo cual establece la correlación de la variable

con la dimensión de planificación, este valor también representa la influencia que tiene la Variable Metodología BIM sobre la dimensión de la Planificación, la influencia es 72.2%, se finaliza aceptando el objetivo específico 1 existiendo una alta influencia entre la variable y a dimensión en estudio.

Tabla 7

*Coefficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Planificación*

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	1,856	1,132		1,639	,132
	VARMB	,122	,021	,879	5,825	,000

a. Variable dependiente: DIMPL

Según la tabla 7 de Coeficientes Para ver la relación entre la variable y la dimensión se observa en el cuadro adjunto el valor de significancia de las variables se encuentran ente por debajo de 0.05 demostrándose que existe relación entre ellas, también se puede observar que el coeficiente de regresión B tiene un valor positivo de 1,856 demostrando que la relación de la variable y la dimensión es directa.

### **Influencia de la metodología BIM en la ejecución de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.**

Tabla 8

*Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Ejecución*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,892 <sup>a</sup>	,796	,775	,515

a. Predictores: (Constante), VARMB

Mediante la Tabla 8 se puede apreciar que el coeficiente de R cuadrado tiene un resultado de 0.796 siendo un valor alto lo cual establece la correlación de la variable con la dimensión de Ejecución, este valor también representa la influencia que tiene la Variable Metodología BIM sobre la dimensión de Ejecución, la influencia es 79.6%, se finaliza aceptando el objetivo específico 2 existiendo una alta influencia entre la variable y a dimensión en estudio.

Tabla 9

*Coefficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Ejecución*

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	-,630	1,470		-,429	,677
	VARMB	,170	,027	,892	6,243	,000

a. Variable dependiente: DIMEJE

Según la tabla 9 de Coeficientes Para ver la relación entre la variable y la dimensión se observa en el cuadro adjunto el valor de significancia de las variables se encuentran ente por debajo de 0.05 demostrándose que existe relación entre ellas, también se puede observar que el coeficiente de regresión B tiene un valor negativo de -0,630 demostrando que la relación de la variable y la dimensión es inversa.

### **Influencia de la metodología BIM en la supervisión de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.**

Tabla 10

*Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Supervisión*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,699 <sup>a</sup>	,488	,437	,874

a. Predictores: (Constante), VARMB

Mediante la Tabla 10 se puede apreciar que el coeficiente de R cuadrado tiene un resultado de 0.488 siendo un valor medio lo cual establece la correlación de la variable con la dimensión de Supervisión, este valor también representa la influencia que tiene la Variable Metodología BIM sobre la dimensión de Supervisión, la influencia es 48.8%, se finaliza aceptando el objetivo específico 3 existiendo aceptable entre la variable y a dimensión en estudio.

Tabla 11

*Coefficientes de regresión, según la Metodología BIM y la Supervisión*

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	,925	2,494		,371	,718
	VARMB	,142	,046	,699	3,087	,011

a. Variable dependiente: DIMSUP

Según la tabla 11 de Coeficientes Para ver la relación entre la variable y la dimensión se observa en el cuadro adjunto el valor de significancia de las variables se encuentran ente por debajo de 0.05 demostrándose que existe relación entre ellas, también se puede observar que el coeficiente de regresión B tiene un valor positivo de 0.925 demostrando que la relación de la variable y la dimensión es directa.

**Influencia de la metodología BIM en el cierre de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.**



Tabla 12

*Modelo de Regresión de la Metodología BIM y Cierre*

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,521 <sup>a</sup>	,272	,199	1,214

a. Predictores: (Constante), VARMB

Mediante la Tabla 12 se puede apreciar que el coeficiente de R cuadrado tiene un resultado de 0.272 siendo un valor bajo, pero se tiene que decir que la dimensión de cierre de proyectos es la parte final de los proyectos de inversión pública y actualmente no se utiliza la Metodología BIM para esta fase, este valor también representa la influencia que tiene la Variable Metodología BIM sobre la dimensión Cierre, la influencia es de 27.2%.

Tabla 13

*Coefficientes de regresión, según la Metodología BIM y el Cierre*

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	1,089	3,465		,314	,760
	VARMB	,124	,064	,521	1,932	,082

a. Variable dependiente: DIMCIE

Según la tabla 13 de Coeficientes Para ver la relación entre la variable y la dimensión se observa en el cuadro adjunto el valor de significancia de las variables se encuentran ente por encima de 0.05 demostrándose que no existe relación entre ellas, también se puede observar que el coeficiente de regresión B tiene un valor positivo de 1,089 demostrando que la relación de la variable y la dimensión es directa.

## V. DISCUSIÓN

### **Respecto a la Hipótesis General**

Según la prueba de análisis inferencial se tuvo un coeficiente de R cuadrado de 0.764, del cual se deduce que existe influencia de 76.4% de la variable metodología BIM en gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. También se obtuvo una significancia de 0,000, estando debajo del valor de 0,005, lo cual se acepta la hipótesis alterna de la pesquisa.

Según Quino (2022), en su investigación en la parte de sus resultados del análisis inferencial obtuvo el maestrista un valor para R cuadrado de Nagelkerke 0,515, verificándose la incidencia de 51.5% en la variable metodología BIM de la gestión de proyectos de edificación en una entidad constructora privada, Lima 2021. Se logro aceptar la hipótesis alterna ya que se calculó un valor de significancia de 0,000, siendo menor al valor referencial de 0,005.

### **Respecto al Objetivo Especifico 1**

Según la prueba de análisis inferencial para el objetivo específico 1, se tuvo un coeficiente de R cuadrado de 0.772, del cual se deduce que existe influencia de 72.2% de la variable metodología BIM en la Dimensión de Planificación en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. También se calculó una significancia de 0,000, estando por debajo del valor referencial de 0,005, lo cual se acepta el objetivo específico 1.

Según Quino (2022), a nivel inferencial en su investigación obtuvo un resultado de R cuadrado de Nagelkerke de 0,527, demostrándose que hay una incidencia 52.7% de la variable Dimensión BIM sobre la dimensión Planificación. Adicionalmente se tuvo, un valor de significancia de 0.000, que es un valor menor al referencial de 0.005.

## **Respecto al Objetivo Especifico 2**

Según la prueba de análisis inferencial para el objetivo específico 2, se tuvo un coeficiente de R cuadrado de 0.796, del cual se deduce que existe influencia en 79.6% de la variable metodología BIM sobre la Dimensión de Ejecución en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. La significancia calculada fue de 0,000, siendo menor al valor referencial de 0,005, lo cual se acepta el objetivo específico 2, existiendo alta influencia de la variable en la dimensión en estudio.

Según Quino (2022), a nivel inferencial obtuvo un R cuadrado de Nagelkerke de 0,625, demostrando que la Metodología BIM índice en la dimensión proceso de ejecución en 62.5%. adicional se encontró un valor de significancia 0.000 menor al valor referencial.

## **Respecto al Objetivo Especifico 3**

Según la prueba de análisis inferencial para el objetivo específico 3, se tuvo un coeficiente de R cuadrado de 0.488, del cual se deduce que existe influencia de 48.8% de la variable metodología BIM en la Dimensión de Supervisión en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. También se encontró una significancia de 0,000, menor al valor referencial de 0,005, lo cual se acepta el objetivo específico 3, existiendo una influencia media entre la variable y la dimensión en estudio.

Según Quino (2022), en su análisis inferencial, obtuvo un R cuadrado de Nagelkerke de, 0,700, demostrando que la metodología BIM, incide sobre la dimensión control y seguimiento en un 70%. De igual manera se calculó el valor de significancia estando por debajo del valor referencial de 0.000.

#### **Respecto al Objetivo Especifico 4**

Según la prueba de análisis inferencial para el objetivo específico 4, se tuvo un coeficiente de R cuadrado de 0.272, del cual se deduce que existe influencia en 27.2% de la variable metodología BIM en la Dimensión de Cierre en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. Se obtuvo una significancia de 0,082, siendo menor del valor referencial de 0,005, existiendo una influencia baja entre la variable y la dimensión en estudio.

#### **Respecto a la Metodología de Investigación**

La metodología desarrollada para esta pesquisa, fue de aplicada no experimental, diseño de nivel correlacional causal de las variables Metodología BIM y Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.

Para la evaluación de las variables y dimensiones se empleó el instrumento más usado el cuestionario el cual contemplo 21 preguntas relacionadas con las variables de estudio, según la escala de Likert, aplicada a 12 trabadores de la Municipalidad a los cuales se le aplico la encuesta para tener la información necesaria y poder desarrollar los resultados, encontrándose que se tiene una alta influencia de la Metodología BIM sobre la gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. La fiabilidad fue alta tenido como resultado de 0.771, la validación del instrumento fue verificada por 03 metodólogos, y se calculó el valor en el software IBM SPSS Statistics versión 25.

Los resultados obtenidos ayudaran a resolver problemas más fundamentales en las diferentes etapas de la gestión de proyectos públicos en las diferentes municipalidades del Perú, y esperar que dentro de no mucho tiempo se implemente la Metodología BIM por el bien de todos los beneficiarios de las obras publicas.

## VI. CONCLUSIONES

1. Mediante los Resultado de la regresión lineal se comprobó la hipótesis general, se comprobó que la metodología BIM influye 76.4% en la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.
2. Con los resultados encontrados para el OE1, la metodología BIM, influye 77.2% en La Dimensión de Planificación de la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, existiendo una influencia directa entre la variable y la dimensión.
3. Según los resultados obtenidos para el OE2, la metodología BIM, influye 79.6% en la Dimensión de Ejecución de la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, la influencia es la más alta de la investigación, adicional se tiene una influencia inversa entre la variable y la dimensión.
4. Según los resultados encontrados para el OE3, la metodología BIM, influye 48.80% en la Dimensión de Supervisión de la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, 2021, adicional se tiene una influencia directa entre la variable y la dimensión.
5. Según los resultados encontrados para el OE4, la metodología BIM, influye 27.2% en la Dimensión de Cierre de la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, adicional se tiene una influencia directa entre la variable y la dimensión.

## VII. RECOMENDACIONES

1. El gobierno central cuenta con la planificación de la Metodología BIM en el futuro, pero que no se sabe cuándo lo van a implementar por completo en las Municipalidades del País, tener mayor relevancia en la implementación de la metodología BIM para la gestión de proyectos con el fin de poder tener mejores proyectos técnicamente y económicamente.
2. Después de los resultados obtenidos teniendo una gran influencia de la Metodología BIM sobre la Dimensión de Planificación, siendo esta etapa la base para las demás, revisar esta etapa en la Municipalidad Distrital, para poder mejorarla sistemáticamente, capacitando a sus trabajadores con la Metodología BIM y lograr los objetivos de los proyectos.
3. después de los resultados obtenidos teniendo una baja influencia de la Metodología BIM sobre la Dimensión de Supervisión, siendo esta etapa fundamental para lograr la calidad de los proyectos, implementar en los TDR para la contratación de los supervisores la Metodología BIM con el objetivo de cumplir el ciclo de vida de los proyectos.
4. después de los resultados obtenidos teniendo una baja influencia de la Metodología BIM sobre la Dimensión de Cierre de los proyectos, siendo esta etapa la final de los proyectos y una de la más largas hasta tener la resolución de aprobación perjudicando a los contratistas con la retención de sus cart fianzas, implementar en la elaboración de la documentación como la liquidación final de obra la Metodología BIM.

## REFERENCIAS

Taquire, (2019). *Ejecución de expedientes técnicos con deficiencias en la construcción de obras de infraestructura pública – Perú.*

DECRETO SUPREMO N° 289-2019-EF. *Aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública.*

Benavente, (2021). *“Metodología BIM en la gestión de proyectos de la municipalidad distrital de Aucallama”.*

Atahualpa, (2021). *Metodología BIM en la mejora del diseño de proyectos de infraestructura en la empresa A.B.C Arquitectos Ingenieros S.R.L., Lima-2020.*

Flores, (2020). *Constructabilidad de los proyectos de infraestructura utilizando la Metodología BIM y la tradicional en la Municipalidad Distrital de Sinsicap, Otuzco, La Libertad, 2019.*

Quino, (2022). *Metodología BIM y su incidencia en la Gestión de Proyectos de Edificación en una Empresa Constructora Privada, Lima 2021.*

Mosquera et al. (2019). *Implementación de la metodología BIM para la empresa w&d obras y servicios s.a.s, en la postulación de proyecto de infraestructura educativa.*

Trejo, (2018). *Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción.*

Nolivos, (2019). *Implementación de la metodología BIM, orientada a la gestión de proyectos inmobiliarios. caso de aplicación: edificio de pasajeros ecuador – centro binacional de atención en frontera rumichaca (CEBAF).*

Culque, (2019). *Nivel de implementación de la metodología BIM en empresas constructoras y consultoras de la ciudad de Cajamarca y plan de implementación.*

Pajares, (2020). *Aplicación de herramientas BIM en la determinación de incompatibilidades del proyecto módulo termal lúdico del complejo turístico de los baños del inca, 2019.*

Yopla, (2021). *Determinadas con la metodología BIM en el proyecto mercado de abastos – los baños del inca - Cajamarca”.*

Cordero, (2009). *La Investigación Aplicada: Una Forma de Conocer las Realidades con Evidencia Científica.* <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>.

Hernández, et al. (2014), Metodología de la Investigación. <https://www.esup.edu.pe/wpcontent/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Project Management Institut. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK).* Pennsylvania, EE.UU.: 6° ed. ISBN: 978-1-62825-194-4.

Ministerio de Economía y Finanzas. (6 de abril del 2022). *“Directiva para la selección, desarrollo y acompañamiento de proyectos piloto utilizando BIM”.* [https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5897&Itemid=102594&lang=es](https://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=5897&Itemid=102594&lang=es)



Sacks, et al. (2018). *BIM Handbook. A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors.* (3ra. Ed.). ISBN: 978-1-119-28753-7.

Terribili, F. (27 de diciembre 20215). *Gestión de proyectos de innovación en las instituciones educativas privadas en San Pablo.*  
<https://www.redalyc.org/pdf/2431/243143345006.pdf>

Hurtado, (2009). *Capitulo III, Marco Metodológico.*  
<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0093309/cap03.pdf>

Gómez, (2019). *Administración de tecnologías BIM para la optimización de proceso en empresas constructoras de la provincia de Huancayo.* Recuperado de [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5529/1/IV\\_FCE\\_308\\_TI\\_Gomez\\_Alarco\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/5529/1/IV_FCE_308_TI_Gomez_Alarco_2019.pdf)

CIBERTEC (s.f). *Gestión de proyecto.* Obtenido de EDOC:  
<https://es.scribd.com/doc/306818417/Manual-de-gestion-de-procesosCibertec>

PMI. (23 de mayo de 2015). *PMI.* Recuperado el 23 de mayo de 2015, de [www.pmi.org.ar](http://www.pmi.org.ar): [www.pmi.org.ar](http://www.pmi.org.ar).

Martins, et al. (2019). *Graphical representation analysis of complementary civil projects using "CAD 2D", "BIM" AND "RA" AND IDENTIFICATION OF INTERFERENCES.* *Bulletin of Geodetic Sciences*, 25 (2), 1982-2170. [doi.org/10.1590/s1982-21702019000200011](https://doi.org/10.1590/s1982-21702019000200011)

Wallace (2014). *Gestión de proyectos.* *Edinburgh Business School.* Recuperado de <https://www.ebsglobal.net/documents/course-tasters/spanish/pdf/pr-bk-taster.pdf>.

Eyzaguirre (2015). *Potenciando la Capacidad de análisis y Comunicación de los proyectos de construcción, mediante herramientas virtuales BIM 4D durante la Etapa de Planificación. Lima.*

Briones (2000). *La investigación social y educativa.*

Di Giuda, et al. (2020). *A BIM-based process from building design to construction: A case study, the school of melzo. Building for education*, 163-173. doi:10.1007/9783-030-33687-5\_14

Kirk, J. & Millar, M. L. (1988). *Reliability and validity in qualitative research. Qualitative research methods series 1. Beverly Hill: Sage Publications.*

Hidalgo, L. (2005). *Confiabilidad y Validez en el Contexto de la Investigación y Evaluación Cualitativas.*

Arias MM, Giraldo CV. El rigor científico en la investigación cualitativa. *Invest Educ Enferm.* 2011;29(3):500-14.

Castillo E, Vásquez ML. *El rigor metodológico en la investigación cualitativa. Colombia Médica.* 2003;34(3):164-7. Acceso: 15/10/2018. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28334309>

Pacheco (2017). *Comparación del Sistema Tradicional vs la implementación del BIM (Building Information Management) en la etapa de diseño y seguimiento en ejecución. Análisis de un caso de estudio.*

Cypress BS. Rigor or Reliability and Validity in Qualitative Research: Perspectives, Strategies, Reconceptualization, and Recommendations. *Dimens Crit Care Nurs.* 2017;36(4):253-63.

Rettke H, Pretto M, Spichiger E, Frei IA, Spirig R. Using Reflexive Thinking to Establish Rigor in Qualitative Research. *Nurs Res.* 2018;67(6):490-97.

Supo J. Cómo validar un instrumento. Lima: Biblioteca Nacional de Perú; 2013.

Acceso: 15/10/2018.

[http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEV/MGIEV15/Unidad\\_2/lec\\_0514\\_como%20validar%20un%20instrumento.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/Maestria/MGIEV/MGIEV15/Unidad_2/lec_0514_como%20validar%20un%20instrumento.pdf)

Martin Arribas MC. Diseño y validación de Cuestionarios. *Matronas Profesión.* 2004;5(17):23-29. Acceso: 15/10/2018. Acceso: 15/10/2018.

Gambatese, et al. (2005). *Investigation of the viability of designing for safety. Center to Protect Worker' Rights CPWR. USA.*

Casal, J y Mateu, E (2003), *Tipos de muestreo, Rev, Epidem. Med. Prev. I, pp. 3-7.* Recuperado de. <http://minnie.uab.es/-veteri/21216/TiposMuestreo I.pdf>.

## ANEXOS

### ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: LA METODOLOGÍA BIM Y SU INFLUENCIA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN UNA MUNICIPALIDAD DISTRITAL, PERÚ 2021							
AUTOR: GALDOS TORRES, FREDDY ALEXIS							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p><b>Problema Principal:</b> ¿En qué medida influye la Metodología BIM en la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021? <b>Problemas Específicos:</b></p> <p><b>(a)</b> ¿En qué medida influye la Metodología BIM en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?</p> <p><b>(b)</b> ¿En qué medida influye la metodología BIM en la ejecución de la gestión de proyectos de la municipalidad Distrital, Perú 2021?</p> <p><b>(c)</b> ¿En qué medida influye la metodología BIM en la supervisión de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?</p> <p><b>(d)</b> ¿En qué medida influye</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la influencia de la metodología BIM en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021. <b>Objetivos Específicos: OE1</b> Determinar la influencia de la metodología BIM en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.</p> <p><b>OE2</b> Determinar la influencia de la metodología BIM en la ejecución de la gestión de proyectos en una municipalidad Distrital, Perú2021.</p> <p><b>OE3</b> Determinar la influencia de la metodología BIM en la supervisión de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital,</p>	<p><b>Hipótesis Principal:</b> La metodología BIM influye en la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b> <b>HP1</b> La metodología BIM influye significativamente en la planificación de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.</p> <p><b>HP2</b> La metodología BIM influye significativamente en la ejecución de los proyectos de la gestión de proyectos en una municipalidad Distrital, Perú 2021.</p> <p><b>HP3</b> La metodología BIM influye significativamente en la supervisión de la gestión de proyectos en una municipalidad distrital, Perú 2021.</p>	Variable 1: METODOLOGIA BIM				
			<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVELES</b>	
			Optimización de especialidades	Interferencias en los proyectos	1	DEFICIENTE	
					2		
			control sobre un solo modelo virtual	Capacitación en software	3		
					4		
			Reducción de tiempo	Rendimiento en la elaboración de los expedientes técnicos	5		REGULAR
					6		
			Menores gastos	Tiempo de ejecución de una proyecto	7		
Costo sin adicionales de obra	8	EFICIENTE					
	9						

la metodología BIM en el cierre de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021?	Perú 2021. <b>OE4</b> Determinar la influencia de la metodología BIM en el cierre de la gestión de proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021.	<b>HP4</b> La metodología BIM influye significativamente en el Cierre de la gestión de proyectos en una municipalidad Distrital, Perú 2021.	Mejor control y calidad	Resultado del proyecto (recepionado o con observaciones)	10							
					11							
			Actualización del proyecto en tiempo real	Eficiencia en la elaboración de documentos	12							
					13							
			Variable 2: GESTION DE PROYECTOS									
			<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>		DEFICIENTE					
			Planificación	Identifico problemas - Cumplimiento de metas y objetivos - Programar - Estructura de costos	14							
					15							
			Ejecución	Elaboración del expediente técnico - Ejecución del expediente técnico	16					REGULAR		
					17							
Supervisión	Supervisar el proyecto	18	EFICIENTE									
		19										
Cierre	Liquidación del proyecto	20										
		21										

## ANEXO 2 MATRIZ DE OPERALIZACIÓN

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	ITEMS (PREGUNTAS)	ESCALA DE MEDICION
<b>METODOLIGÍA BIM</b>	MEF (2022), El BIM se concibe como una metodología de trabajo que intuye el uso revolución tecnológica y patrones que permitan a los proyectistas poder hacer una buena formulación, realizar un óptimo diseño, ejecutar el proyecto, y finalizar con su operación y mantenimiento de la infraestructura de manera sistemática en un modelo virtual. Se pretende que todos los involucrados intervengan en el desarrollo de los proyectos, tanto en la consultoría del expediente técnico y después en la construcción del proyecto, los involucrados trabajaran sobre un mismo modelo virtual, lográndose una retroalimentación directa que evita la	la variable independiente se va medir según las dimensiones que influye la Metodología BIM en la en la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021 las cuales son: mejora a optimizar la coordinación con las especialidades del expediente técnico (Arquitectura, Estructuras, Instalaciones Sanitarias e Instalaciones Eléctricas), control de todos los involucrados sobre un solo modelo virtual compacto, disminución de tiempo en la consultoría y construcción de un proyecto extrayendo planos en planta y cortes de forma rápida, evita mayores gastos sobre posibles adicionales de obra, mejor control y calidad durante la etapa de ejecución teniendo planos en todas las dimensiones que ofrece el BIM, actualización del proyecto en tiempo real, finalmente para medir esta variable se usara la Encuesta, la	Optimización de especialidades	Interferencias en los proyectos	1	¿cree que la Metodología BIM, ayuda a identificar las interferencias de las especialidades de los Proyectos de Inversión Publica?	Escala de Likert  1. Totalmente en Desacuerdo  2. En Desacuerdo  3. Ni de Acuerdo, Ni en Desacuerdo  4. De acuerdo  5. Totalmente de Acuerdo
					2	¿Cree que el uso de la Metodología BIM, ayuda a optimizar las especialidades de los Proyectos de Inversión Publica?	
			control sobre un solo modelo virtual	Capacitación en software	3	¿Cree que es importante que los trabajadores del área de obras de las Municipalidades tengan capacitaciones en Software BIM?	
					4	¿Considera que el Ingeniero Residente debe tener conocimientos en Metodología BIM para poder tener el control de la Obra mediante un solo modelo virtual?	
			Reducción de tiempo	Rendimiento en la elaboración de los expedientes técnicos	5	¿A utilizado la metodología BIM como ayuda para la revisión de los expedientes técnicos?	
					6	¿Cree que la metodología BIM, reduce los tiempos en la elaboración de los expedientes técnicos?	
			Mayores gastos	Tiempo de ejecución de un proyecto	7	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, ayudará a cumplir los plazos de ejecución de los Proyectos de Inversión Publica?	
				Costo sin adicionales de obra	8	¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener adicionales de obra en los Proyectos de Inversión Publica?	

<p>presencia de interferencias y problemas entre especialidades del proyecto, teniendo como resultado un expediente técnico de mejor calidad, que reduce paralizaciones durante la ejecución de los proyectos. Esta metodología se aplica en proyectos de edificaciones o infraestructura durante todas las fases que dura un proyecto empezando en la Formulación y Evaluación, Ejecución y Funcionamiento, finalizando con la optimización la ejecución de las inversiones públicas.</p>	<p>escala para medir a variables será la escala de Likert, empleando los 5 niveles, (totalmente en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, Desacuerdo, Totalmente de Acuerdo).</p>			9	¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener deductivos de obra en los Proyectos de Inversión Publica?
		Mejor control y calidad	Resultado del proyecto (repcionado o con observaciones)	10	¿Crees que se debe implementar la Metodología BIM en las municipalidades para tener mejor control y calidad de los proyectos?
				11	¿tiene conocimiento especializado de algún Software BIM actualmente?
		Actualización del proyecto en tiempo real	Eficiencia en la elaboración de documentos	12	¿Considera que la Metodología BIM, mejorara la eficiencia de la elaboración de los documentos durante la ejecución de a obra?
				13	¿considera que la Metodología BIM, reducirá el tiempo de actualización de los planos durante la ejecución de los proyectos?

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	ITEMS (PREGUNTAS)	ESCALA DE MEDICION
<b>GESTION DE PROYECTOS</b>	<p>PMI (2013), uso de instrucciones, destrezas y métodos para lograr construir proyectos de modo eficaz. Tiene una capacidad valiosa para organizaciones en este caso la Municipalidad, que les admite enlazar los resultados de un proyecto sin interferencias y de calidad.</p> <p>APM (2013), La gestión de proyecto se orienta en inspeccionar le preámbulo del cambio ansiado. Para lo cual se debe identificar los problemas de los proyectos y planificar paso a paso que se debe hacer, cuándo, por quién y bajo patrones - instituir y causar al equipo - sistematizar el trabajo de otras personas.</p>	<p>la variable dependiente se va medir según las dimensiones de la Gestión de Proyectos en la consultoría de los Expedientes técnicos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021, que comprende 5 etapas que debe tener todo proyecto como son: inicio, planificación, ejecución, supervisión y cierre, finalmente para medir esta variable se usara la Encuesta, será medida con la escala de Likert, empleando los 5 niveles, (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, Desacuerdo, Totalmente de Acuerdo).</p>	Planificación	<p>Identifico problemas - Cumplimiento de metas y objetivos - Programar - Estructura de costos</p>	14	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a cumplir las metas y objetivos de los proyectos?	escala de Likert
					15	¿cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara los costos de los Proyectos de Inversión Publica?	
			Ejecución	<p>Elaboración del expediente técnico - Ejecución del expediente técnico</p>	16	¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara la elaboración de los Expedientes Técnicos?	
					17	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, mejorara la ejecución de los Proyectos Públicos?	
			Supervisión	<p>Supervisar el proyecto</p>	18	¿Considera que los Supervisores de las Obras deben tener conocimientos en Metodología BIM?	
					19	¿Considera que se debe implementar la Metodología BIM en los TDR para la contratación de los Supervisores de Obras?	
			Cierre	<p>Liquidación del proyecto</p>	20	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a los contratistas en la Liquidación de los Proyectos?	
21	¿Considera que la Metodología BIM, ayuda en la gestión de documentos a los funcionarios de las Municipalidades para la Liquidación de los Proyectos de Inversión Publica?						



**ANEXO 3**  
**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE**  
**METODOLOGIA BIM**

Nº	Indicador	DIMENSIONES / ítems	esencial <sup>1</sup>	Útil pero prescindible <sup>2</sup>	innecesario	Sugerencias
		<b>DIMENSION: Optimización de especialidades</b>				
1	Interferencias en los proyectos	¿Cree que la Metodología BIM, ayuda a identificar las interferencias de las especialidades de los Proyectos de Inversión Pública?	1			
2		¿Cree que el uso de la Metodología BIM, ayuda a optimizar las especialidades de los Proyectos de Inversión Pública?	1			
		<b>DIMENSION: Control sobre un solo modelo virtual</b>				
3	Capacitación en software	¿Cree que es importante que los trabajadores del área de obras de las Municipalidades tengan capacitaciones en Software BIM?	1			
4		¿Considera que el Ingeniero Residente debe tener conocimientos en Metodología BIM para poder tener el control de la Obra mediante un solo modelo virtual?	1			
		<b>DIMENSION: Reducción de tiempo</b>				
5	Rendimiento en la elaboración de los expedientes técnicos	¿A utilizado la metodología BIM como ayuda para la revisión de los expedientes técnicos?	1			
6		¿Cree que la metodología BIM, reduce los tiempos en la elaboración de los expedientes técnicos?	1			
		<b>DIMENSION: Menores gastos</b>				
7	Tiempo de ejecución de <u>una proyecto</u>	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, ayudará a cumplir los plazos de ejecución de los Proyectos de Inversión Pública?	1			
8	Costo sin adicionales de obra	¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener adicionales de obra en los Proyectos de Inversión Pública?	1			
9		¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener deductivos de obra en los Proyectos de Inversión Pública?	1			
		<b>DIMENSION: Mejor control y calidad</b>				
10	Resultado del proyecto (repcionado o con observaciones)	¿Crees que se debe implementar la Metodología BIM en las municipalidades para tener mejor control y calidad de los proyectos?	1			
11		¿tiene conocimiento especializado de algún Software BIM actualmente?	1			
		<b>DIMENSION: Actualización del proyecto en tiempo real</b>				
12	Eficiencia en la elaboración de documentos	¿Considera que la Metodología BIM, mejorara la eficiencia de la elaboración de los documentos durante la ejecución de la obra?	1			
13		¿considera que la Metodología BIM, reducirá el tiempo de actualización de los planos durante la ejecución de los proyectos?	1			

Nº	Indicador	DIMENSIONES / ítems	esencial <sup>1</sup>	Útil pero prescindible <sup>2</sup>	innecesario	Sugerencias
		<b>DIMENSIÓN: Planificación</b>				
14	Identifico <u>problemas</u> .	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a cumplir las metas y objetivos de los proyectos?	1			
15	Cumplimiento de metas y objetivos - Programar - Estructura de costos	¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara los costos de los Proyectos de Inversión Publica?	1			
		<b>DIMENSIÓN: Ejecución</b>				
16	Elaboración del expediente técnico -	¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara la elaboración de los Expedientes Técnicos?	1			
17	Ejecución del expediente técnico	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, mejorara la ejecución de los Proyectos Públicos?	1			
		<b>DIMENSIÓN: Supervisión</b>				
18	Supervisar el	¿Considera que los Supervisores de las Obras deben tener conocimientos en Metodología BIM?	1			
19	proyecto	¿Considera que se debe implementar la Metodología BIM <u>en los</u> TDR para la contratación de los Supervisores de Obras?	1			
		<b>DIMENSIÓN: Cierre</b>				
20	Liquidación del	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a los contratistas en la Liquidación de los Proyectos?	1			
21	proyecto	¿Considera que la Metodología BIM, ayuda en la gestión de documentos a los funcionarios de las Municipalidades para la Liquidación de los Proyectos de Inversión Publica?	1			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Luis Ángel Cerdan Linares    DNI: 70938394

Especialidad del validador: Metodólogo

ORCID: 0000-0002-0506-4420

20 de Junio del

<sup>1</sup>esencial: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. (adecuado)

<sup>2</sup> Útil pero prescindible: El ítem presenta una ligera representación del indicador.

<sup>3</sup> Innecesario: ítem no está representa al indicador y dimensión (no adecuado)

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



-----  
Firma del Experto evaluador

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE GESTION DE PROYECTOS**

Nº	Indicador	DIMENSIONES / items	esencial <sup>1</sup>	Útil pero prescindible <sup>2</sup>	Innecesario	Sugerencias
		<b>DIMENSIÓN: Planificación</b>				
14	Identifico problemas	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a cumplir las metas y objetivos de los proyectos?	x			
15	- Cumplimiento de metas y objetivos - Programar - Estructura de costos	¿cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara los costos de los Proyectos de Inversión Publica?	x			
		<b>DIMENSIÓN: Ejecución</b>				
16	Elaboración del expediente técnico -	¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara la elaboración de los Expedientes Técnicos?	x			
17	Ejecución del expediente técnico	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, mejorara la ejecución de los Proyectos Públicos?	x			
		<b>DIMENSIÓN: Supervisión</b>				
18	Supervisar el	¿Considera que los Supervisores de las Obras deben tener conocimientos en Metodología BIM?	x			
19	proyecto	¿Considera que se debe implementar la Metodología BIM en los TDR para la contratación de los Supervisores de Obras?	x			
		<b>DIMENSIÓN: Cierre</b>				
20	Liquidación del	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a los contratistas en la Liquidación de los Proyectos?	x			
21	proyecto	¿Considera que la Metodología BIM, ayuda en la gestión de documentos a los funcionarios de las Municipalidades para la Liquidación de los Proyectos de Inversión Publica?	x			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ x ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Jhovana Jhackelyn Rodríguez Paredes    DNI:70235043

Especialidad del validador: Metodólogo

ORCID: 0000-0002-9370-9953

20 de junio del 2022



Firma del Experto evaluador

<sup>1</sup>esencial: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. (adecuado)

<sup>2</sup> Útil pero prescindible: El ítem presenta una ligera representación del indicador.

<sup>3</sup> Innecesario: ítem no está representa al indicador y dimensión (no adecuado)

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE METODOLOGIA BIM**

Nº	Indicador	DIMENSIONES / ítems	esencial <sup>1</sup>	Util pero prescindible <sup>2</sup>	innecesario	Sugerencias
		<b>DIMENSION: Optimización de especialidades</b>				
1	Interferencias en los proyectos	¿cree que la Metodología BIM, ayuda a identificar las interferencias de las especialidades de los Proyectos de Inversión Pública?	X			
2		¿Cree que el uso de la Metodología BIM, ayuda a optimizar las especialidades de los Proyectos de Inversión Pública?	X			
		<b>DIMENSION: Control sobre un solo modelo virtual</b>				
3	Capacitación en software	¿Cree que es importante que los trabajadores del área de obras de las Municipalidades tengan capacitaciones en Software BIM?	X			
4		¿Considera que el Ingeniero Residente debe tener conocimientos en Metodología BIM para poder tener el control de la Obra mediante un solo modelo virtual?	X			
		<b>DIMENSION: Reducción de tiempo</b>				
5	Rendimiento en la elaboración de los expedientes técnicos	¿A utilizado la metodología BIM como ayuda para la revisión de los expedientes técnicos?	X			
6		¿Cree que la metodología BIM, reduce los tiempos en la elaboración de los expedientes técnicos?	x			
		<b>DIMENSION: Menores gastos</b>				
7	Tiempo de ejecución de una proyecto	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, ayudará a cumplir los plazos de ejecución de los Proyectos de Inversión Pública?	x			
8	Costo sin adicionales de obra	¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener adicionales de obra en los Proyectos de Inversión Pública?	x			
9		¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener deductivos de obra en los Proyectos de Inversión Pública?	x			
		<b>DIMENSION: Mejor control y calidad</b>				
10	Resultado del proyecto (recepionado o con observaciones)	¿Crees que se debe implementar la Metodología BIM en las municipalidades para tener mejor control y calidad de los proyectos?				
11		¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se evitara tener observaciones de obra al momento de la Recepción de los proyectos?	x			
		<b>DIMENSION: Actualización del proyecto en tiempo real</b>				
12	Eficiencia en la elaboración de documentos	¿Considera que la Metodología BIM, mejorara la eficiencia de la elaboración de los documentos durante la ejecución de la obra?	x			
13		¿considera que la Metodología BIM, reducirá el tiempo de actualización de los planos durante la ejecución de los proyectos?	x			

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE GESTION DE PROYECTOS**

Nº	Indicador	DIMENSIONES / ítems	esencial <sup>1</sup>	Útil pero prescindible <sup>2</sup>	innecesario	Sugerencias
		<b>DIMENSION: Planificación</b>				
14	Identifico problemas	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a cumplir las metas y objetivos de los proyectos?	x			
15	- Cumplimiento de metas y objetivos - Programar - Estructura de costos	¿cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara los costos de los Proyectos de Inversión Pública?	x			
		<b>DIMENSION: Ejecución</b>				
16	Elaboración del expediente técnico -	¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara la elaboración de los Expedientes Técnicos?	x			
17	Ejecución del expediente técnico	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, mejorara la ejecución de los Proyectos Públicos?	x			
		<b>DIMENSION: Supervisión</b>				
18	Supervisor el proyecto	¿Considera que los Supervisores de las Obras deben tener conocimientos en Metodología BIM?	x			
19		¿Considera que se debe implementar la Metodología BIM en los TDR para la contratación de los Supervisores de Obras?	x			
		<b>DIMENSION: Cierre</b>				
20	Liquidación del proyecto	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a los contratistas en la Liquidación de los Proyectos?	x			
21		¿Considera que la Metodología BIM, ayuda en la gestión de documentos a los funcionarios de las Municipalidades para la Liquidación de los Proyectos de Inversión Pública?	x			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: David Rodriguez Neyra    DNI: 44067492  
 Especialidad del validador: Metodólogo  
 ORCID: 0000-0001-6100-4943

20 de Junio del 2022

- <sup>1</sup>esencial: El ítem corresponde al concepto teórico formulado. (adecuado)
- <sup>2</sup> Útil pero prescindible: El ítem presenta una ligera representación del indicador.
- <sup>3</sup> Innecesario: ítem no está representa al indicador y dimensión (no adecuado)

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



.....  
**Firma del experto evaluador**

## ANEXO 4

### VALIDEZ DE V LAWSHE METODOLOGIA BIM – GESTION DE PROYECTOS

n	enunciado / items	Tristan Lawshe	Decision T-L
item1	¿cree que la Metodología BIM, ayuda a identificar las interferencias de las especialidades de los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
item2	¿Cree que el uso de la Metodología BIM, ayuda a optimizar las especialidades de los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
item3	¿Cree que es importante que los trabajadores del área de obras de las Municipalidades tengan capacitaciones en Software BIM?	0.60	excelente
item4	¿Considera que el Ingeniero Residente debe tener conocimientos en Metodología BIM para poder tener el control de la Obra mediante un solo modelo virtual?	0.60	excelente
item5	¿A utilizado la metodología BIM como ayuda para la revisión de los expedientes técnicos?	0.60	excelente
item6	¿Cree que la metodología BIM, reduce los tiempos en la elaboración de los expedientes técnicos?	0.60	excelente
item7	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, ayudará a cumplir los plazos de ejecución de los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
item8	¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener adicionales de obra en los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
item9	¿Considera que con el uso de la Metodología BIM, se evitara tener deductivos de obra en los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
item10	¿Crees que se debe implementar la Metodología BIM en las municipalidades para tener mejor control y calidad de los proyectos?	0.60	excelente
item11	¿tiene conocimiento especializado de algún Software BIM actualmente?	0.60	excelente
item12	¿Considera que la Metodología BIM, mejorara la eficiencia de la elaboración de los documentos durante la ejecución de la obra?	0.60	excelente
item13	¿considera que la Metodología BIM, reducirá el tiempo de actualización de los planos durante la ejecución de los proyectos?	0.60	excelente
item14	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a cumplir las metas y objetivos de los proyectos?	0.60	excelente
item15	¿cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara los costos de los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
item16	¿Cree que con la ayuda de la Metodología BIM, se mejorara la elaboración de los Expedientes Técnicos?	0.60	excelente
item17	¿Cree que con el uso de la Metodología BIM, mejorara la ejecución de los Proyectos Públicos?	0.60	excelente
item18	¿Considera que los Supervisores de las Obras deben tener conocimientos en Metodología BIM?	0.60	excelente
item19	¿Considera que se debe implementar la Metodología BIM en los TDR para la contratación de los Supervisores de Obras?	0.60	excelente
item20	¿Cree que la Metodología BIM, ayudara a los contratistas en la Liquidación de los Proyectos?	0.60	excelente
item21	¿Considera que la Metodología BIM, ayuda en la gestión de documentos a los funcionarios de las Municipalidades para la Liquidación de los Proyectos de Inversión Publica?	0.60	excelente
<b>LAWSHE INSTRUMENTO (CVI)</b>		0.60	
<b>CVI items aceptables</b>			

## ANEXO 5

### BASE DE DATOS METODOLOGIA BIM

METODOLOGIA BIM																				
	D1. Optimización de especialidades		D2. control sobre un solo modelo virtual		D3. Reducción de tiempo		D4. Mayores gastos			D5. Mejor control y calidad		D6. Actualizació n del proyecto en tiempo real		Totales						
n	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Var
1	4	4	3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	8	7	8	10	8	8	49
2	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	9	8	8	9	7	7	48
3	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	3	5	5	10	9	9	12	8	10	58
4	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	10	10	10	12	10	10	62
5	5	5	5	5	3	5	5	4	4	5	3	4	5	10	10	8	13	8	9	58
6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	10	10	10	15	10	9	64
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	12	8	8	52
8	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	10	8	8	12	8	8	54
9	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	6	8	7	10	7	7	45
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	8	8	8	12	7	8	51
11	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	8	9	8	12	9	8	54
12	4	4	4	3	5	4	5	5	4	3	3	5	2	8	7	9	14	6	7	51

GESTION DE PROYECTOS									Totales				
D7. Planificación		D8. Ejecución			D9. Supervisión		D10. Cierre						
n	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	D7	D8	D9	D10	Var
1	4	4	4	4	4	4	3	4	8	8	8	7	31
2	4	4	4	4	5	5	4	4	8	8	10	8	34
3	4	5	5	4	5	4	4	4	9	9	9	8	35
4	5	4	5	5	5	5	5	5	9	10	10	10	39
5	4	5	5	5	5	4	3	3	9	10	9	6	34
6	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	40
7	5	4	4	4	4	4	4	4	9	8	8	8	33
8	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	32
9	4	3	3	4	3	3	4	4	7	7	6	8	28
10	4	4	4	4	4	4	3	3	8	8	8	6	30
11	4	4	4	5	5	4	4	4	8	9	9	8	34
12	4	4	3	4	5	3	3	3	8	7	8	6	29







**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, TERRONES MARREROS MARIO ANDRES, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "La Metodología BIM y su Influencia en la Gestión de Proyectos en una Municipalidad Distrital, Perú 2021", cuyo autor es GALDOS TORRES FREDDY ALEXIS, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

TRUJILLO, 06 de Agosto del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
TERRONES MARREROS MARIO ANDRES <b>DNI:</b> 17979641 <b>ORCID</b> 0000-0001-7841-9977	Firmado digitalmente por: MATERRONESM el 12- 08-2022 17:09:04

Código documento Trilce: TRI - 0397138