



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN**  
**INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE**  
**EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

Impacto de la Gestión de Proyectos en la Productividad con  
Metodología BIM en la Constructora JIR Ingenieros SAC. Lima-2022

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Maestro en Ingeniería Civil con mención en Dirección de Empresas de la  
Construcción

**AUTOR:**  
Uribe De La Cruz, Williams (orcid.org/0000-0002-7742-4093)

**ASESOR:**  
Mg. Cardeña Peña, Jorge Manuel (orcid.org/0000-0003-3176-8613)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Dirección de Empresas de la Construcción

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA :**  
Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**LIMA – PERÚ**  
**2022**

## **Dedicatoria**

Ante todo, a Dios, el supremo investigador.

A mi madre y abuela por sus inmensas demostraciones de amor y de valores que ellas me inculcaron.

A mi padre por sus consejos.

A mi esposa, por su comprensión, cariño y amor incondicional.

A mis hijos Candy y Karlo, por sus enseñanzas de amor.

A hermana Sonia, por sus grandes consejos y amor incondicional.

A mi gran amigo Aldo Fabián Sernaque.

### **Agradecimiento**

A todas las personas que hicieron posible la culminación de mi maestría profesional y en especial a mi profesor JMCP. por sus consejos y enseñanzas ya que gracias a él aprendí la importancia de la investigación.

## Índice de contenido

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenido	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	26
3.1. Tipo y diseño de investigación	26
3.2. Variables y operacionalización	27
3.3. Población, muestra y muestreo	30
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.5. Procedimiento	32
3.6. Método de análisis de datos	33
3.7. Aspectos Éticos	33
IV. RESULTADOS	34
V. DISCUSIÓN	53
VI. CONCLUSIONES	57
VII. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS	66

## Índice de tablas

Tabla 1 Relación de expertos	31
Tabla 2 Nivel de confiabilidad	32
Tabla 3 Frecuencia y porcentaje de la variable Gestión de Proyectos	35
Tabla 4 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Iniciación	36
Tabla 5 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Planificación	37
Tabla 6 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Ejecución	38
Tabla 7 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Monitoreo y Control	39
Tabla 8 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Cierre	40
Tabla 9 Frecuencia y porcentaje de la variable Productividad	41
Tabla 10 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Eficiencia	42
Tabla 11 Frecuencia y porcentaje de la dimensión Eficacia	43
Tabla 12 Determinación del ajuste de los datos para el modelo de la Gestión de Proyectos en la Productividad.	44
Tabla 13 Determinación de las variables para el modelo de regresión logística ordinal	45
Tabla 14 Presentación de los coeficientes de la Gestión de Proyectos en la Productividad con metodología BIM	46
Tabla 15 Pseudo coeficiente de determinación de las variables.	47
Tabla 16 Presentación de los coeficientes de la iniciación en el Productividad con metodología BIM	48
Tabla 17 Presentación de los coeficientes de la Planificación en la Productividad con metodología BIM	49
Tabla 18 Presentación de los coeficientes de la Ejecución en el Productividad con metodología BIM	50
Tabla 19 Presentación de los coeficientes del Monitoreo y Control en el Productividad con metodología BIM	51
Tabla 20 Presentación de los coeficientes del Cierre en la Productividad con metodología BIM.	52

## Índice de gráficos y figuras

Figura 1 Tipos de proyectos según evaluación	12
Figura 2 Dimensiones de la Gestión de Proyectos	14
Figura 3 Líneas estratégicas del Plan de implementación- Hoja de ruta BIM Perú	16
Figura 4 Dimensiones de la variable Productividad	18
Figura 5 Esquema Causal	27
Figura 6 Características de la muestra	34
Figura 7 Distribución de la variable Gestión de Proyectos	35
Figura 8 Distribución de la dimensión Iniciación	36
Figura 9 Distribución porcentual de la dimensión Planificación	37
Figura 10 Distribución porcentual de la dimensión Ejecución	38
Figura 11 Distribución porcentual de la dimensión Monitoreo y Control	39
Figura 12 Distribución porcentual de la dimensión Cierre	40
Figura 13 Distribución porcentual de la variable Productividad	41
Figura 14 Distribución porcentual de la dimensión Eficiencia	42
Figura 15 Distribución porcentual de la dimensión Eficacia	43

## Resumen

La investigación sobre “Impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros SAC. Lima-2022” tuvo como propósito principal determinar el impacto de la gestión de proyectos en la productividad. La investigación tuvo una parte metodológica de análisis cuantitativa, diseño básico, no experimental del alcance causal. La investigación tuvo como universo de estudio a 40 especialistas de la constructora JIR Ingenieros S.A.C. que trabajan con metodología BIM, se aplicaron 02 instrumentos conformado por 37 ítems para las dos variables, los cuales fueron estrictamente validado por los expertos, la confiabilidad fue de ,807 para la gestión de proyectos y ,853 para la productividad. Los resultados de la investigación demostraron la dependencia de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., respaldados por los resultados: valor del Chi cuadrado fue de 17.48 y p\_valor (valor de la significación) igual a 0.000 frente a la significación estadística  $\alpha$  igual a 0.05 ( $p\_valor < \alpha$ ). Por lo tanto, se llega a la conclusión de aceptar la existencia de la influencia de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora.

**Palabras clave:** Gestión de proyectos, Metodología BIM, Productividad.

## Abstract

The research on "Impact of project management on productivity with BIM methodology in the construction company JIR Engineers SAC. Lima-2022" had as main purpose to determine the impact of project management on productivity. The research had a methodological part of quantitative analysis, basic design, non-experimental of causal scope. The research had as study universe 40 specialists of the construction company JIR Engineers S.A.C. that work with BIM methodology. Two instruments were applied, consisting of 37 items for the two variables, which were strictly validated by the experts, the reliability was .807 for project management and .853 for productivity. The results of the research demonstrated the dependence of project management on productivity with BIM methodology in the construction company JIR Engineers S.A.C., supported by the results: Chi-square value was 17.48 and p\_value (significance value) equal to 0.000 versus statistical significance  $\alpha$  equal to 0.05 ( $p\_value < \alpha$ ). Therefore, it is concluded to accept the existence of the influence of project management on productivity with BIM methodology in the construction company.

**Keywords:** Project management, BIM Methodology, Productivity

## I. INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva internacional, la metodología BIM es considerada el instrumento de innovación, implementado en las políticas globales sobre construcción sostenible y responsable implementadas en cada país, esta metodología permite elaborar un modelo virtual del proyecto, contando con todas las características de las fases del proyecto y el ciclo de vida de la construcción. Los países de Reino Unido y EEUU, son los países líderes en implementar la metodología BIM, tienen el mayor puntaje en conocimiento superando en 70% a nivel mundial, en cantidad de proyectos con BIM, años de experiencia y decisiones gubernamentales, motivando a los demás países a implementarlo debido a los resultados que obtuvieron al respecto (Hammoud, 2021). Asimismo, ha sido muy evidente que durante años los proyectos de construcción tradicionales han presentado muchas ineficiencias, tales como: información incompleta en cada proceso, información incorrecta, aumento de tiempo y costos, entre otros inconvenientes, perjudicando el cumplimiento de los mismos. En el 2020, se desarrolló una encuesta a 879 empresas sobre los resultados positivos generados por la implementación de la metodología BIM demostrando que el 75.7% presentó resultados positivos muy altos sobre la imagen de la organización y el 68% realizó menos actividades de rutina enfocándose más en el diseño de sus proyectos (Lacaze,2021).

En Latinoamérica, la mayoría de los países se han dado cuenta que la metodología BIM ya no solo es una herramienta cuya implementación le permitirá obtener mayores ventajas y beneficios, sino que será uno de los requisitos para poder contratar no solo con el Estado sino a nivel general. BIM Latinoamérica y el Caribe (2020) demostraron que el 22% de las 84 empresas encuestados llevan alrededor de 2 años implementando la metodología, mientras que el 18% lleva de 6 a 10 años, el 41% de 3 a 5 años y solo el 2% lleva más de 10 años, gran parte de la empresa aplica el BIM generalmente en la etapa inicial del proyecto.

La llegada de la metodología BIM en la gestión de proyectos y herramientas BIM (Building Information Modeling) transformó el mecanismo del diseño de la aplicación de las etapas del proyecto. Inicialmente, la aplicación de esta metodología desarrolla esquemas paramétricos en etapas de desarrollo en planes

de construcción implementada en las muchas ciudades de América, por empresas constructoras de gran potencial del sector (Salazar, 2012).

Actualmente, en nuestro país, solo el 44.6% de las constructoras aplicó la metodología BIM durante el 2020, quedando un 55.4% de empresa que aún no la aplican y las obras desarrolladas sin condicionar sus deficiencias se mantienen en constantes imprevistos a razón de una ineficiente gestión y control, por una planificación no estructurada generando demoras, gastos y sobre todo un producto con deficiencias y que se vienen presentado en el sector público y privado (Cámara Peruana de la Construcción,2021). A fin de aminorar las deficiencias técnicas y de procesos constructivos a nivel total de las grandes constructoras, efectuado cambios, nuevas tecnologías y métodos que se adaptan a las políticas, a los nuevos procesos en gestión de proyectos, abordando mayor preocupación en la etapa inicial del proyecto garantizando una eficiente planificación en la siguiente fase, que es la ejecución controlando los tiempos, costos y calidad de los avances consiguiendo mayor competencia y beneficios (Apaza y Anhua,2021).

La empresa JIR Ingenieros S.A.C. es una empresa Pyme que cuenta con 14 años de experiencia en rubro de la ingeniería y construcción tanto en el sector minero, hidroeléctrico, vial y edificaciones; su área de trabajo de ingeniería es la elaboración de expedientes técnicos y construcción de obras civiles, en sus inicios realizo los trabajos de los expedientes técnicos y la ejecución de las obras de manera tradicional. Su problemática principal fue la demora en la entrega de los expedientes técnicos contratados, demoras en la ejecución de las construcciones, dando como resultado tiempos en stand by del personal técnico, pérdida de horas hombre del personal obrero, maquinarias en stand by y la realización de trabajos repetitivos los cuales originaban pérdida de material de construcción y desperdicio de los mismos, y todo esto por no contar con una adecuada gestión del proyecto y una metodología de trabajo en este caso BIM que nos ayude a poder tener el control de todas las etapas desarrollo del proyecto, donde se pueda identificar las etapas de iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y cierre del proyecto, las cuales son de suma importancia para poder lograr las metas proyectadas en los proyectos realizados.

Las deficiencias en la gestión de proyectos de construcción son la falta de información confiable, entendible y completa. Se dijo, que con la llegada de las computadoras se solucionarían estas deficiencias y se podría tener toda información necesaria, poder hacer cálculos, por lo que el sector de la construcción vio el potencial de estas herramientas.

Sin embargo, existen otros problemas ya propios de los proyectos de construcción tales como: baja productividad en los procesos de construcción, complejidad, deficiencia en la integración de las especialidades como: arquitectura, estructura, sanitario, electricidad, etc.; las cuales repercuten en errores comunes, como incompatibilidades, mala distribución de sistemas, trabajos repetitivos por la existencia de vicios ocultos en obras, etc. Por lo general, la mayoría de estos proyectos afrontan diversas situaciones adversas que hacen que estos se ejecuten con una variación respecto a lo planificado, llegando incluso a poner en riesgo su ejecución y/o culminación. Algunas de estas situaciones adversas que normalmente tiene que afrontar el director de proyectos son: problemas, conflictos, riesgos y crisis, por lo que tiene que contar con la capacidad y habilidad para superarlas.

Siendo el problema principal el siguiente: ¿Cuál es el impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM, en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., Lima 2022? Los problemas específicos identificados en la investigación fueron los siguientes: (i) ¿Cuál es el impacto de la iniciación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.? (ii) ¿Cuál es el impacto de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.? (iii) ¿Cuál es el impacto de la ejecución de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.? (iv) ¿Cuál es el impacto del monitoreo y control de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.? (v) ¿Cuál es el impacto del cierre de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.?

Por otro lado, la justificación teórica, es aquella que permitirá respaldar una teoría y ayudará a conocer el comportamiento de la variable o variables a investigar (Hernández et al.,2014). La investigación se fundamenta en elevar el entendimiento sobre la metodología BIM y la relación con la gestión de proyectos, por medio de bases teóricas y la comparación de las discrepancias y similitudes de los resultados obtenidos, los cuales permitirán dar una visión más clara sobre los beneficios que estos puedan generar en la gestión. La justificación práctica, se aplica cuando la investigación resolverá un problema determinado (Hernández et al.,2014) se enfoca en proponer que los siguientes investigadores profundicen sobre los beneficios la metodología BIM, esta herramienta contribuirá en compilar información de un proyecto en formato digital desarrollado por todos sus agentes permitiendo el cumplimiento de los plazos y la culminación del proyecto. Sobre la justificación económica, la investigación describe la importancia de aplicar un método basado en la conducción del proyecto para minimizar los costos por la corrección o realización de trabajos mal hecho ya sea por la incompatibilidad de los planos los cuales podrían llevar a hacer mal los trabajos sin darnos cuenta hasta el final.

La investigación tuvo como propósito principal, determinar el impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., como objetivos específicos, tuvimos: (i) Determinar el impacto de la iniciación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (ii) Determinar el impacto de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (iii) Determinar el impacto de la ejecución de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (iv) Determinar el impacto del monitoreo y control de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (v) Determinar el impacto del cierre de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

En la investigación se consideró como hipótesis principal: La gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la

constructora JIR Ingenieros S.A.C., como hipótesis específicas tuvimos: (i) La iniciación en la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (ii) La planificación en la gestión de los proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (iii) La ejecución en la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (iv) El monitoreo y control en la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., (v) El cierre en la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C..

## II. MARCO TEÓRICO

Los antecedentes analizados de contexto internacional sobre la variable gestión de proyectos se tuvo lo investigado por Cardona (2019), desarrollo una tesis doctoral sobre *“La gestión de proyectos: Perspectivas desde la complejidad”* tuvo como objetivo establecer la relación entre los estilos de gestión de proyectos, el modelo mental del líder y la forma de afrontar los problemas, la investigación se desarrolló en una universidad en la ciudad de Manizales en Colombia. La investigación aplico una metodología aplicada, de análisis cuantitativo, la muestra la conformaron 70 gestores de proyecto, como herramienta se aplicó una encuesta conformado por 13 preguntas y una guía de entrevista conformada por 11 preguntas. Los resultados demostraron que los gestores de proyectos pueden reconocer cuando la situación es simple o compleja, el 15% de los proyectos tienen bajo porcentaje en desempeño y 39% cumplen con éxito sus objetivos. Se concluye que la falta de información durante la gestión convierte más compleja la toma de decisiones. Asimismo, formación profesional del gestor permitirá que puedan afrontar situaciones complicadas durante el desarrollo del proyecto.

Los resultados de esta investigación nos permitieron confirmar que la gestión de proyectos es fundamental durante el desarrollo de un proyecto porque de ella dependerá poder solucionar los posibles inconvenientes que se presenten que atenten con el cumplimiento de la misma.

En su investigación, Majojo y Real (2021) se enfocaron *“La evaluación del nivel de productividad basado en indicadores de atención al cliente en EP-Aguas de Manta”*, tuvo el propósito de implementar indicadores que permitan medir la productividad en la línea de atención al consumidor. La investigación tuvo lugar en una empresa pública en la ciudad de Manabí- Ecuador. La metodología de la investigación fue cuantitativa, tipo descriptiva, no experimental, como instrumento de medición se utilizó la estadística para analizar y calcular los indicadores de reclamo. El resultado de la investigación demostró que la empresa pública cumple con toda la información sobre la atención al cliente y trabajan con indicadores que permiten hacer un seguimiento y control por el área de planificación. Los investigadores concluyen presentando una propuesta con cinco indicadores con la descripción detalla para la ejecución y de esta manera medir en forma general el

proceso de atención para que apliquen estrategias que permitan mejorar las debilidades que se puedan presentar.

Esta investigación nos demostró la importancia de aplicar índices para medir la productividad y tomar las medidas necesarias y correctivas para mejorar el producto o servicio a brindar.

Herrera y Silva (2018) investigaron sobre "*La gestión de proyectos orientada a la construcción del Proyecto Educativo Institucional (PEI)*", tuvieron como objetivo realizar una aproximación conceptual de la temática gestión de proyectos, se efectuó la revisión de los aspectos generales, la estructura y construcción del proyecto institucional. La metodología aplica un enfoque

cualitativo, tipo descriptiva, la muestra estuvo compuesta por la comunidad estudiantil. La investigación demostró que el instrumento orientador no es tomado con la importancia respectiva por parte de la comunidad educativa, el PEI serviría de eje articulador para futuros proyectos y planes, los errores más comunes que se pueden presentar durante la construcción del proyecto se deben a la nula vinculación o poca importancia por parte de la comunidad. Se concluye que se debe hacer un proceso de evaluación continuo y permanente para subsanar errores teniendo en cuenta la identidad de la institución ante la sociedad ya que las actividades y los objetivos institucionales deben estar relacionadas con entorno en donde se desarrolla.

Esta investigación nos ha llevado a reconocer que, en la gestión de proyectos, es necesario establecer una evaluación constante de los procesos para corregir los errores. Lo ideal es establecer una mejora continua a los procesos.

Como menciona Mazurkiewicz (2018) en su investigación sobre "*La gestión de proyectos en la pequeña y mediana empresa desde una perspectiva epistemológica*", tuvo como objetivo analizar desde el punto de vista teórico la gestión de proyectos en empresas pequeñas y medianas, se desarrolló en la ciudad de Caracas-Venezuela. La metodología aplicada fue de revisión documental basados en fuentes secundarias, artículos y revistas científicas sobre la gestión de proyectos en PYMES. Se analizaron 21 acontecimientos relacionados a la gestión de proyectos Los resultados demostraron que las medianas y pequeñas empresas han presentado una economía inestable la forma de hacer negocio ha cambiado,

así como las responsabilidades de los directivos donde se exige que los resultados sean alcanzados en el menor tiempo posible. Los proyectos requieren que la gestión sea cada vez más profesional. Se concluye la debilidad de la gestión de proyectos en las PYMES, debido a insuficientes recursos, escaso conocimiento sobre esta disciplina, personal responsable de la gestión de proyectos con nula formación y experiencia.

Esta investigación aportó información sobre el desarrollo de la gestión de proyectos, donde se debe dar la importancia necesaria al nivel de conocimiento en la gestión, la calidad y cantidad de los recursos y sobre todo la calificación profesional de los líderes del proyecto.

Cordero et, al (2019) presentaron un artículo sobre “La evaluación por competencias: una herramienta para determinar la productividad del talento humano” la investigación tuvo como objetivo desarrollar planes de capacitación integrales e introducir procedimiento para medir el nivel de cumplimiento de los objetivos y metas de sus trabajadores. La investigación se desarrolló en una empresa comercializadora de insumos médicos en la ciudad de Cuenca-Ecuador. La investigación fue de enfoque mixto, no experimental, alcance explicativo-descriptivo, para el levantamiento de información utilizaron con instrumentos la entrevista y encuestas. La población la conformaron el personal de la empresa y sus clientes, la muestra la conformaron 80 clientes de la empresa y 15 colaboradores del área de ingeniería, electrónica y contabilidad. Los resultados demostraron que el 40% nunca ha recibido capacitación lo que incide en su rendimiento; No han desarrollado estrategias que contribuyan en el funcionamiento ni capacidad de los trabajadores; El 47% expreso que la empresa no aplica estrategia que motiven al personal afectando en su rendimiento; Se determinó que la empresa no fomenta la integración laboral perjudicando el clima interno y externo; Desde la percepción del cliente manifiesta que la atención del servicio es regular; sobre la imagen institucional, el conocimiento y formación del personal es buena. Se concluye que es necesario implementar una nueva forma de evaluar el desempeño partiendo de las necesidades y requerimiento de la empresa, análisis de los puestos de trabajo, definir las competencias, desarrollar estrategias motivaciones y elaborar un plan de capacitaciones integrales para los trabajadores.

Este artículo proporcionó información importante sobre el nivel de competencias, factor importante que influye en el nivel de productividad, aplicando la evaluación del desempeño desde los requerimientos y necesidades de la organización.

Los trabajos previos nacionales, analizados fueron de Gonzales (2021) sobre *“Rendimiento y productividad en la ejecución de obras de viviendas familiares en la ciudad de Cajamarca”*, tuvo por objetivo determinar el rendimiento y la productividad de la mano de obra en la construcción de viviendas familiares. La investigación se desarrolló en la ciudad de Cajamarca. Se aplicó una metodología descriptiva, aplicada y transversal, de enfoque cuantitativo, de método hipotético deductivo. La población analizada fueron 20 viviendas que gestionaron las licencias de edificación tramitaron licencia de construcción en el lapso de 7 meses los meses con la evaluación de un experto en obra y/o ingeniero civil, como técnica utilizaron la guía de observación sobre el rendimiento en la ejecución de las partidas seleccionadas y la revisión de información bibliográfica. Los resultados demostraron que el promedio logrado en la ejecución de las 20 viviendas fue de 43.86% de trabajo productivo, siendo el resultado mejor a lo planteado en la hipótesis en 8.86%. Se concluye el rendimiento en la ejecución de viviendas fue inferior a lo reportado, el trabajo productivo tuvo porcentajes promedios en todos los casos, el trabajo contributivo tuvo porcentajes del 25% al 31% respectivamente. El trabajo no contributivo tuvo porcentajes del 24% al 26%.

La investigación nos dio a conocer la importancia del desempeño y productividad en el desarrollo de obras de infraestructura para el cumplimiento de los plazos, uso de los recursos y costos estimados.

En otra investigación Guerrero et, al (2019), desarrollaron una tesis de maestría sobre *“Gestión de proyectos en la fase de diseño de tipo de edificación Residencial Canvas”*, el propósito de la investigación es brindar recomendaciones y buenas prácticas en la ejecución de obras desde la etapa inicial, evitando se presenten problemas en la fase de ejecución, según el contexto de la realidad peruana, como la aplicación del BIM y sesiones ICE. La investigación se desarrolló en un proyecto inmobiliario en la ciudad de Lima. Fueron 15 los colaboradores que conformaron la población de la empresa responsable del proyecto.

Significativamente los resultados evidenciaron el aporte en la fase de evaluación en función a los plazos y presupuesto aumentando la confianza en la implementación del proyecto planificando la mejor forma de desarrollar la gestión del proyecto, tomando decisiones antes de su ejecución contribuyendo de la mejor forma en la construcción del proyecto. Se concluye que la implementación de la metodología ha mostrado buenos resultados en el proyecto, se redujeron los costos, tiempo, demostró una mejor comunicación entre los involucrados en el proyecto.

La investigación brindó información importante sobre la aplicación de la metodología en la etapa de inicio la cual ha demostrado resultados positivos en la ejecución del proyecto.

En el estudio de Paredes (2019), la investigación se centró en la *“Gestión de los Proyectos de Inversión Pública y su relación con el Crecimiento Económico del sector agrícola desde la perspectiva de los agricultores arroceros en la provincia de Bellavista, 2018”*, el propósito fue determinar la relación entre el desarrollo del proyecto público con perspectivas económicas para los agricultores arroceros, se desarrolló en la ciudad de Bellavista-Tarapoto. La investigación fue básica, no experimental, 312 agricultores formaron parte de la muestra, se aplicó una encuesta para la recolección de datos. Los análisis permitieron mostrar la existencia de una gestión deficiente corroborado por 175 de los 312 agricultores, una inadecuada producción agrícola. Desde el inicio del proyecto de inversión, la producción presentó dificultades, se tuvo un crecimiento económico bajo a causa del interés de mejorar los niveles de producción. Se concluyen que los proyectos de inversión se relacionan con el crecimiento económico basados en los resultados estadísticos con un  $\text{sig.} < 0,05$  y una correlación positiva moderada.

La investigación se basó en el análisis y brindó información de la importancia de la participación de la gestión de proyectos en la economía, el adecuado uso de los recursos y buena dirección permitirá buenos resultados económicos que favorezcan a todos.

En la investigación desarrollada por Millones (2019) sobre *“Modelo de gestión basado en flujo de procesos y en PMBOK, para mejorar la productividad obras de infraestructura vial caso mantenimiento rutinario de la ruta PE'34E”*, tuvo

como propósito presentar un modelo de gestión vinculada al flujo de procesos y el PMBOK para incrementar los niveles de rendimiento en los proyectos de infraestructura. La investigación se desarrolló en la obra de mejoramiento ruta PE 32E en Caylloma- Arequipa El diseño fue no experimental, transeccional y exploratorio, la técnica fue el análisis documental, directa observación y las cartas de proceso. Los resultados demostraron mejoras en el proceso y el incremento del rendimiento, propuso un modelo de gestión efectiva y eficiente para mejorar la productividad minimizando los tiempos de ejecución y costos, permitió identificar las limitaciones que al ser superadas permitieron un continuo trabajo. Se concluye que la relación de la eficiencia y la eficacia en la aplicación del modelo, mejora significativamente la productividad, permitiendo efectuar un análisis de los tiempos productivos; al aplicar el Last Planner se realizó una planificación más real, se pudo determinar la efectividad por medio de la medición del desempeño.

Esta investigación incrementó el conocimiento sobre la importancia de evaluación del desempeño de los procesos para determinar el nivel de productividad dentro de un proyecto de infraestructura.

El tema de investigación de Ortiz et al (2018) se basa en "*Mejora de la rentabilidad en proyectos de viviendas social en la zona sierra sur del Perú aplicando la metodología BIM-LEAN construction para medianas empresas*", tuvieron como objetivo reducir los costos y tiempo en la fase inicial del proyecto de vivienda sociales para incrementar la rentabilidad del proyecto aplicando metodología BIM. La investigación se desarrolló en la zona rural en Cusco. La población de la investigación comprende 7 proyectos rurales. Los resultados demostraron una rentabilidad de 5.04 en reducción de tiempo y costo, en todas etapas del proyecto se logró una sinergia con la metodología BIM logrando con esta herramienta una reducción del 25% del costo de construcción en relación a la construcción convencional. La conclusión demostró que la propuesta en el análisis de la rentabilidad obtuvo una mejor reducción costos y tiempo aplicando la metodología BIM; Con la filosofía LEAN se pudo reducir los plazos y costo del proyecto; Con la implementación del BIM y LEAN se logró una mayor sinergia en todas las etapas del proyecto.

La investigación abordó información importante sobre los resultados en la rentabilidad de los proyectos con la implementación de la metodología BIM relacionados con reducir costos en la ejecución del proyecto.

La fundamentación teórica de la variable, gestión de proyectos, es un proceso que implica coordinar, facilitar y tomar la responsabilidad para la culminación exitosa del proyecto, las cuales están asociadas al ciclo de vida del proyecto de donde parten de una serie de etapas por la que transita el proyecto: Iniciación, planificación, ejecución, monitoreo - control y cierre (PMBOK, 2017). Estos procesos representan las principales actividades que el líder del proyecto y del equipo de trabajo deben de realizar durante el círculo de vida del proyecto a pesar de que muchos casos se presente dificultades al implantarla dentro de la organización (Tkhorikov et, al., 2018).

La gestión de proyectos, proporciona información sobre la estructura con valor agregado que permite que los diferentes recursos, disciplinas y funciones se articulen con el tiempo, el esfuerzo y apoyo de toda organización evitando la improvisación y el desorden, más actuar con responsabilidad y adaptarse a la metodología (Cruz, et al. ,2020). Asimismo, la gestión de proyectos es de gran importancia para elevar el desarrollo e innovación convirtiéndola en la pieza fundamental del desempeño dentro de la organización (Hodzic y Hruzovd, 2018). La gestión de proyectos aplica e integra métodos desde la fase inicial hasta el cierre.

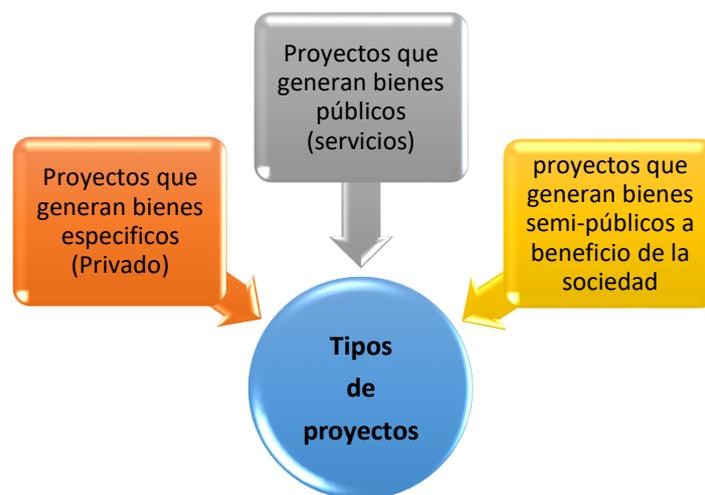
Por otro lado, la gestión de proyectos comprende diversas etapas de un proyecto, la información necesaria clasificada de las áreas cuyas características permiten fragmentar el trabajo durante el proyecto (Ruda, 2017). El modelo, la guía o norma pueden cambiar dependiendo de cada entidad u organización. Disciplina que facilitará a los directivos de la organización en potencializar los procesos para conseguir la confianza del cliente por medio de la identificación diseño, control y mejoras (Saboya et, al, 2018). Muchas veces el promedio de los proyectos presenta inconvenientes en su gestión, que se demuestra por superar el presupuesto, incumpliendo el cronograma, gran parte de las organizaciones han tenido por lo menos un proyecto errado (Pace, 2019).

La gestión de proyectos empieza a desarrollarse en el ámbito empresarial, con el pasar de los años se fue introduciendo en el Estado con el propósito de utilizar los recursos eficientemente, implementando iniciativas que permitan que los proyectos contribuyan con los objetivos estratégicos del país.

Los tipos de proyectos según la evaluación son: Los que generan bienes específicos que satisfacen a un solo consumidor generalmente los que pertenecen al sector privado; Los que generan bienes públicos que son a favor de la comunidad brindando servicios; Los que generan bienes semipúblicos, es la combinación de los dos tipos de proyecto anteriores pueden ser consumidos por la sociedad o por el individuo al mismo tiempo.

### Figura 1

*Tipos de proyectos según evaluación*



Nota: Adaptado del modelo de PMBOK (2017) Tipos de proyectos según evaluación.

Para la variable gestión de proyecto se determina como primera dimensión iniciación, su definición menciona que es la fase donde se va determinar la viabilidad del proyecto, definida como la primera fase de vida del proyecto donde se determina la viabilidad del plan donde se requiere de documento de caso de negocio, donde se justifica la exigencia del proyecto especificando los beneficios que brindara y el estudio de factibilidad, donde se evalúa si el proyecto cumple con todos los requisitos para llevarse a cabo (PMBOK ,2017).

Como segunda dimensión tenemos planificación, es el orden de las actividades y tarea para llevar a cabo un objetivo. Asimismo, podemos identificarla como la fase en la que definen los objetivos y actividades a realizar de un proyecto, donde se debe describir toda la información obtenida de la identificación del proyecto así con las fuentes, viabilidad de índole económica y social (PMBOK ,2017).

Como tercera dimensión ejecución, es la fase más importante, donde se desarrollan los procedimientos del proyecto con el objetivo de lograr los resultados estipulados dentro de la formulación paralelo a ello procede con el seguimiento donde se analiza y se efectúa la comparación entre lo que se planifico y lo que se realizó permitiendo de ser necesario aplicar las medidas necesarias para corregir deficiencias ya sea en la formulación o en la misma ejecución del proyecto (PMBOK ,2017).

Como cuarta dimensión monitoreo y control, es el conjunto de actividades de la gestión, que nos indica si se están desarrollando las actividades según lo planeado, las cuales muchas veces se vinculan con la fase de ejecución ya que se generan en forma seguida, los procesos deben estar en constante seguimiento para evitar cualquier cambio que afecte el costo y tiempo establecido, se debe estar en constante vigilancia para evitar que ocurran imprevistos que afecten el desarrollo del proyecto (PMBOK ,2017).

Como última dimensión tenemos cierre, es el término del ciclo de un proyecto, la fase donde se entrega proyecto terminado donde se informa a la entidad o involucrados la culminación, luego se procederá a redireccionar los recursos para otros proyectos. El equipo responsable efectuara la evaluación identificando los inconvenientes y beneficios de este, a fin de tomar provisiones para los siguientes proyectos. Muchas veces estas etapas son agobiantes pero el hecho de separarlas en estas 5 partes permite que el equipo que va a llevar a cabo la gestión pueda afrontar sus complejidades y utilizar sus recursos y tiempo de manera eficiente (PMBOK ,2017).

## Figura 2

### *Dimensiones de la Gestión de Proyectos*



Nota: Adaptado del Project Management Body of Knowledge (2017) los procesos de la gestión del proyecto.

La gestión de proyectos va direccionada en la aplicación de conocimiento, habilidades y técnicas que permiten cumplir con los procesos eficazmente, es por ello hacer hincapié con relacionarla a la metodología BIM, juntas establecen 47 procesos para una adecuada dirección, agrupadas en 5 categorías que forman parte del modelo del PMBOK mencionado (Contreras et al.,2018)

La metodología BIM ha transformando la práctica en la industria de la Construcción, Ingeniería y Arquitectura, proporcionando innovación al generar, visualizar, intercambiar, predecir y monitorear toda la información del proyecto (Acampa et al.,2019). La entrega de proyectos sostenibles ha sido priorizada últimamente, con el aporte del BIM mejorando la eficiencia, identificando los desafíos en la entrega de proyectos con el monitoreo del avance (Ayman et al., 2019).

La gestión de proyectos con metodología BIM aplica metodologías uniformizadas en el sector construcción y cada vez son más los proyectos interesados en implementarlas debido a las ventajas y beneficios a corto plazo que se evidencian tanto en la parte técnica y administrativa en las 5 etapas del proyecto a pesar que muchos consideran que esta implementación es costosa pero es compensada por los resultados que genera optimizando los procesos, mejorando los tiempos, los recursos, calidad e injerencia en el proyecto (Victoria, s. f). Por otro lado, en la gestión de proyectos la metodología BIM es una tecnología que permite solucionar aspectos específicos en la gestión desde problemas de integración,

ámbito institucional, analizando y adaptando estrategias sobre los efectos en la gestión (Chan et al., 2018).

El modelo de información de construcción BIM, es una nueva perspectiva en el diseño de la implementación y conservación de obras de ingeniería potencializando factores importantes de una instalación o estructura con el uso de soporte tecnológico que permite el diseño de la infraestructura y mantenimiento de obras como representación gráfica que permite desarrollar cambios en el método tradicional de trabajo inicial estableciendo los alcances y restricciones que genere el proyecto (Molina et, al, 2019). La metodología BIM se aplica en la fase de diseño, construcción, mantenimiento y formación, siendo las dos primeras fases en donde los investigadores han mostrado mayor interés según las evidencias demostradas durante la ejecución del proyecto (Molina et, al, 2019)

Ministerio de economía y finanzas (2021) la metodología BIM no solo ha sido aplicada en el sector privado sino se ha visto la necesidad de implementarse en el sector público creándose el Plan de implementación y la hoja de ruta del Plan BIM Perú donde se describen los objetivos y actividades a corto, mediano y largo plazo para que sean aplicadas adecuadamente en las instituciones públicas, cuenta con 4 líneas estratégicas que definen el plan.

**Figura 3**

*Líneas estratégicas del Plan de implementación- Hoja de ruta BIM Perú*



Nota: Adaptado del modelo MEF (2017) líneas estratégicas del Plan de implementación –Hoja de ruta BIM

Desde la implementación de la metodología BIM se han podido demostrar beneficios que han permitido que las organizaciones hagan un esfuerzo por aplicarla ya que muchas han experimentado reducción de retrasos, no han generado sobre costos, mejora de resultados en la etapa de construcción, mejoras en la comunicación con los proveedores y contratistas, reducción de los desperdicios en la fase de construcción.

Por otro lado, la investigación ha considerado como segunda variable:

Productividad, es el proceso donde participan elementos y actividades para lograr un resultado determinado, identifica las mejoras que se plasman al utilizar menos recursos o con los mismos consiguiendo mejores resultados, esta definición es relacionada con la eficiencia y eficacia (Fontalvo, et al, 2017). La productividad presenta dos aspectos que generan un impacto en ella, los aspectos internos compuestos por recursos humanos, productos, tecnología, materiales, métodos y organización. Los aspectos externos compuestos por los cambios demográficos, cambios económicos, la administración pública y los recursos naturales.

Es importante mencionar que la productividad presenta diversos tipos, enfoque económico: (i) La productividad laboral, relacionada al promedio de la producción realizada por el trabajador en un plazo indicado. (ii) Productividad parcial, referida a la relación del periodo de tiempo y los recursos que se utilizan para alcanzar el nivel de producción estimado. (iii) Productividad marginal, relacionado al producto adicional que se produce. (iv) Productividad total de factores, relacionada a la diferencia entre la tasa de productividad en desarrollo y la tasa de aumento de los aspectos ponderada.

Las ventajas que la productividad presenta son el aumento de la competitividad, fidelidad de los clientes, estabilidad en el mercado, cumplir con las entregas en los plazos establecidos, la eficiencia en los recursos y el personal consiguiendo reducir los desperdicios, eliminar la necesidad de traslado de material y personal, terminar cada etapa de la obra sin retrasos, eliminar los tiempos muertos de los equipos (Mohammed, 1993).

La investigación ha determinado para la variable productividad dos dimensiones, la primera es la eficiencia, es la capacidad para lograr los objetivos en menor tiempo y menos recursos. Es considerada el elemento principal de toda organización ya que permite evaluar el rendimiento de los resultados y recursos utilizados (Fontalvo et, al ,2017).

Como segunda dimensión se ha considerado la eficacia, es la capacidad para el logro de metas, al margen de los recursos a utilizar, valorando los resultados. Es considerada como el indicador que demuestra la habilidad de las organizaciones para conseguir las metas definidas (Soto, 2021).

## Figura 4

*Dimensiones de la variable productividad*



Nota: Adaptado del modelo de Fontalvo et, al (2017) los procesos de la gestión del proyecto

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### **Enfoque**

Cuantitativo, analiza la realidad objetiva por medio de mediciones numéricas, utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población (Hernández et, al.2018). La investigación aplicó un enfoque cuantitativo analizando la información obtenida para medir el impacto de una variable en otra.

##### ***Tipo de investigación***

Básica, es la investigación que incrementa el conocimiento científico sin tergiversar ninguna vertiente. Es conocida también como teórica, tiene la peculiaridad de partir de una base teórica y se mantiene en el mismo (Hernández et, al ,2018). La investigación incrementará la fundamentación teórica sobre las variables para el análisis de futuras investigaciones.

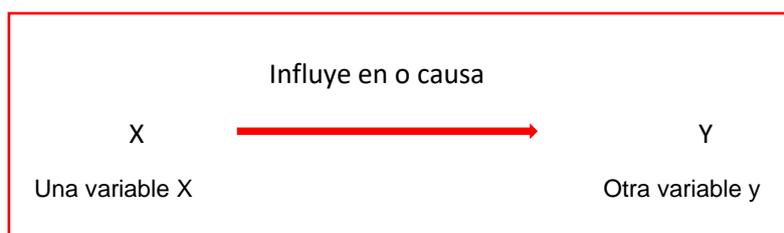
##### **Diseño de investigación**

No experimental, Transversal. El diseño no experimental implica que en la investigación se miden las variables sin ser manipuladas en un contexto real. Transversal ya que analiza información en un momento único dentro de la investigación describiendo su incidencia (Hernández, et al ,2018). Las variables de la investigación fueron medidas por medio del instrumento proporcionando la información necesaria para determinar si se acepta lo propuesto por el investigador.

##### **Alcance**

Explicativo, tiene relación causal no solo busca describir el problema sino cual es la influencia que ejerce la variable independiente sobre la variable dependiente y cuáles son las consecuencias. (Hernández, et al ,2018). La investigación analizó el impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en los proyectos de mejora de la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Figura 5 Esquema Causal**



Nota: muestra el esquema causal de la variable independiente sobre la dependiente

### ***Método***

Hipotético deductivo, es aquel que permite formular, proponer y deducir hipótesis. mantiene un proceso inicial con observar el fenómeno a investigar, se elaboran las hipótesis deduciendo las consecuencias, afirmando o negando lo propuesto (Hernández et al. ,2018).

## **3.2. Variables y operacionalización**

### ***Definición conceptual Gestión de Proyectos***

Es un instrumento de gestión que facilitara la toma de decisiones y las actividades a tener en cuenta en la supervisión y condición de la gestión del proyecto, con una visión a mediano y largo plazo destinados a modernizar la administración y cumplir los requerimientos del servicio a la comunidad, mejorando los niveles de rentabilidad, evaluando los recursos y oportunidades para asegurar el crecimiento (PMBOK, 2017).

### ***Definición conceptual Iniciación***

Es la etapa de comienzo, donde se define la necesidad de un nuevo proyecto a desarrollar. Como requisitos se efectúa el acta de constitución, criterios, objetivos de los participantes del proyecto (Ocaña, 2018).

### ***Definición conceptual Planificación***

Son los objetivos y procesos que se van a desarrollar en un proyecto, y las acciones a considerarse son definidas en esta etapa, se describen todos los documentos del proyecto que servirán de guía y a los cuales se le podrán efectuar las modificaciones necesarias de ser el caso (Ocaña, 2018).

### ***Definición conceptual Ejecución***

Todos aquellos procesos que se desarrollan para llevar a cabo un trabajo determinado, componente del esquema de proyecto, como: distribución de recursos, realizar las actividades que están de acuerdo al plan de dirección (Ocaña, 2018).

### ***Definición conceptual Monitoreo y Control***

Todas aquellas actividades que permiten efectuar el seguimiento, regular los avances y el rendimiento del proyecto de tal manera que permita identificar las deficiencias y proceder con subsanar o efectuar los cambios necesarios para poder cumplir con lo planificado (Ocaña, 2018).

### ***Definición conceptual Cierre***

Comprende el cierre formal de un proyecto por término de contrato o por ser desestimado. En el primer caso es importante y necesario que se proceda a verificar que todas las actividades estén concluidas o resueltas para poder proceder con el cierre del proyecto (Ocaña, 2018).

### ***Definición operacional***

La gestión de proyectos permitió conocer y analizar el impacto que se tiene al aplicar la metodología BIM en la productividad de obras industriales. Dicha estimación se realizó por medio de un cuestionario adaptado del modelo de Quino (2022) cuyas 21 preguntas que fueron medidas en relación a sus 5 dimensiones con sus respectivos indicadores: (a) Iniciación; (b) Planificación, (c) Ejecución (d) monitoreo y control (e) Cierre, que serán evaluadas según la escala de Likert con una valoración de 1 a 5. (Nunca=1; Casi nunca=2; A veces=3; Casi siempre= 4 y Siempre= 5)

### ***Indicadores***

La investigación identifica para la variable independiente la gestión de proyectos con los siguientes indicadores: (a) Iniciación: integración; interesados del proyecto. (b) Planificación: alcance; cronograma; costos y recursos. (c) Ejecución: organizar, control y concluir. (d) Monitoreo y control: comunicaciones, evaluación y riesgos (e) Cierre: término del proyecto.

### ***Escala de medición***

La investigación aplicará una escala ordinal de Likert (1. Nunca, 2. Casi nunca, 3. A veces, 4. Casi siempre y 5. Siempre).

### ***Definición conceptual Productividad***

Es el proceso donde participan diversos factores y procesos encaminadas a lograr un resultado y emplear mejoras, esto se demuestra por medio de la utilización de menor cantidad de recursos o iguales, donde se pueden obtener resultados mayores. Esta definición está vinculada con la eficiencia y eficacia en la implementación de una actividad (Fontalvo, et al.,2018).

### ***Definición conceptual Eficiencia***

La eficiencia se basa en la exigencia de que las cosas se realicen de la mejor manera aplicando correctamente los recursos asignados, mantiene una estrecha relación entre los recursos proporcionados, así como la habilidad y actitud en medir los gastos y los resultados (Calvo et, al, 2018).

### ***Definición conceptual Eficacia***

En función a la teoría de las relaciones humanas, referimos a la eficacia al lograr el objetivo sin tener en cuenta que durante el proceso hayamos incumplido con el mejor uso de los recursos, dejamos sin importancia el hecho de ser eficientes (Mayo, 2009).

### ***Definición operacional***

La productividad, estima las causas y efectos de la implementación de la metodología BIM en las obras industriales, cuya aplicación puede ser favorable o desfavorable, repercutiendo en los plazos ya que se logra oportunamente las actividades de acuerdo a lo programado, uso óptimo de los recursos, cumpliendo con el efecto deseado en función al ambiente en el que se desenvuelve cada actividad. La medición se realizó con un cuestionario según el modelo de Alva (2018) adaptado cuyas 16 preguntas que midieron la variable dependiente basadas en sus dimensiones e indicadores: (a) eficiencia; (b) eficacia. Según la escala de Likert con una valoración de 1 a 5. (Nunca=1; Casi nunca=2; A veces=3; Casi siempre= 4 y Siempre= 5).

### ***Indicadores***

La investigación ha determinado para la variable dependiente productividad los siguientes indicadores: (i) Eficiencia: Accesibilidad, optimización y ejecución de actividades (ii) Eficacia: planificación, recursos y personal.

### ***Escala de medición***

La investigación aplicó una escala ordinal de Likert (1. Nunca, 2. Casi nunca, 3. A veces, 4. Casi siempre y 5. Siempre).

## **3.3. Población, muestra y muestreo**

### **Población**

Comprende la totalidad del fenómeno a estudiar que contempla una misma característica y proporciona información de la investigación (Hernández et, al, 2018). La investigación tuvo como población a 40 personas compuesto por especialistas que aplican la metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

- **Criterios de inclusión:** personal especializado de la constructora JIR Ingenieros S.A.C. que trabaje con la metodología BIM.
- **Criterios de exclusión:** personal administrativo de la constructora JIR Ingenieros S.A.C. que no trabaje con la metodología BIM.

### **Muestra**

Es el sub grupo que forma parte de la población, de quienes se obtendrá información para analizar el impacto. (Hernández et, al, 2018). La investigación analizó a toda la población aplicándose una muestra censal que corresponden el total de los elementos que conforman la población.

### **Muestreo**

En este caso, no aplica.

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

#### Técnica

Para la recopilación de información, se utilizaron las encuestas como técnica, comprende toda la data que se obtiene por medio de las respuestas, permitiendo medir el impacto de la gestión de proyectos con metodología en la productividad de la constructora JIR Ingenieros S.A.C. (Hernández et, al., 2018).

La investigación desarrolló para levantamiento de la información dos encuestas para analizar cómo se desarrollan las variables.

#### Instrumento de recolección de datos

Cuestionario, instrumento que está compuesto por las preguntas relacionada a las variables a medir (Hernández et al., 2018). La investigación expondrá un cuestionario por cada variable que serán dirigidos al personal técnico de la constructora JIR Ingenieros S.A.C. que tiene conocimiento de la metodología BIM. La investigación desarrolló un cuestionario de 21 ítems para medir la gestión de proyectos y un cuestionario de 16 ítems para la productividad.

**Validez**, el grado en que un instrumento de levantamiento de información para medir la validez (Hernández et al., 2018). La investigación aplicó un cuestionario con preguntas estructuradas sobre las variables, dimensiones e indicadores. El instrumento fue validado por los expertos, que evaluaron que el contenido del instrumento contenga la validez de criterio y constructo, así como la claridad, pertinencia y concordancia de los instrumentos con las variables de estudio (Anexo 3). A continuación, se detalla la información de los 03 expertos, responsables de la validación (Tabla 1).

**Tabla 1**

Relación de expertos

<b>N°</b>	<b>Grado</b>	<b>Apellidos y nombres</b>
1	Ingeniero civil	Santos Aquino, Jesús Virgilio
2	Ingeniero civil	Valera Pajuelo, Edwin Alberto
3	Ingeniero civil	Velazco Alvarado, Manuel Rodolfo

Nota: Elaboración propia

**Confiabilidad**, el grado en el que se toma en varias oportunidades al mismo sujeto con resultados similares, permitiendo identificar y analizar las posibles amenazas al repetir un experimento en diversas situaciones (Hernández et, al, 2018). El criterio de confiabilidad se obtuvo por medio del Alfa Cronbach. (Cuestionario desarrollado para cada variable). Se desarrolló un piloto a 20 especialistas de la constructora con características similares a la población de la investigación, a quienes se les aplicó la encuesta, luego de haber obtenido toda la información se elaboró la base de los datos obtenidos y se analizaron en el estadístico SPSS V26. La prueba piloto nos determinó la confiabilidad del instrumento, 907 para la Gestión de Proyectos y 853 para la Productividad, demostrando un nivel de confiabilidad bueno en ambos casos. Ver anexo 5

**Tabla 2**

*Nivel de confiabilidad*

<b>Valor</b>	<b>Significado</b>
Coeficiente 1.00>0.90	Excelente
Coeficiente 0.89>0.80	Bueno
Coeficiente 0.79>0.70	Aceptable
Coeficiente 0.69>0.60	Cuestionable
Coeficiente 0.59>0.50	Pobre
Coeficiente <0.50	Inaceptable

*Nota:* Adaptado del modelo de George y Mallery (2003).

### **3.5. Procedimiento**

Aplicada la validación de los instrumentos por los expertos para el desarrollo de las encuestas, se solicitó permiso para aplicar la encuesta dentro de la empresa, aprobada la autorización se coordinó con los encargados de la constructora JIR la entrega de las encuestas. Luego de contar con toda la información de las encuestas, se elaboró la data con todos los resultados de las encuestas emitidos por los participantes. La encuesta duró 15 min, en promedio, la información fue analizada en el estadístico SPSS V26 donde se efectuaron las mediciones correspondientes.

### **3.6. Método de análisis de datos**

Se recurrió al método estadístico por medio del software SPSS V26 efectuando el análisis descriptivo, donde se describieron las frecuencias y porcentajes de las variables y dimensiones con sus respectivas figuras, como segunda parte se aplicó el análisis inferencial donde se dio respuesta a las hipótesis propuestas por el investigador. Las variables aplicadas en la investigación son cualitativas de escala ordinal. Para determinar el análisis estadístico, se efectuó una prueba de normalidad donde se demostró que las variables no presentan una distribución normal, para comprobar la hipótesis se aplicó una prueba no paramétrica (Regresión Logística Ordinal), para determinar la causalidad de la gestión de proyectos sobre la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C. Ver anexo 5.

### **3.7. Aspectos éticos**

Se cumplió con los principios bioéticos y los derechos humanos adoptados por la UNESCO, basados en el respeto: lo principios de beneficencia protegiendo su bienestar físico, psicológico y social; protección de la autonomía sobre sus acciones y elecciones; justicia: estableciendo una distribución justa e igualitaria entre los participantes de la investigación, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y a los cuales se les proporciono y explico toda la información referente al propósito de la investigación. Las respuestas de los participantes mantendrán el grado de confidencialidad respectiva, respetando la identidad de los participantes, así como la opinión que brinde evitando cualquier acto que los perjudique o dañe. Asimismo, la investigación aplicará los procedimientos y normativas y el código de ética, establecidos por la Universidad Cesar Vallejo, cumplió con gestionar los permisos respectivos para la aplicación del instrumento y desarrollo de la investigación a los representantes de la organización, manteniendo el rigor científico, la honestidad y sobre todo respetando la originalidad de los autores a citar.

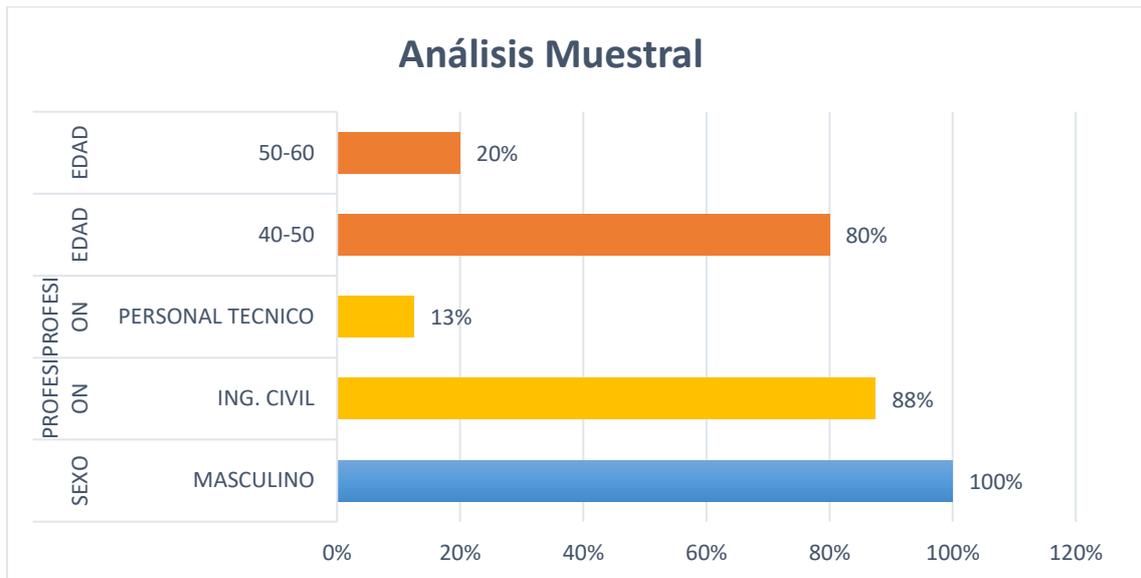
## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis Muestral

La población que formó parte de la muestra estuvo conformada por 40 participantes de perfil Ingeniero Civil y personal técnico calificado en metodología BIM, el 100% de sexo masculino, las edades oscilan entre 40 y 60 años

**Figura 6**

*Características de la muestra*



Fuente: Elaboración propia

La tabla indica que la población está conformada por 40 participantes entre Ingeniero civiles y técnicos calificados, todos ellos de sexo masculino, dentro de los cuales el 80% está conformado por personas entre 40 a 50 años y solo el 20% de personas entre 50 a 60 años.

## 4.2 Análisis Descriptivo

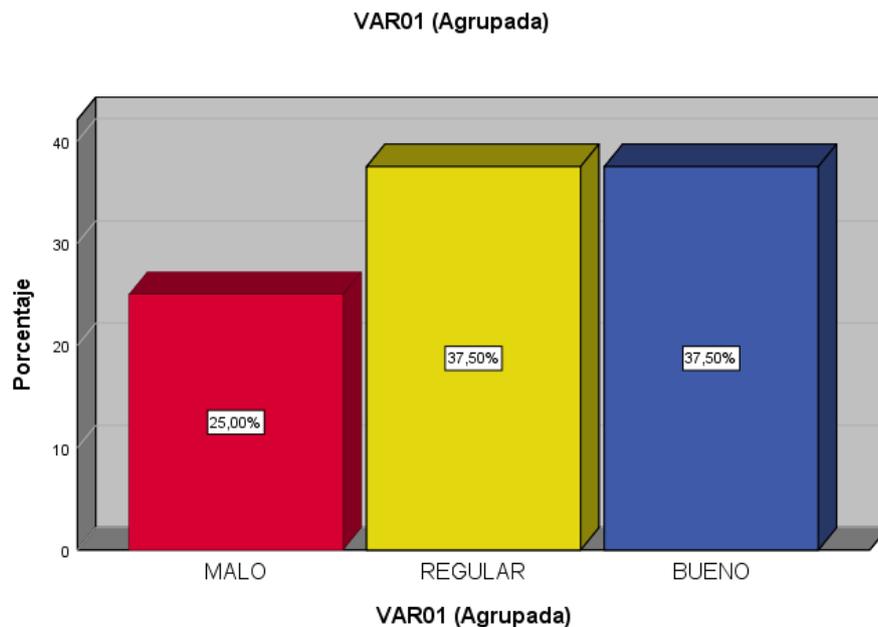
**Tabla 3**

*Frecuencia y porcentaje de la variable gestión de proyectos*

Variable Independiente "Gestión de Proyectos"					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	10	25,0	25,0	25,0
	REGULAR	15	37,5	37,5	62,5
	BUENO	15	37,5	37,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

**Figura 7**

*Distribución de la variable independiente gestión de proyectos*



La tabla 3 y figura 7, demuestra que el 25% de los especialistas mencionaron que existe una mala gestión de proyectos, el 37.5% indicaron que el nivel es regular y a su vez el 37.5% mención que existe una buena gestión en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Tabla 4**

*Frecuencia y porcentaje de la dimensión Iniciación*

**Dimensión “Iniciación”**

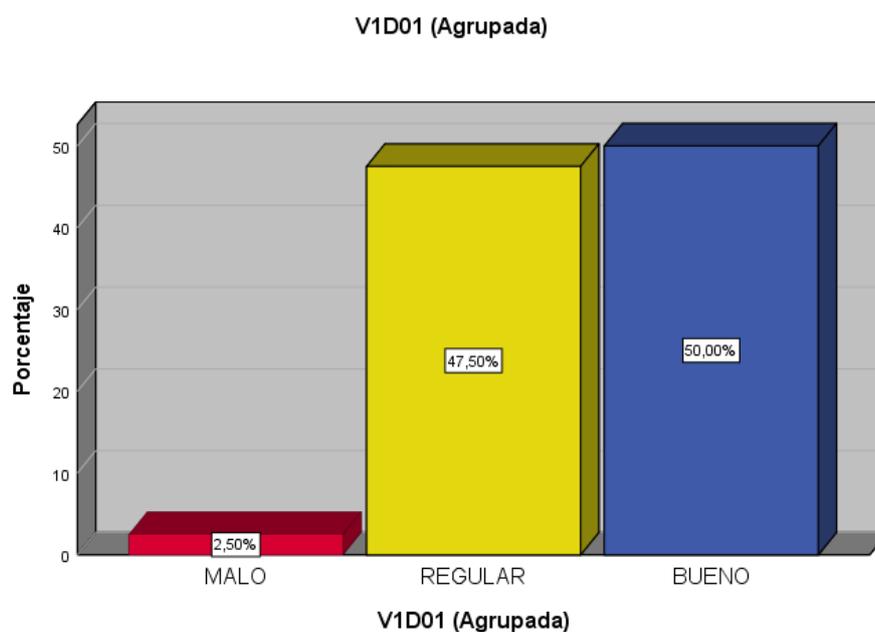
---

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	1	2,5	2,5	2,5
	REGULAR	19	47,5	47,5	50,0
	BUENO	20	50,0	50,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

---

**Figura 8**

*Distribución de la dimensión iniciación*



En cuanto al resultado que se muestran en la tabla 4 y figura 8, se tiene que el 2.5 % de los especialistas perciben un mal inicio en la gestión de proyectos y el 47.5% perciben un nivel regular y el 50% perciben que el inicio de la gestión de proyectos en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., es buena.

**Tabla 5**

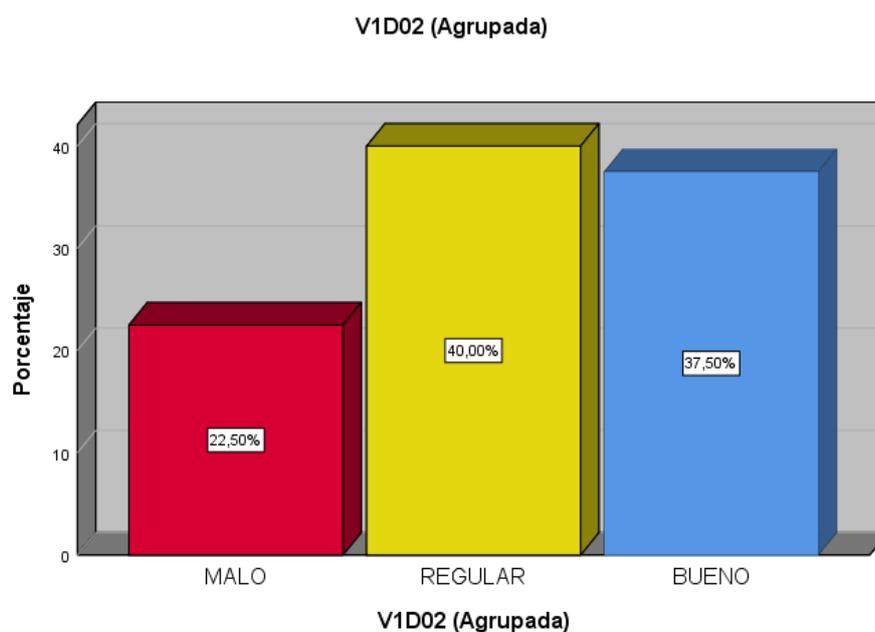
*Frecuencia y porcentaje de la dimensión planificación*

**Dimensión “Planificación”**

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	9	22,5	22,5	22,5
	REGULAR	16	40,0	40,0	62,5
	BUENO	15	37,5	37,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

**Figura 9**

*Distribución porcentual de la dimensión planificación*



En cuanto al resultado que se muestran en la tabla 5 y figura 9, el 22.5% presenta un nivel de planificación malo en la gestión de proyectos, el 40% perciben que es regular y el 37.5% mencionaron que la planificación en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., es buena.

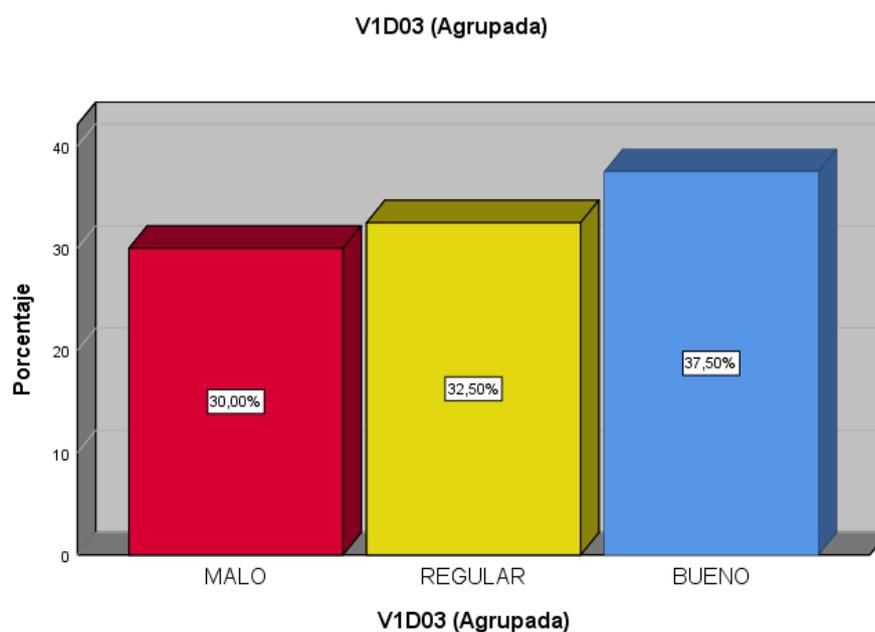
**Tabla 6**

*Frecuencia y porcentaje de la dimensión ejecución*

Dimensión "Ejecución"					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	12	30,0	30,0	30,0
	REGULAR	13	32,5	32,5	62,5
	BUENO	15	37,5	37,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

**Figura 10**

*Distribución porcentual de la dimensión ejecución*



En cuanto al resultado de la tabla 6 y figura 10, el 30% presenta un nivel de ejecución malo en la gestión de proyectos, el 32.5% perciben que es regular y el 37.5% mencionaron que la ejecución de la gestión de proyectos en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., es buena.

**Tabla 7**

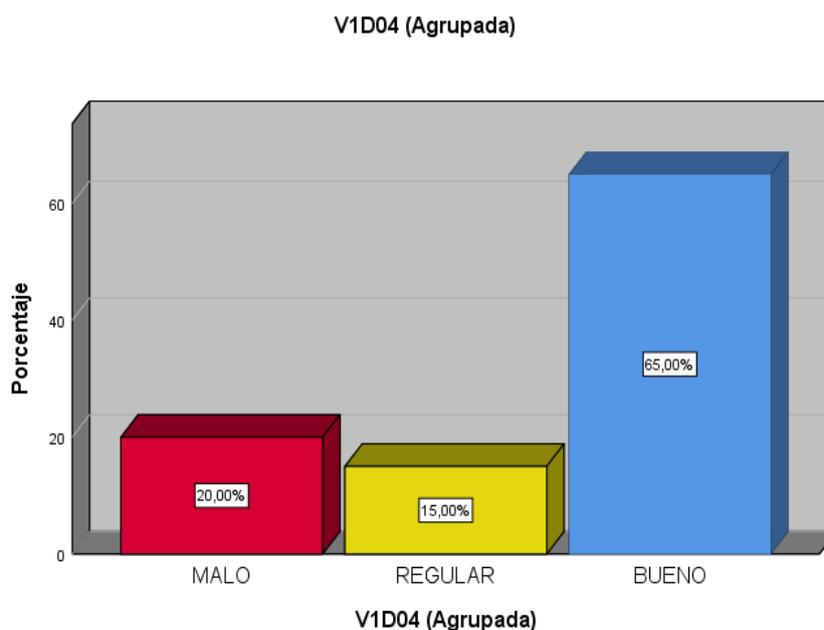
*Frecuencia y porcentaje de la dimensión monitoreo y control*

**Dimensión “Monitoreo y control”**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALO	8	20,0	20,0	20,0
	REGULAR	6	15,0	15,0	35,0
	BUENO	26	65,0	65,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

**Figura 11**

*Distribución porcentual de la dimensión monitoreo y control*



En cuanto al resultado de la tabla 7 y figura 11, el 20% mencionaron que el monitoreo y control es malo en la gestión de proyectos, el 15% perciben que es regular y el 65% mencionaron que los proyectos en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., mantienen un buen monitoreo y control.

**Tabla 8**

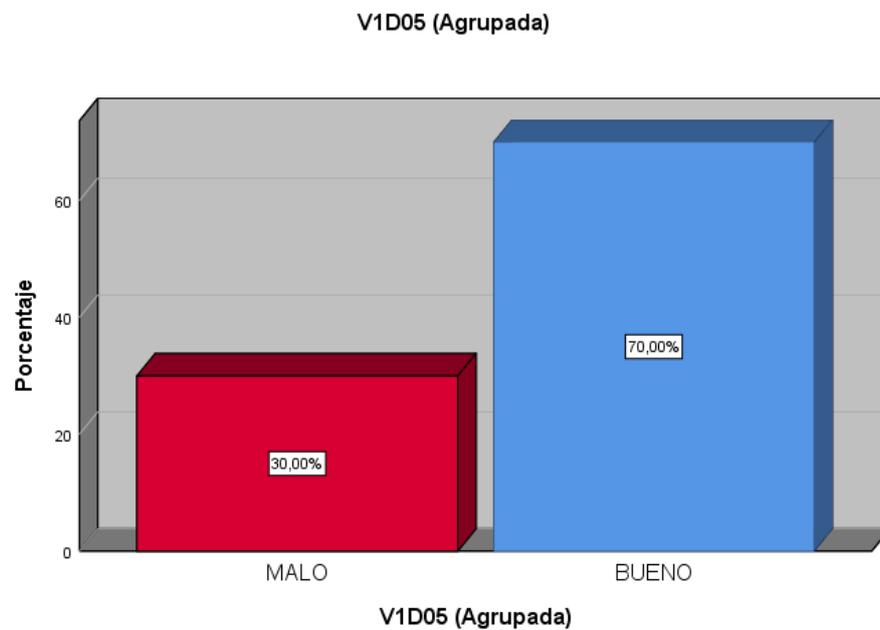
*Frecuencia y porcentaje de la dimensión cierre*

**Dimensión “Cierre”**

		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	12	30,0	30,0	30,0
	BUENO	28	70,0	70,0	100,0
Total		40	100,0	100,0	

**Figura 12**

*Distribución porcentual de la dimensión cierre*



En cuanto a la tabla 8 y figura 12, el 20% mencionaron que el monitoreo y control es malo en la gestión de proyectos, el 15% perciben que es regular y el 65% mencionaron que los proyectos en la constructora JIR Ingenieros S.A.C, mantienen una buen monitoreo y control.

**Tabla 9**

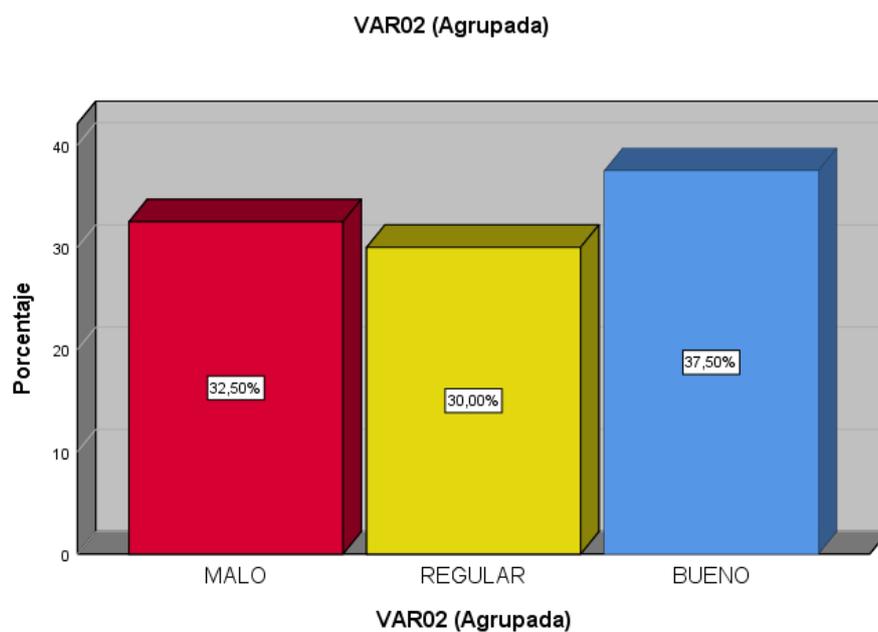
*Frecuencia y porcentaje de la variable Productividad*

**Variable Dependiente “Productividad”**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MALO	13	32,5	32,5	32,5
	REGULAR	12	30,0	30,0	62,5
	BUENO	15	37,5	37,5	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

**Figura 13**

*Distribución porcentual de la variable productividad*



En cuanto al resultado de la tabla 9 y figura 13, el 32.5% mencionaron que el nivel de productividad en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., es malo, mientras que el 30% perciben que es regular y el 37.5% mencionaron que la productividad tiene un buen nivel.

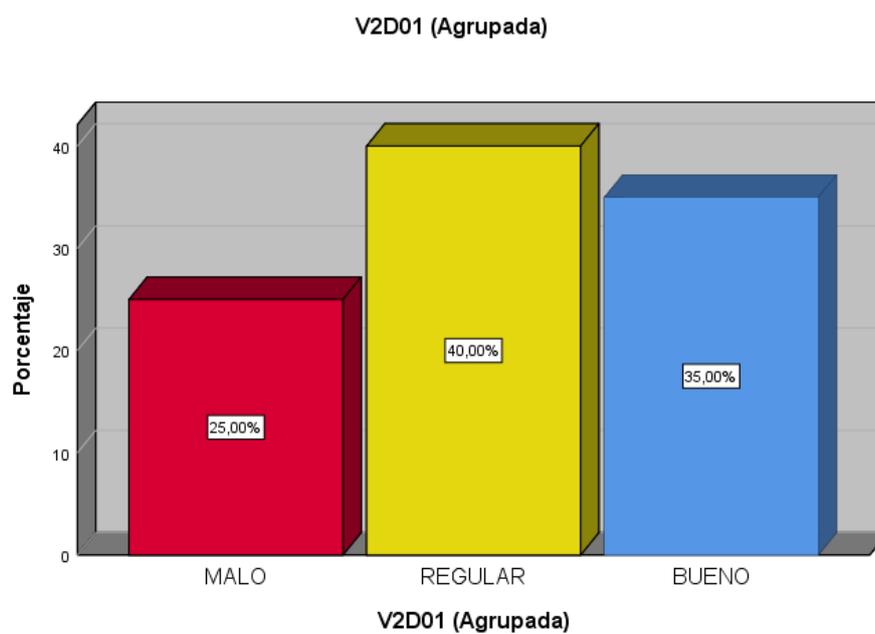
## EN Tabla 10

*Frecuencia y porcentaje de la dimensión eficiencia*

Dimensión "Eficiencia"					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	10	25,0	25,0	25,0
	REGULAR	16	40,0	40,0	65,0
	BUENO	14	35,0	35,0	100,0
	Total	40	100,0	100,0	

## Figura 14

*Distribución porcentual de la dimensión eficiencia*



En cuanto al resultado en la tabla 10 y figura 14, el 25% mencionaron que la eficiencia en constructora JIR Ingenieros S.A.C., es mala, el 40% perciben que es regular y el 35% mencionaron que la eficiencia tiene un buen nivel.

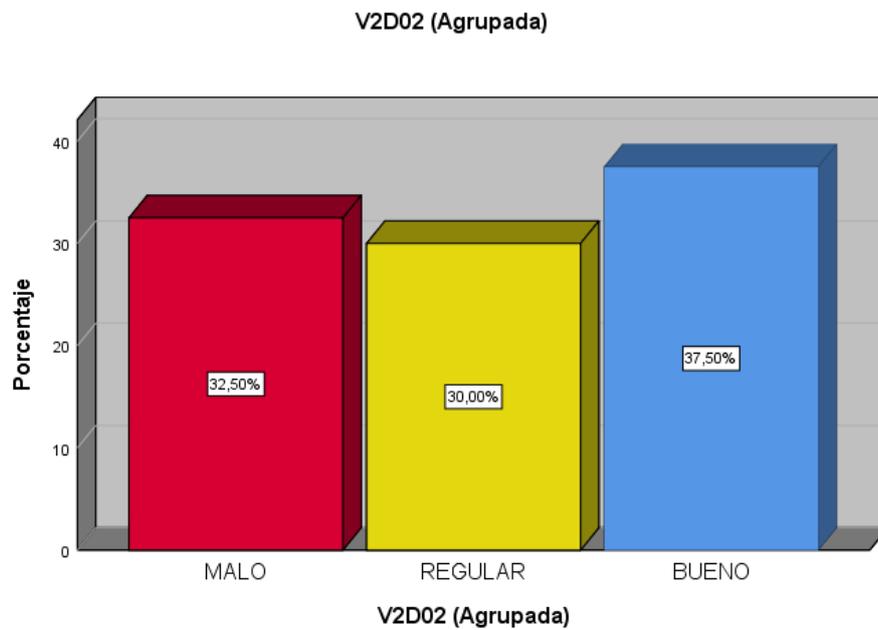
**Tabla 11**

*Frecuencia y porcentaje de la dimensión eficacia*

Dimensión "Eficacia"					
		Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Válido	MALO	13	32,5	32,5	32,5
	REGULAR	12	30,0	30,0	62,5
	BUENO	15	37,5	37,5	100,0
Total		40	100,0	100,0	

**Figura 15**

*Distribución porcentual de la dimensión eficacia*



En cuanto al resultado a la tabla 11 y figura 15, el 32.5% mencionaron que el nivel de eficacia en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., es malo, el 30% perciben que es regular y el 37.5% mencionaron que la eficacia tiene un buen nivel.

### 4.3 Análisis Inferencial

#### Prueba de hipótesis general

H<sub>0</sub>: La gestión de proyectos no influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

H<sub>1</sub>: La gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

#### Tabla 12

*Determinación del ajuste de los datos para el modelo de la gestión de proyectos en la productividad.*

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	32,970			
Final	15,484	17,486	1	,000

Función de enlace: Logit.

En la tabla 12, se está demostrando la dependencia de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM de la constructora JIR Ingenieros S.A.C., se tiene un Chi cuadrado de 17.48 y p\_valor igual a 0.000 frente a la significación estadística. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula, los datos de la variable son dependientes, implica el impacto de una variable sobre la otra.

**Tabla 13**

*Determinación de las variables para el modelo de regresión logística ordinal*

<b>Bondad de ajuste</b>			
	Chi-cuadrado	Gl	Sig.
Pearson	,857	3	,836
Desvianza	,811	3	,847

Función de enlace: Logit.

La tabla 13, nos muestra la bondad de ajuste de la variable, determinando que se rechaza la hipótesis nula; con los datos de la variable es posible mostrar la dependencia de las variables y el modelo presentado estaría dado por el valor estadística de p\_valor 0.836 frente al  $\alpha$  igual 0.05. El modelo y los resultados están explicando la dependencia.

**Tabla 14**

*Presentación de los coeficientes de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM*

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimació n	Desv. Error	Wald	Gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[PROD_3N = 1]	2,882	1,021	7,966	1	,005	,881	4,884
	[PROD_3N = 2]	4,685	1,204	15,145	1	,000	2,326	7,045
Ubicació n	GEST_3N	1,842	,491	14,056	1	,000	,879	2,805

Función de enlace: Logit.

La tabla 14, los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto a la gestión de proyectos que se asumirá para la comparación al nivel bueno, frente a la comparación con la productividad con metodología BIM se asumirá al nivel bueno. Al respecto si la gestión de proyecto no es la adecuada es muy probable que el nivel de productividad con metodología BIM no sea bueno, para estas expresiones se tiene al valor de Wald de 14,56 siendo estos significativos ya que el p\_valor es < al nivel de significación estadística ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 15**

*Pseudo coeficiente de determinación de las variables.*

<b>Pseudo R cuadrado</b>			
	Cox y Snell	Nagelkerke	McFadden
Resultado	,354	,399	,200

Función de enlace: Logit

Según la tabla 15, la prueba del pseudo R cuadrado, lo que se estaría presentando es la dependencia porcentual de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., con un coeficiente de Nagelkerke, implicando que la variabilidad de la gestión de proyectos impactará en un 39.9% en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

## Prueba de Hipótesis específica 1

H<sub>0</sub>: La iniciación no influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

H<sub>1</sub>: La iniciación influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Tabla 16**

*Presentación de los coeficientes de la iniciación en la productividad con metodología BIM*

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimació n	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[V1D01_3N = 1]	-2,966	1,235	5,771	1	,016	-5,386	-,546
	[V1D01_3N = 2]	,738	,842	,769	1	,381	-,911	2,388
Ubicació n	VAR02_3N	,356	,380	,880	1	,348	-,388	1,101

Función de enlace: Logit.

La tabla 16, nos muestra los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto a la iniciación de la gestión de proyectos, para estas expresiones se tiene al valor de Wald ,842 siendo estos significativos ya que el p\_valor es > 0.05, aceptándose la hipótesis nula. Al respecto, se puede determinar que la iniciación de la gestión de proyectos no influye en el nivel de productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

## Prueba de Hipótesis específica 2

H<sub>0</sub>: La planificación no influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

H<sub>1</sub>: La planificación de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Tabla 17**

*Presentación de los coeficientes de la planificación en la productividad con metodología BIM.*

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimació n	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[VAR02_3N = 1]	2,727	1,035	6,935	1	,008	,697	4,756
	[VAR02_3N = 2]	4,459	1,197	13,879	1	,000	2,113	6,805
Ubicació n	V1D02_3N	1,754	,491	12,763	1	,000	,792	2,716

Función de enlace: Logit.

La tabla 17, los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto a la planificación que se asumirá para la comparación al nivel bueno, frente a la comparación con la productividad con metodología BIM se asumirá al nivel bueno. Al respecto si la planificación no es la adecuada es muy probable que el nivel de productividad con metodología BIM no sea bueno, para estas expresiones se tiene al valor de Wald 12,76 siendo estos significativos ya que el p\_valor es < 0.05, aceptándose la hipótesis alterna.

### Prueba de Hipótesis específica 3

H<sub>0</sub>: La ejecución no influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

H<sub>1</sub>: La ejecución de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Tabla 18**

*Presentación de los coeficientes de la ejecución en la productividad con metodología BIM.*

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimación	Desv. Error	Wald	Gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[VAR02_3N = 1]	2,22	,900	6,132	1	,013	,465	3,991
	[VAR02_3N = 2]	3,955	1,067	13,740	1	,000	1,864	6,047
Ubicación	V1D03_3N	1,565	,443	12,501	1	,000	,698	2,433

Función de enlace: Logit.

La tabla 18, los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto a la ejecución que se asumirá para la comparación al nivel bueno, frente a la comparación con la productividad con metodología BIM se asumirá al nivel bueno. Al respecto si la ejecución no es la adecuada es muy probable que el nivel de productividad con metodología BIM no sea bueno, en estas expresiones se tiene un valor de Wald 12,50 siendo estos significativos ya que el p\_valor < 0.05, aceptándose la hipótesis alterna.

#### Prueba de Hipótesis específica 4

H<sub>0</sub>: El monitoreo y control no influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

H<sub>1</sub>: El monitoreo y control influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Tabla 19**

*Presentación de los coeficientes del monitoreo y control en la productividad con metodología BIM.*

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimació n	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[VAR02_3N = 1]	1,733	1,035	2,804	1	,094	-,296	3,761
	[VAR02_3N = 2]	3,179	1,124	7,997	1	,005	,976	5,383
Ubicació n	V1D04_3N	1,043	,410	6,470	1	,011	,239	1,847

Función de enlace: Logit.

La tabla 19, los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto al monitoreo y control que se asumirá para la comparación al nivel bueno, frente a la comparación con la productividad con metodología BIM se asumirá al nivel bueno. Al respecto si el monitoreo y control no es la adecuada es muy probable que el nivel de productividad con metodología BIM no sea bueno, en estas expresiones se tiene un valor de Wald= 6,47 siendo estos significativos ya que el p\_valor es < 0.05. Aceptándose la hipótesis alterna.

## Prueba de Hipótesis específica 5

H<sub>0</sub>: El Cierre no influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

H<sub>1</sub>: El Cierre influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

**Tabla 20**

*Presentación de los coeficientes del cierre en la productividad con metodología BIM.*

		Estimaciones de parámetro					Intervalo de confianza al 95%	
		Estimació n	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[VAR02_3N = 1]	2,269	1,210	3,514	1	,061	-,103	4,642
	[VAR02_3N = 2]	3,733	1,311	8,108	1	,004	1,164	6,303
Ubicació n	V1D05_3N	1,843	,707	6,800	1	,009	,458	3,227

Función de enlace: Logit.

La tabla 20, los coeficientes de la expresión de la regresión con respecto al cierre de proyecto que se asumirá para la comparación al nivel bueno, frente a la comparación con la productividad con metodología BIM se asumirá al nivel bueno. Al respecto si el cierre no es adecuado es muy probable que el nivel de productividad con metodología BIM no sea bueno, con un valor de Wald= 6,80 siendo estos significativos ya que el p\_valor es < al nivel de significación estadística ( $p < 0.05$ ).

## V. DISCUSIÓN

La discusión parte de los hallazgos y análisis de los resultados que se obtuvo en la investigación para medir las variables, cuyo objetivo general fue determinar el impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C.

Sobre el objetivo general, los resultados determinaron el impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., los cuales fueron respaldados por los resultados del análisis de Regresión Logística Ordinal con un p valor= 0,000 menor a 0.05., esto quiere decir que las etapas del proyecto deben desarrollarse según lo planificado, cuidando los costos y tiempo para alcanzar un óptimo nivel de rendimiento. En relación a lo mencionado podemos aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, es decir que la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros S.A.C., lo cual refiere que una gestión de proyectos que cumpla con eficiencia los lineamientos y procedimientos en todas las etapas del servicio logrará un buen nivel de productividad. Similares resultados fueron los obtenidos por Millones (2019) quien consideró la importancia de una gestión de proyectos efectivos y eficientes para mejorar la productividad, mejorando los tiempos e identificando los obstáculos que perjudique el desempeño. Asimismo, Ortiz (2018) concuerda que con el aporte de la metodología BIM en la gestión se logra mayor sinergia en el proyecto obteniendo mayor rentabilidad. Otro punto de vista, es el que menciona Mazurkiewicz (2018) donde considera que es importante que para que la gestión de proyectos cumpla con sus objetivos debe contar con un líder que tenga una formación profesional adecuada y una vasta experiencia en el proyecto a desarrollar. En tal sentido, según lo referido y análisis de los resultados podemos corroborar que mientras mejor se desarrolle la gestión de proyectos, por medio del cumplimiento de sus objetivos, optimización de recursos e información mejor será el nivel de productividad desarrollando una evaluación del desempeño cumpliendo con las necesidades y requerimientos del proyecto. Estos resultados, son respaldados con la teoría de Hodzic y Hruzovd (2018) quienes consideran que gestión de proyectos es la pieza vital para los directivos quienes solo los responsable de cumplir con los procesos y controles necesarios para desarrollar con eficiencia y eficacia un proyecto

determinado. La investigación presentó limitaciones en cuanto a la población participante debido al tiempo de entrega de la información, siendo importante que en futuras investigaciones se abarque mayor población para obtener mayor y mejores indicadores sobre las variables del presente estudio.

En relación al objetivo específico 1, la investigación permitió determinar el impacto de la iniciación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM de la constructora JIR Ingenieros S.A.C., los resultados obtenidos presentaron un  $\text{sig.}=348$ , lo cual demuestra que, la etapa inicial del proyecto no puede dar indicadores que demuestren el rendimiento. Sobre lo mencionado, damos por aceptada la hipótesis nula de la investigación. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Guerrero et al., (2019) quien menciona que la etapa de iniciación con metodología BIM permitirá encaminar los procesos siguientes en la etapa de ejecución del proyecto. En cambio, Paredes (2019) discrepa con los resultados obtenidos ya que menciona que desde la etapa de inicio se toma en consideración el crecimiento económico, sobre el uso de los recursos que benefician a todos los involucrados. Estos resultados, son respaldados con la base teoría del PMBOK (2017) donde menciona que la iniciación es la etapa de viabilidad del proyecto donde se justifica la necesidad de llevarlo a cabo, ya que servirá de utilidad para la institución involucrada. Según lo referido, en los hallazgos y el análisis de los resultados existe diversas investigaciones sobre la influencia de la iniciación de la gestión del proyecto en la productividad con metodología BIM, ambos tienen el sustento que les ha permitido respaldar sus resultados, por lo que sería importante que las siguientes investigaciones profundicen sobre el comportamiento de esta dimensión.

En cuanto al objetivo específico 2, determinar el impacto de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM de la constructora JIR Ingenieros SA, se obtuvo un valor de  $\text{Wald}= 12,763$  y un  $\text{sig.}=000$ , con lo mencionado damos por aceptada la hipótesis del investigador, sobre la importancia de la fase de planificación del proyecto, permitiendo mejorar el desarrollo de la gestión tomando decisiones adecuadas previas a la implementación del proyecto. Resultados similares fueron mencionados por Guerrero et al.,2019, donde la implementación de un proyecto planificado permitirá tomar las decisiones adecuadas y conseguir buenos resultados enfocados en la

reducción de los costos y plazos en el desarrollo del proyecto. Asimismo, Cordero et al., (2019), menciona que es importante implementar una planificación integral que permita evaluar el desempeño desde las necesidades y requerimientos del proyecto. Estos resultados, son respaldados con la teoría mencionada por PMBOK (2017) parte del proyecto, donde se definen los objetivos y actividades que se van a desarrollar a detalle durante el proyecto. Según se evidencia, podemos referir que varios investigadores coinciden que una buena planificación en la gestión de proyectos, facilitará que cada etapa cumpla con las características necesarias, basadas en cubrir el requerimiento del proyecto según lo establecido.

En relación al objetivo específico 3, la investigación logro determinar el impacto de la ejecución de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM de la constructora JIR Ingenieros S.AC., cuyos resultados fueron: valor de Wald=12,501 y un sig. =000, según lo obtenido podemos aceptar la hipótesis del investigador, donde la etapa de implementación del proyecto repercute considerablemente en la rentabilidad y desempeño del servicio. Los resultados guardan relación con lo referido por Gonzales (2021) que menciona que, en la fase de ejecución de la gestión, se muestra el desempeño, así como, la productividad en el desarrollo del proyecto que se ven reflejados al cumplir con los plazos, utilizando los recursos definidos y cumpliendo con los costos estimados. Dichos resultados son respaldados por Ocaña (2018) la ejecución conlleva los procesos y actividades que se desarrollan para realizar un trabajo específico encaminado a cumplir un objetivo que brinde beneficios a los involucrados. Según se demuestra, podemos referir que las investigaciones concuerdan en reconocer que la fase de ejecución debe cumplir con lo planificado en los plazos establecidos, demostrando buenos resultados, reducción de costos y tiempo.

Sobre el objetivo específico 4, determinar el impacto del monitoreo y control de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM de la constructora JIR Ingenieros S.A.C., los resultados obtenidos fueron: valor de Wald 6,470 y sig.= 011, por lo que aceptamos la hipótesis del investigador, confirmando que el seguimiento y control de la gestión repercute en efectividad del proyecto. Dichos resultados guardan relación con lo mencionado por Majojo y Real (2021) quienes consideran que es importante trabajar con indicadores que permitan detallar el proceso y corregir las debilidades aplicando decisiones adecuadas.

Asimismo, Herrera y Silva (2018) demostraron que la evaluación continua permite identificar y subsanar errores en el desarrollo de los procesos relacionados con los objetivos y actividades del proyecto. Estos hallazgos son fundamentados con la teoría del PMBOK (2017) el cual contempla que el seguimiento y supervisión de los procesos sirven para evitar cambios que afecten en el costo y los plazos de ejecución propuestos. En función al análisis y hallazgos podemos expresar que los investigadores de las variables de la investigación le dan el nivel de importancia al monitoreo y control del proyecto que permitan una mejora continua, corrigiendo las limitaciones y subsanando los errores incrementando los niveles de productividad.

Finalmente, sobre objetivo específico 5, determinar el impacto del cierre de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM de la constructora JIR Ingenieros S.A.C. Los resultados estadísticos fueron los siguientes:  $Wald=6,800$  y  $sig. =009$  permitiendo rechazar la hipótesis nula, en la etapa de cierre de la gestión debe cumplir con los parámetros que demuestren la culminación del proyecto eficientemente. Dichos resultados guardan relación con lo mencionado por Paredes (2019) la culminación del proyecto en los plazos establecidos con los recursos estimados demuestra el éxito del mismo, es decir se lograron los objetivos establecidos de acuerdo a lo planificado logrando el beneficio de los involucrados. Estos resultados son fundamentados en base a lo mencionado por PMBOK (2017) que refiere como la etapa de entrega del proyecto terminado manifestando a la entidad involucrada el cumplimiento del objetivo para que esta continúe con sus procesos relacionados con su entorno. Es evidente que los investigadores coinciden que esta es la etapa donde se logra el objetivo, es decir obra terminada para el uso y aplicación de la entidad, quien a través de ella brindará un servicio que le permitirá obtener una rentabilidad continua satisfaciendo las necesidades de un grupo determinado.

La investigación presento ciertas limitaciones en cuanto al tamaño de la muestra debido al corto tiempo para poder contar con más especialistas sobre el tema que nos permitan dar sus perspectivas sobre las variables materias de la investigación. Asimismo, es importante que para futuras investigaciones se cuente con mayor participación de especialistas que nos den mayor alcance sobre el comportamiento de las variables y reforzar los resultados obtenidos en esta investigación.

## VI. CONCLUSIONES

**Primero:** En relación a la hipótesis general, se concluye que la gestión de proyectos incide en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros SAC, ya que demuestra un valor de Wald de 14,056 presentando una incidencia significativa, situación respaldada con un  $p < 0.000$  menor a 0.05. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula.

**Segundo:** Sobre la hipótesis específica 1, se muestra un valor de Wald de ,880 y un  $p = 0,348$  mayor a 0.005 demostrando que la iniciación de la gestión de proyectos no incide en la productividad, situación que es respaldada por los valores obtenidos. En este caso, aceptamos la hipótesis nula.

**Tercero:** La hipótesis específica 2, obtuvo los siguientes valores, Wald= 12,763 y un  $p$  valor = 000 demostrado la existencia de una influencia significativa de la planificación de gestión de proyectos en la productividad, aceptándose la hipótesis alterna.

**Cuarto:** Para la hipótesis específica 3, los resultados demostraron que la ejecución de la gestión de proyectos influye en la productividad, resultados respaldados por el valor de Wald = 12,501 y un  $p$  valor = 000 menor a 0.005. Por tanto, aceptamos la hipótesis alterna de la investigación.

**Quinto:** En relación a la hipótesis específica 4, se muestra un valor de Wald de 6,470 y un sig. =0,011 menor a 0,05 demostrado la existencia de una influencia significativa del monitoreo y control en la productividad, aceptándose la hipótesis nula de la investigación.

**Sexto:** Sobre hipótesis específica 5, se concluye que el cierre de la gestión de proyectos influye en la productividad, el cual fue respaldado con un valor de Wald de 6,800 y un sig. =,009 menor a 0,05 demostrado la existencia de una influencia significativa, aceptándose la hipótesis nula de la investigación.

## VII. RECOMENDACIONES

**Primero:** Se recomienda que toda construcción cuente con una adecuada gestión de proyecto, la cual nos dará las herramientas necesarias para poder direccionar el proyecto mediante el director o jefe de proyecto y personal clave con conocimiento de la metodología BM, para poder tener la productividad planificada del proyecto.

**Segundo:** Se recomienda que en toda construcción existe una etapa de iniciación del proyecto la cual nos permitirá verificar la viabilidad del proyecto, poder trazar los objetivos y poder determinar todos los entregables de dicho proyecto.

**Tercero:** Se recomienda que en la etapa de planificación del proyecto se cuente con el personal comprometido y capacitado, para poder proponer un plan de trabajo que permita identificar los riesgos y posibles oportunidades del proyecto.

**Cuarto:** Se recomienda que la ejecución de la obra se cuente tanto en el personal técnico tenga claro el uso de la gestión con metodología BIM ya que mediante el cual podrá verificara y dar solución a cualquier anomalía o incompatibilidades de planos, falta de información en las memorias y especificaciones técnicas desde el inicio del proyecto y a su vez podrá garantizar que en el desarrollo de la ingeniería, construcción y cierre se empleen una buena gestión con la metodología BIM.

**Quinto:** Se recomienda que en todo momento exista un monitoreo del proyecto el cual nos permitirá poder tener una idea real del proceso del proyecto donde se podrá también identificar los posibles riesgos en el proyecto.

**Sexto:** Se recomienda que en cierre se cuente con el personal directamente involucrado en el proceso de construcción o en su caso la documentación física y digital donde se detallen todas las etapas realizadas en el proyecto incluyendo las correcciones y/o mejoras realizadas en dicho proyecto.

## REFERENCIAS

- Aguilar, A.; De la Hoz, M.; Martínez, M. y Ruiz, D. (2019) Review of health and safety management based on BIM methodology. *Building and Management*, 3(2), 16-22. <http://dx.doi.org/10.20868/bma.2019.2.3919>
- Acampa, J.; Marino, G. y Ticali, D. (2019) Validation of infrastructures through BIM *AIP Actas de congresos*. 2186(1), 11-23. <https://doi.org/10.1063/1.5138079>
- Alva, J. (2018). *Gestión de calidad y su influencia en la productividad de la empresa Atipana Dex SAC, San Martín de Porres* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/19869>
- Apaza, R. y Anahua, R. (2021). Building Information Modeling (BIM) En Proyectos de Infraestructura Civil. *Science Open Preprints*. 1-13. DOI: 10.14293/S2199-1006.1.SOR-.PPATOPR.v1
- Ayman, R.; Alwan, Z. y McIntyre, L. (2020). BIM for the execution of sustainable projects: revision document and areas of future development, *Architectural Science Review*, 63(1), 15-33, DOI: 10.1080/00038628.2019.1669525
- Barco, M. (2018). Guía para implementar y Gestionar Proyectos BIM. *Costos SAC*. 400-431. ISBN 978-612-47265-2-1
- Bermejo, G. (2018). *Aplicación de la Metodología BIM al Proyecto de Construcción de un corredor de transporte para un complejo industrial - Modelo BIM- 4D Planificación*. [Tesis maestría, Universidad de Sevilla. España]. Repositorio institucional: <https://biblus.us.es › bibing › TFM-1273-BERMEJ>
- BIM O METODOLOGIA BIM (QUE ES) MAS QUE TECNOLOGIA (16 de enero 2020), Conexión ESPACIO BIM, Recuperado de <https://www.espaciobim.com/bim>
- BSG Institute. (11 marzo 2020). *BSG Intitute*. Los proyectos y sus procesos de gestión. Recuperado de: <https://bsginstitute.com/bs-campus/blog/los-proyectos-y-sus-procesos-de-gestion-95>

- Calvo, J.; Pelegrín, A. y Gil, M. (2018). Theoretical Approaches to Evaluate Efficiency and Efficacy in Primary Healthcare Services in the Public Sector. *Retos de la Dirección*, 12(1), 96-118.
- Cámara Peruana de la Construcción. (2021). *Informe Económico de la Construcción* N° 40. Obtenido de <https://es.calameo.com/read/005980558537ba22124c4>
- Cardona Meza, L. (2019). Gestión de Proyectos Complejos: Perspectiva desde la Complejidad. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia] <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77685>
- Cerón, I. & Liévano, D. (2017). *Plan de implementación de metodología BIM en el ciclo de vida en un proyecto*. [Tesis de maestría, Universidad Católica de Colombia. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/15347>
- Costa, L. y Antonio, E. (2022). A tecnologia BIM no gerenciamento de processos produtivos da construção civil. *Brazilian Journal of Development*, 8(6), 45645-45657. DOI:10.34117/bjdv8n6-19
- Construir América Central y El Caribe. (2017). ¿Qué problemas se pueden evitar al utilizar BIM? Recuperado de: <https://revistaconstruir.com/problemas-se-pueden-evitar-al-utilizar-bim/>
- Contreras, J.; Garzón, Y.; Gómez, A. y Misle, R. (2018). Integración entre building information modeling y project management institute como propuesta metodológica para la gestión de proyectos. *Ingeniería*, 22 (3),1-16. ISSN: 1665-529X
- Cuartero, J. (2018). Las siete dimensiones del BIM, la metodología que cambiará la construcción en América Latina, *Conexión Structuralia*, Recuperado de <http://blogs.economista.net/tecnologia/2018/02/las-7-dimensiones-del-bim-la-metodologia-que-cambiara-la-construccion-en-america-latina/>
- Cruz, J. (2020). Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*. 25(90), 680-689. ISSN: 1315-9984

- Chan, A; Ma, X.; Yi, W.; Zhou, X. y Xiong, F. (2018). Critical review of studies on building information modeling (BIM) in project management. *Frontiers for Engineering Management*, 5(3),394-406. <https://doi.org/10.15302/J-FEM-2018203>
- Chandivi, J. (2020). *La Metodología BIM y la Gestión de Proyectos de construcción en la Provincia de Sullana*. [Tesis posgrado, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/48663>
- Bienskowska, E. (2018). Manual para la introducción de la metodología BIM por parte del sector público europeo. Reino Unido: s.n., 2018. *EUBIM Task Group*. <http://www.eubim.eu/wp-content/uploads/2018/02/GROW-2017-01356-00-00-ES-TRA-00.pdf>
- Escobal, M. E. (2019). Metodología BIM: Herramienta clave para los proyectos de Infraestructura. *Conexión ESAN*. <https://mba.esan.edu.pe/conexion-esan/metodologia-bim-herramienta-clave-para-los-proyectos-de-infraestructura>
- Fontalvo, T. (2018). Productivity and its factors: Impact on organizational improvement. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 47-60. <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v15i2.1375>
- Gonzales, C. (2021). *Rendimiento y productividad en la ejecución de obras de viviendas familiares en la ciudad de Cajamarca – 2018* [Tesis Maestría, Universidad Nacional de Cajamarca]
- Guerrero.; Isla, J y Malpartida, Z. (2019). *Gestión de proyectos en la fase de diseño de tipo edificación: “Residencial CANVAS”* [Tesis maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]
- Hammoud, E. (2021). Comparing BIM adoption around the world, syria’s current status and future. *International Journal of BIM and Engineering Science*,4 (2), 64-78. <https://doi.org/10.54216/IJBES.040204>

- Herrera, C. y Silva, J. (2018). La gestión de proyectos orientada a la construcción del Proyecto Educativo Institucional (PEI) *Mundo Recursivo*. 1(2) ISSN 2600-5700
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2018). *Metodología de la Investigación*. Séptima edición. México: McGraw-Hill
- Hodzic, M y Hruzovd, H. (2018). Journal of entrepreneurship, management and Innovation. *Fudacja upowszechajaca Wiedze i nauke cognitioe*, 3(14)
- DOI: <http://dx.doi.org/10.7341/20181431>
- Ocaña, G. (2018). Gestión de proyectos basado en la guía pmbook para incrementar la productividad de la empresa soltrak s.a. 2018.”
- Rudas, P. (2017). *Modelo de gestión de riesgos para proyectos de desarrollo tecnológico*. Santiago de Querétaro: CIATEQ. Recuperado de:
- <https://bit.ly/3vai1jo>
- Lacaze, L. (2021). Encuesta BIM América Latina y el Caribe 2020. Banco Interamericano de Desarrollo BID. <Http://dx.doi.org/10.18235/0003023>
- La metodología BIM y sus 3 principales componentes (2020, 14 de Enero), *Conexión academia*, Recuperado de: <https://acaddemia.com/articulos/la-metodologia-bim-y-sus-3-principales-componentes/>
- Majojo, V. y Real, G. (2021). Evaluación del nivel de productividad basado en indicadores de atención al cliente en EP-Aguas de Manta. 593 *Digital Publisher CEIT*, 6(6), 405-422. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.6.779>
- Martínez, S. (2019). *Propuesta de una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación*. [Tesis posgrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio institucional: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1935>
- Mazurkiewicz, I. (2018). The management of projects in the small and medium-sized Enterprise from an epistemological Perspective, *Scientific e-Journal of Management Science* núm. 40 (año 14) pág. 64-76 / ISSN: 1856-1810 /
- Moreno, A. (2020). El BIM aplicado en el sector público. [Blog escuela de Posgrado,

Universidad Continental]. Recuperado de:  
<https://blogposgrado.ucontinental.edu.pe/el-bim-aplicado-en-el-sector-publico>

Meller, P. (2019). Productividad, competitividad e innovación. Perspectiva conceptual. 2019. [/https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/10/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelación.pdf](https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/10/Perspectiva-Conceptual-e-Interrelación.pdf)

Millones, M. (2019). *Modelo de gestión basado en flujo de procesos (lean construction) y en PMBOK, para mejorar la productividad de obras de infraestructura vial, caso: mantenimiento rutinario de la ruta pe-34 e* [Tesis Maestría, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa]. Repositorio institucional: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/8928>

Ministerio de Economía y finanzas (2020). Plan de Implementación y Hoja de Ruta del Plan BIM Perú. Lima: s.n., 2020. [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/novedades/2020/Oct/Plan\\_Implementacion\\_y\\_HR\\_BIM.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/novedades/2020/Oct/Plan_Implementacion_y_HR_BIM.pdf)

Mohammed, k. (1993). Productive Development Policies in Trinidad y Tobago. *Revisión crítica*, 4(5), 1-115. 338.972983 M938—dc22

Molina, V.; Herrera, R.; Muñoz, F. y Cazaux, G. (2019). Evaluación técnico-económica de modelación y coordinación BIM en proyectos de edificación de mediana envergadura: un caso de estudio. *Journal of BIM and Construction Management*, 1(1), 3-19. ISSN 2659-6962

Ogbamwen, J. (2016). *Gestión de proyectos de construcción mediante Building Information Modeling (BIM) e intégrate project delivery (ipd). Análisis y estudio de dos casos en EE.UU.* [Máster universitario en planificación y gestión en ingeniería civil, Universidad de Valencia]. Repositorio institucional: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/73989/TFM%20JUNIOR%20OGBAMWEN.%20DEFINITIVO.pdf?sequence=1>

Ortiz, J.; Escalante, P. y Gallegos, D. (2018). Mejora de la rentabilidad en proyectos de vivienda social en la zona rural de la sierra sur del Perú, aplicando la metodología *BIM-Lean construction* para medianas empresas [ Tesis

- posgrado, Universidad Peruana de Ciencias]. Repositorio institucional: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624662>
- Pace, M. (2019). A Correlational Study on Project Management Methodology and Project Success. *Journal of Engineering, Project, and Production Management* 9(2),56-65. DOI:10.2478/jeppm-2019-0007
- Paredes, C. (2019). *Gestión de los Proyectos de Inversión Pública y su relación con el Crecimiento Económico del sector agrícola desde la perspectiva de los agricultores arroceros en la provincia de Bellavista, 2018* [Tesis maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34519>
- Pérez, A. (2015), ¿Qué es la dirección de proyectos? Características generales, Conexión OBS Business School, Recuperado de: <https://www.obsbusiness.school/blog/que-es-la-direccion-de-proyectos-caracteristicas-generales>
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) Pensilvania*: Project Management Institute, Inc., 2013. ISBN 978-1-62825-009-1.
- Project Management Institute (2018). ‘¿Qué es la dirección de proyectos? Recuperado de: <https://pmivenezuela.org/que-es-la-direccion-de-proyecto/>
- Reyes, A., Cordero P. y Candelario A. (2016). Diseño y Gestión de la Construcción.
- Saboya, Tocto y Aguilar (2018). SaaS Business Process Management for projects seeking grants in a university context. *Revista de Investigación Apuntes Universitarios*, 8(3), 77-93. DOI: <https://doi.org/10.17162/au.v8i3.332>
- Soto, R. (2021). Eficiencia en la ejecución de proyectos de inversión. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1726-1739. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i2.378](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.378)
- Testa, R. (2019). *Implementación BIM en la Dirección de Proyectos de Construcción. Universidad de Valladolid*. [Tesis posgrado, Universidad de Valladolid]. Repositorio institucional: <https://core.ac.uk/reader/225143736>
- Ulloa, K. & Salinas, J. (2018). Mejoras el a implementación de BIM en los Procesos

de Diseño y construcción de la empresa Marcan. [Tesis de maestría, Universidad peruana de ciencias aplicadas]. Repositorio institucional:  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/528110>

Vélez García, S., Zapata cortes, J., & Henao Rosero, A. (2019). Gestión de Proyectos: origen, instituciones, metodologías, estándares y certificaciones. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(24), 68-76.  
<https://doi.org/10.31908/19098367.3818>

Victoria, J. (2021) Integration plan of project management institute (PMI) standards and building information modeling (bim) methodology to construction project management for Colombia. *ECBTI*, 2(2), 1-36.  
DOI: <https://doi.org/10.22490/ECBTI.5578>

## **ANEXOS**

## Anexo N° 1: Matriz de consistencia

Título: Impacto de la Gestión de Proyectos en la Productividad con Metodología BIM en la Constructora JIR Ingenieros SAC. Lima-2022							
Autor: Uribe De la Cruz, Williams							
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
<p><b>Problema General:</b></p> <p>¿Cuál es el impacto de la gestión de proyectos en la Productividad con metodología BIM en la Constructora JIR Ingenieros SAC, Lima 2022?</p> <p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>1. ¿Cuál es el impacto de la iniciación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM?</p> <p>2. ¿Cuál es el impacto de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM?</p> <p>3. ¿Cuál es el impacto de la ejecución de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM?</p> <p>4. ¿Cuál es el impacto del monitoreo y control de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM?</p> <p>5. ¿Cuál es el impacto del cierre de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM?</p>	<p><b>Objetivo general:</b></p> <p>Determinar el impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <p>1. Determinar el impacto de la iniciación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM.</p> <p>2. Determinar el impacto de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM.</p> <p>3. Determinar el impacto de la ejecución de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM.</p> <p>4. Determinar el impacto del monitoreo de la planificación de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM.</p> <p>5. Determinar el impacto del cierre de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM.</p>	<p><b>Hipótesis general:</b></p> <p>La gestión de proyectos tiene impacto positivo en la productividad con metodología BIM.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <p>1. La iniciación en la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM.</p> <p>2. La planificación en la gestión de los proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM.</p> <p>3. La ejecución en la gestión de proyecto influye significativamente en la productividad con metodología BIM.</p> <p>4. El monitoreo y control en la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM.</p>	Variable 1: Gestión de Proyectos				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			• Iniciación	✓ Integración ✓ Interesados del proyecto	1-2	Ordinal: 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre	
			• Planificación	✓ Alcance ✓ Cronograma ✓ Costos ✓ Recursos	3-8		
			• Ejecución	✓ Organizar ✓ Controlar ✓ Concluir	9-14		
			• Monitoreo y Control	✓ Comunicaciones ✓ Evaluación ✓ Riesgos	15-20		
			• Cierre	✓ Término del proyecto	21		
			Variable 2: Productividad				
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			• Eficiencia	✓ Accesibilidad ✓ Optimización ✓ Ejecución de actividades	1-8	Ordinal: 1. Nunca 2. casi nunca 3. A veces	

		5. El cierre de la gestión de proyectos influye significativamente en la productividad con metodología BIM.	• Eficacia	✓ Planificación ✓ Recursos Personal	9-16	4. Casi siempre 5. Siempre	
Nivel - diseño de investigación	Población y muestra	Técnicas e instrumentos		Estadística a utilizar			
Tipo: Básica  Alcance: Explicativa Causal  Enfoque: Cuantitativo  Diseño: No experimental, transversal. prospectivo  Método: Hipotético deductivo	Población: Personal técnico de la Constructora JIR Ingenieros  Muestra: 40 profesionales de la constructora JIR Ingenieros S.A.C.	Variable 1: Gestión de proyectos  Técnicas: Encuesta  Instrumentos: Cuestionario 21 preguntas   Variable 2: Productividad  Técnicas: Encuesta  Instrumentos: Cuestionarios 16 preguntas   Escala: Ordinal  Nivel: correlacional causal		Descriptiva: Se aplicará las tablas de frecuencias y porcentajes  Inferencial: Se halla el nivel de significancia y la relación donde se rechaza o se acepta la hipótesis nula			

## ANEXO 2. Matriz de operacionalización de las variables

Título: Impacto de la Gestión de Proyectos en la Productividad con Metodología BIM en la Constructora JIR Ingenieros SAC. Lima-2022

Autor: Uribe De la Cruz, Williams

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente: Gestión de Proyectos	PMBOK (2017) es un proceso implica coordinar, facilitar y tomar la responsabilidad de la culminación exitosa del proyecto y asociadas al ciclo de vida del proyecto, que parte de una serie de etapas por la que transita el proyecto: Iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre.	La variable gestión de proyectos será operacionalizada según lo que indica PMBOK cuyos mecanismos permitirán incrementar el cumplimiento de los objetivos. Dicha evaluación se realizará por medio de las dimensiones: Iniciación, planificación; Ejecución; monitoreo y control y Cierre las cuales me permitirán medir el impacto de la gestión con metodología BIM en la productividad de las obras industriales de la Constructora JIR Ingenieros S.A.C..	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Iniciación</li> <li>▪ Planificación</li> <li>▪ Ejecución</li> <li>▪ Monitoreo y Control</li> <li>▪ Cierre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Integración del proyecto</li> <li>✓ Interesados del proyecto</li> <li>✓ Metas</li> <li>✓ Información</li> <li>✓ Alcance</li> <li>✓ Tiempo</li> <li>✓ Construcción</li> <li>✓ Metodología</li> <li>✓ Supervisión</li> <li>✓ Evaluación</li> <li>✓ Recursos</li> <li>✓ Término del proyecto</li> </ul>	Ordinal: 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre
Variable Dependiente: Productividad	Fontalvo, et al. (2018) es el proceso donde participan elementos y actividades encaminadas a obtener un resultado y cuando hay mejoras estas se demuestran con el hecho de que al utilizar menos recursos o iguales se pueden obtener resultados mayores. Esta definición está vinculada con la eficacia y la eficiencia en el desarrollo de una actividad.	La variable productividad será operacionalizada según el cumplimiento de los resultados. Dicha evaluación se realizará por medio de las dimensiones: Eficiencia y eficacia, me permitirán medir el impacto de la gestión con metodología BIM en la productividad de las obras industriales de la Constructora JIR Ingenieros S.A.C..	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eficiencia</li> <li>▪ Eficacia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Accesibilidad</li> <li>✓ Optimización</li> <li>✓ Ejecución de actividades</li> <li>✓ Planificación</li> <li>✓ Recursos</li> <li>✓ Personal</li> </ul>	Ordinal: 1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces 4. Casi siempre 5. Siempre

### ANEXO 3. Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la variable: Gestión de Proyectos



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: GESTIÓN DE PROYECTOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSION 1: INICIACION</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿En la gestión de la iniciación se desarrolla el acta de constitución?			X				
2	¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de proyectos?	X						
<b>DIMENSION: PLANIFICACION</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
3	¿Crees que el uso de la metodología BIM mejorará el cumplimiento de las metas en los proyectos?	X						
4	¿Al iniciar la planificación de las actividades se debería tener conocimiento de las metas planteadas en los proyectos?	X						
5	¿La empresa donde trabajas cuenta con la información necesaria para planificar las actividades pertinentes del proyecto?			X				
6	¿Crees que el método actual reúne la información necesaria para la planificación de las distintas etapas de la gestión de proyectos?			X				
7	¿Su organización delimita el alcance del proyecto?					X		
8	¿Crees que la metodología BIM permite mejorar los alcances del proyecto, minimizando retrasos y pérdidas en el proyecto?					X		
<b>DIMENSION 3: EJECUCION</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Utilizan metodologías innovadoras para la gestión del tiempo en un proyecto?					X		
10	¿Crees que la metodología BIM permite mejorar la gestión del tiempo en la ejecución del proyecto?	X						
11	¿Los líderes encargados de la ejecución del proyecto mantienen una comunicación asertiva con sus colaboradores durante la ejecución del proyecto?			X				
12	¿Pienso que el proyecto debe considerar la metodología de construcción más adecuada de acuerdo con las necesidades del proyecto por ejemplo metodología BIM?					X		
13	¿Consideras que el método de ejecución de tu empresa es eficiente para los procesos constructivos?					X		
14	¿Crees que la innovación en la gerencia de la construcción y el uso de la metodología BIM, incrementan la eficiencia en la ejecución del proyecto?					X		
<b>DIMENSION 4: MONITOREO Y CONTROL</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
15	¿En la empresa se cuenta con personal adecuado en Dirección de proyectos con conocimiento de la metodología BIM?			X				
16	¿Los métodos de supervisión son adecuados y se ajustan a las características del proyecto?			X				
17	¿Se realiza la evaluación y la retroalimentación para mitigar las posibles deficiencias encontradas en el proyecto?			X				
18	¿Los expedientes técnicos cumplen con el reglamento nacional de edificación y la normativa de la metodología BIM?			X				
19	¿Debería implementarse técnicas de metodología BIM para la elaboración del expediente técnico y así poder minimizar los errores en el proceso de ejecución del proyecto?			X				
20	¿Los actuales procedimientos de control de proyectos permite reducir los costos en los proyectos?			X				

DIMENSIÓN 5: CIERRE		Si	No	Si	No	Si	No
21	¿Cree usted que en el cierre del proyecto se podrá verificar si los procesos definidos en la ejecución se han completado en cada grupo a fin de cerrar el proyecto?			X			

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe coherencia y relación entre el cuestionario, variables y el tema de investigación**

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

**Apellidos y nombres del juez validador: SANTOS AQUINO JESUS VIRGILIO**

**DNI: 25594061**

**Especialidad del validador: ...Ingeniero Civil**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



**Firma del Experto Informante**  
**Especialidad:**  
**Ingeniero Civil - BIM EJECUTOR**  
**Colegiatura: 75572**

**Mes: Junio de 2022**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: PRODUCTIVIDAD**

	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSION 1: EFICIENCIA</b>							
1	Los trabajadores presentan disponibilidad y apertura a los cambios que se realicen en pro del mejoramiento de la calidad y productividad			X				
2	Los trabajadores se sienten comprometidos y prestos a colaborar en las actividades realizadas en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
3	La empresa cuenta con equipos, materiales, sistemas tecnológicos que permitan optimizar su productividad.			X				
4	Los trabajadores utilizan eficientemente los equipos, materiales, sistemas tecnológicos para incrementar la productividad en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
5	Los trabajadores cumplen con sus labores asignadas utilizando menor cantidad de recursos.			X				
6	Los trabajadores tienen conocimiento del plan estratégico de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
7	Los trabajadores cumplen con los planes establecidos en cuanto a la ejecución de sus actividades laborales					X		
8	Los trabajadores cumplen con rendir cuenta sobre el nivel de producción alcanzado			X				
	<b>DIMENSION 2: EFICACIA</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
9	Los trabajadores cumplen con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
10	Los trabajadores emplean estrategias y técnicas para elevar el nivel de productividad en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
11	Cree que se debe contar con mayor cantidad de trabajadores para elevar el nivel de productividad de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
12	Los trabajadores establecen metas a corto plazo en función a las actividades laborales que realizan en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
13	Los trabajadores reciben alguna sanción sino cumple con sus actividades laborales.			X				
14	Los trabajadores reciben reconocimiento y/o beneficio económico cuando cumple con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
15	Existe una cultura de productividad entre todos los trabajadores de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
16	Los trabajadores trabajan en equipo para generar mayor productividad e ingresos a la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe coherencia y relación entre el cuestionario, variables y el tema de investigación**

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

**Apellidos y nombres del juez validador: SANTOS AQUINO JESUS VIRGILIO**        **DNI: 25594061**

**Especialidad del validador: Ingeniero Civil**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



**Firma del Experto Informante**  
**Especialidad: Ing. Civil – BIM EJECUTOR**  
**Colegiatura : 75572**

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

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>a1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSION 1: INICIACIÓN</b>							
1	¿En la gestión de la iniciación se desarrolla el acta de constitución?	X						
2	¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de proyectos?			X				
	<b>DIMENSION: PLANIFICACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	¿Crees que el uso de la metodología BIM mejorará el cumplimiento de las metas en los proyectos?			X				
4	¿Al iniciar la planificación de las actividades se debería tener conocimiento de las metas planteadas en los proyectos?			X				
5	¿La empresa donde trabajas cuenta con la información necesaria para planificar las actividades pertinentes del proyecto?					X		
6	¿Crees que el método actual reúne la información necesaria para la planificación de las distintas etapas de la gestión de proyectos?					X		
7	¿Su organización delimita el alcance del proyecto?					X		
8	¿Crees que la metodología BIM permite mejorar los alcances del proyecto, minimizando retrasos y pérdidas en el proyecto?					X		
	<b>DIMENSION 3: EJECUCIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
9	¿Utilizan metodologías innovadoras para la gestión del tiempo en un proyecto?					X		
10	¿Crees que la metodología BIM permite mejorar la gestión del tiempo en la ejecución del proyecto?			X				
11	¿Los líderes encargados de la ejecución del proyecto mantienen una comunicación asertiva con sus colaboradores durante la ejecución del proyecto?					X		
12	¿Pienso que el proyecto debe considerar la metodología de construcción más adecuada de acuerdo con las necesidades del proyecto por ejemplo metodología BIM?					X		
13	¿Consideras que el método de ejecución de tu empresa es eficiente para los procesos constructivos?					X		
14	¿Crees que la innovación en la gerencia de la construcción y el uso de la metodología BIM, incrementan la eficiencia en la ejecución del proyecto?					X		
	<b>DIMENSION 4: MONITOREO Y CONTROL</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
15	¿En la empresa se cuenta con personal adecuado en Dirección de proyectos con conocimiento de la metodología BIM?					X		
16	¿Los métodos de supervisión son adecuados y se ajustan a las características del proyecto?					X		
17	¿Se realiza la evaluación y la retroalimentación para mitigar las posibles deficiencias encontradas en el proyecto?					X		
18	¿Los expedientes técnicos cumplen con el reglamento nacional de edificación y la normativa de la metodología BIM?					X		
19	¿Debería implementarse técnicas de metodología BIM para la elaboración del expediente técnico y así poder minimizar los errores en el proceso de ejecución del proyecto?					X		
20	¿Los actuales procedimientos de control de proyectos permite reducir los costos en los proyectos?			X				

DIMENSION 5: CIERRE		Si	No	Si	No	Si	No
21	¿Cree usted que en el cierre del proyecto se podrá verificar si los procesos definidos en la ejecución se han completado en cada grupo a fin de cerrar el proyecto?			X			

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si existe coherencia y relación entre el cuestionario, variables y el tema de investigación

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

**Apellidos y nombres del juez validado:** VALERA PAJUELO EDWINALBERTO

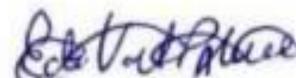
**DNI:** 45195594

**Especialidad del validador:** INGENIERO CIVIL

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructor

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo **Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



**Firma del Experto Informante.**  
**Especialidad:** Ingeniero civil – BIM  
**Colegiatura:** 227195

**Mes:** junio de 2022

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: PRODUCTIVIDAD**

	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSION 1: EFICIENCIA</b>							
1	Los trabajadores presentan disponibilidad y apertura a los cambios que se realicen en pro del mejoramiento de la calidad y productividad					X		
2	Los trabajadores se sienten comprometidos y prestos a colaborar en las actividades realizadas en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
3	La empresa cuenta con equipos, materiales, sistemas tecnológicos que permitan optimizar su productividad.					X		
4	Los trabajadores utilizan eficientemente los equipos, materiales, sistemas tecnológicos para incrementar la productividad en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
5	Los trabajadores cumplen con sus labores asignadas utilizando menor cantidad de recursos.					X		
6	Los trabajadores tienen conocimiento del plan estratégico de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
7	Los trabajadores cumplen con los planes establecidos en cuanto a la ejecución de sus actividades laborales					X		
8	Los trabajadores cumplen con rendir cuenta sobre el nivel de producción alcanzado					X		
	<b>DIMENSION 2: EFICACIA</b>							
9	Los trabajadores cumplen con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
10	Los trabajadores emplean estrategias y técnicas para elevar el nivel de productividad en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
11	Cree que se debe contar con mayor cantidad de trabajadores para elevar el nivel de productividad de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
12	Los trabajadores establecen metas a corto plazo en función a las actividades laborales que realizan en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
13	Los trabajadores reciben alguna sanción sino cumple con sus actividades laborales.					X		
14	Los trabajadores reciben reconocimiento y/o beneficio económico cuando cumple con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
15	Existe una cultura de productividad entre todos los trabajadores de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
16	Los trabajadores trabajan en equipo para generar mayor productividad e ingresos a la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si existe coherencia y relación entre el cuestionario, variables y el tema de investigación

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

**Apellidos y nombres del juez validador:** VALERA PAJUELO EDWIN ALBERTO

**DNI:**45195594

**Especialidad del validador:** INGENIERO CIVIL

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



**Firma del Experto Informante.**  
**Especialidad:** Ingeniero Civil – BIM  
**Colegiatura:** 227195

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

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
<b>DIMENSIÓN 1: INICIACIÓN</b>								
1	¿En la gestión de la iniciación se desarrolla el acta de constitución?			X				
2	¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de proyectos?			X				
<b>DIMENSIÓN: PLANIFICACIÓN</b>		SI	No	SI	No	SI	No	
3	¿Crees que el uso de la metodología BIM mejorará el cumplimiento de las metas en los proyectos?					X		
4	¿Al iniciar la planificación de las actividades se debería tener conocimiento de las metas planteadas en los proyectos?					X		
5	¿La empresa donde trabajas cuenta con la información necesaria para planificar las actividades pertinentes del proyecto?			X				
6	¿Crees que el método actual reúne la información necesaria para la planificación de las distintas etapas de la gestión de proyectos?					X		
7	¿Su organización delimita el alcance del proyecto?			X				
8	¿Crees que la metodología BIM permite mejorar los alcances del proyecto, minimizando retrasos y pérdidas en el proyecto?					X		
<b>DIMENSION 3: EJECUCIÓN</b>		SI	No	SI	No	SI	No	
9	¿Utilizan metodologías innovadoras para la gestión del tiempo en un proyecto?					X		
10	¿Crees que la metodología BIM permite mejorar la gestión del tiempo en la ejecución del proyecto?					X		
11	Los líderes encargados de la ejecución del proyecto mantienen una comunicación asertiva con sus colaboradores durante la ejecución del proyecto?					X		
12	¿Pienso que el proyecto debe considerar la metodología de construcción más adecuada de acuerdo con las necesidades del proyecto por ejemplo metodología BIM?					X		
13	¿Consideras que el método de ejecución de tu empresa es eficiente para los procesos constructivos?			X				
14	¿Crees que la innovación en la gerencia de la construcción y el uso de la metodología BIM, incrementan la eficiencia en la ejecución del proyecto?					X		
<b>DIMENSION 4: MONITOREO Y CONTROL</b>		SI	No	SI	No	SI	No	
15	¿En la empresa se cuenta con personal adecuado en Dirección de proyectos con conocimiento de la metodología BIM?					X		
16	¿Los métodos de supervisión son adecuados y se ajustan a las características del proyecto?					X		
17	¿Se realiza la evaluación y la retroalimentación para mitigar las posibles deficiencias encontradas en el proyecto?			X				
18	¿Los expedientes técnicos cumplen con el reglamento nacional de edificación y la normativa de la metodología BIM?			X				
19	¿Debería implementarse técnicas de metodología BIM para la elaboración del expediente técnico y así poder minimizar los errores en el proceso de ejecución del proyecto?			X				
20	¿Los actuales procedimientos de control de proyectos permite reducir los costos en los proyectos?					X		

DIMENSION 5: CIERRE		SI	No	SI	No	SI	No
21	¿Cree usted que en el cierre del proyecto se podrá verificar si los procesos definidos en la ejecución se han completado en cada grupo a fin de cerrar el proyecto?					X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

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

Apellidos y nombres del juez validador: Velazco Alvarado Manuel Rodolfo    DNI: 44261016

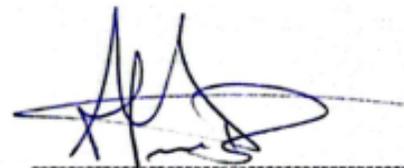
Especialidad del validador: Ingeniero Civil

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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



Firma del Experto Informante.

Especialidad: Ing. Civil -Esp. Gestión BIM

Colegiatura: 191333

Mes: Junio

Año: 2022

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE: PRODUCTIVIDAD**

	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSIÓN 1: EFICIENCIA</b>								
1	Los trabajadores presentan disponibilidad y apertura a los cambios que se realicen en pro del mejoramiento de la calidad y productividad			X				
2	Los trabajadores se sienten comprometidos y prestos a colaborar en las actividades realizadas en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
3	La empresa cuenta con equipos, materiales, sistemas tecnológicos que permitan optimizar su productividad.					X		
4	Los trabajadores utilizan eficientemente los equipos, materiales, sistemas tecnológicos para incrementar la productividad en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
5	Los trabajadores cumplen con sus labores asignadas utilizando menor cantidad de recursos.					X		
6	Los trabajadores tienen conocimiento del plan estratégico de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
7	Los trabajadores cumplen con los planes establecidos en cuanto a la ejecución de sus actividades laborales			X				
8	Los trabajadores cumplen con rendir cuenta sobre el nivel de producción alcanzado			X				
<b>DIMENSION 2: EFICACIA</b>								
9	Los trabajadores cumplen con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
10	Los trabajadores emplean estrategias y técnicas para elevar el nivel de productividad en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
11	Cree que se debe contar con mayor cantidad de trabajadores para elevar el nivel de productividad de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
12	Los trabajadores establecen metas a corto plazo en función a las actividades laborales que realizan en la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
13	Los trabajadores reciben alguna sanción sino cumple con sus actividades laborales.			X				
14	Los trabajadores reciben reconocimiento y/o beneficio económico cuando cumple con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.			X				
15	Existe una cultura de productividad entre todos los trabajadores de la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		
16	Los trabajadores trabajan en equipo para generar mayor productividad e ingresos a la empresa Constructora JIR INGENIEROS S.A.C.					X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna

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

Apellidos y nombres del juez validador: Velazco Alvarado Manuel Rodolfo      DNI: 44261016

Especialidad del validador: Ingeniero Civil

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Especialidad: : Ing. Civil -Esp. Gestión BIM

Colegiatura: 191333

## Anexo 4. Instrumentos de recolección

La presente encuesta es parte de un proyecto de investigación cuyo objetivo es determinar Impacto de la Gestión de Proyectos en la Productividad de Obras Industriales, a través de la Metodología BIM en la Constructora JIR Ingenieros SAC. Lima-2022.

A continuación, encontrara posiciones sobre aspectos relacionados con el estado situacional del proyecto de infraestructura de riego. El instrumento está dividido en dos partes importantes. A continuación, encontrarás una lista de preguntas, marca con una X la alternativa que consideras que se adecúa más con su manera de pensar. Asegúrate de contestar todas, la información que proporcionara es importante y es de carácter anónimo y confidencial. Le agradezco su participación.

CATEGORIA	VALOR
Nunca	1
Casi nunca	2
A veces	3
Casi siempre	4
Siempre	5

<b>Variable 1: Gestión de proyectos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1. ¿En la gestión de la iniciación se desarrolla el acta de constitución?					
2. ¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de la gestión de proyectos?					
3. ¿Crees que el uso de la metodología BIM mejorará el cumplimiento de las metas planteadas en los proyectos?					
4. ¿Al iniciar la planificación de las actividades se debería tener conocimiento de las metas planteadas en los proyectos?					
5. ¿La empresa donde trabajas cuenta con la información necesaria para planificar las actividades pertinentes del proyecto?					
6. ¿Crees que el método actual reúne la información necesaria para la planificación de las distintas etapas de la gestión de proyectos?					
7. ¿Su organización delimita el alcance del proyecto?					
8. ¿Crees que la metodología BIM permite determinar los alcances del proyecto, minimizando retrasos y pérdidas en el proyecto?					
9. ¿Utilizan metodologías innovadoras para la gestión del tiempo en un proyecto?					
10. ¿Crees que la metodología BIM permite mejorar la gestión del tiempo en la ejecución del proyecto?					
11. ¿Los líderes encargados de la ejecución del proyecto mantienen una comunicación asertiva con sus colaboradores durante la ejecución del proyecto?					
12. ¿Pienso que el proyecto debe considerar la metodología de construcción más adecuada de acuerdo con las necesidades del proyecto por ejemplo metodología BIM?					
13. ¿Consideras que el método de ejecución de tu empresa es eficiente para los procesos constructivos?					
14. ¿Crees que la innovación en la gerencia de la construcción y el uso de la metodología BIM, incrementan la eficiencia en la ejecución del proyecto?					
15. ¿En la empresa se cuenta con personal adecuado en dirección de proyectos con conocimiento de la metodología BIM?					

16. ¿Los métodos de supervisión son adecuados y se ajustan a las características del proyecto?					
17. ¿Se realiza la evaluación y la retroalimentación para mitigar las posibles deficiencias encontradas en el proyecto?					
18. ¿Los expedientes técnicos cumplen con el reglamento nacional de edificación y la normativa de la metodología BIM?					
19. ¿Debería implementarse técnicas de metodología BIM para la elaboración del expediente técnico y así poder minimizar los errores en el proceso de ejecución del proyecto?					
20. ¿Los actuales procedimientos de control de proyectos permiten reducir los costos en los proyectos?					
21. ¿Cree Usted que en el cierre del proyecto se podrá verificar si los procesos definidos en la ejecución se han completado en cada grupo a fin de cerrar el proyecto?					
<b>Variable 2: Productividad</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
22. Los trabajadores presentan disponibilidad y apertura a los cambios que se realicen en pro del mejoramiento de la calidad y productividad					
23. Los trabajadores se sienten comprometidos y prestos a colaborar en las actividades realizadas en la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
24. La empresa cuenta con equipos, materiales, sistemas tecnológicos que permitan optimizar su productividad.					
25. Los trabajadores utilizan eficientemente los equipos, materiales, sistemas tecnológicos para incrementar la productividad en la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
26. Los trabajadores cumplen con sus labores asignadas utilizando menor cantidad de recursos.					
27. Los trabajadores tienen conocimiento del plan estratégico de la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
28. Los trabajadores cumplen con los planes establecidos en cuanto a la ejecución de sus actividades laborales					
29. Los trabajadores cumplen con rendir cuenta sobre el nivel de producción alcanzado.					
30. Los trabajadores cumplen con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
31. Los trabajadores emplean estrategias y técnicas para elevar el nivel de productividad en la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
32. Cree que se debe contar con mayor cantidad de trabajadores para elevar el nivel de productividad de la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
33. Los trabajadores establecen metas a corto plazo en función a las actividades laborales que realizan en la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
34. Los trabajadores reciben alguna sanción sino cumple con sus actividades laborales.					
35. Los trabajadores reciben reconocimiento y/o beneficio económico cuando cumple con los objetivos trazados por la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
36. Existe una cultura de productividad entre todos los trabajadores de la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					

37. Los trabajadores trabajan en equipo para generar mayor productividad e ingresos a la empresa Constructora JIR Ingenieros S.A.C.					
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

## Anexo 5. Alfa de Cronbach

### Escala: Gestión de Proyectos

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,907	21

### Escala: Productividad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,853	16

## Anexo 6. Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VAR01	,182	40	,002	,887	40	,001
VAR02	,162	40	,010	,947	40	,005

a. Corrección de significación de Lilliefors

### Anexo 7. Base de datos encuesta

3	DICADOR	INICIACIÓN	PLANIFICACIÓN						EJECUCIÓN						MONITOREO Y CONTROL						CIERRE	EFICIENCIA							EICACIA							VAR01	VAR02	VAR03	VAR04	VAR05	VAR06	VAR07	VAR08	VAR09	VAR10	VAR11	VAR12	VAR13	VAR14	VAR15	VAR16	VAR17	VAR18	VAR19	VAR20	VAR21	VAR22	VAR23	VAR24	VAR25	VAR26	VAR27	VAR28	VAR29	VAR30	VAR31	VAR32	VAR33	VAR34	VAR35	VAR36	VAR37	VAR38	VAR39	VAR40	VAR41	VAR42	VAR43	VAR44	VAR45	VAR46	VAR47	VAR48	VAR49	VAR50	VAR51	VAR52	VAR53	VAR54	VAR55	VAR56	VAR57	VAR58	VAR59	VAR60	VAR61	VAR62	VAR63	VAR64	VAR65	VAR66	VAR67	VAR68	VAR69	VAR70	VAR71	VAR72	VAR73	VAR74	VAR75	VAR76	VAR77	VAR78	VAR79	VAR80	VAR81	VAR82	VAR83	VAR84	VAR85	VAR86	VAR87	VAR88	VAR89	VAR90	VAR91	VAR92	VAR93	VAR94	VAR95	VAR96	VAR97	VAR98	VAR99	VAR100	VAR101	VAR102	VAR103	VAR104	VAR105	VAR106	VAR107	VAR108	VAR109	VAR110	VAR111	VAR112	VAR113	VAR114	VAR115	VAR116	VAR117	VAR118	VAR119	VAR120	VAR121	VAR122	VAR123	VAR124	VAR125	VAR126	VAR127	VAR128	VAR129	VAR130	VAR131	VAR132	VAR133	VAR134	VAR135	VAR136	VAR137	VAR138	VAR139	VAR140	VAR141	VAR142	VAR143	VAR144	VAR145	VAR146	VAR147	VAR148	VAR149	VAR150	VAR151	VAR152	VAR153	VAR154	VAR155	VAR156	VAR157	VAR158	VAR159	VAR160	VAR161	VAR162	VAR163	VAR164	VAR165	VAR166	VAR167	VAR168	VAR169	VAR170	VAR171	VAR172	VAR173	VAR174	VAR175	VAR176	VAR177	VAR178	VAR179	VAR180	VAR181	VAR182	VAR183	VAR184	VAR185	VAR186	VAR187	VAR188	VAR189	VAR190	VAR191	VAR192	VAR193	VAR194	VAR195	VAR196	VAR197	VAR198	VAR199	VAR200	VAR201	VAR202	VAR203	VAR204	VAR205	VAR206	VAR207	VAR208	VAR209	VAR210	VAR211	VAR212	VAR213	VAR214	VAR215	VAR216	VAR217	VAR218	VAR219	VAR220	VAR221	VAR222	VAR223	VAR224	VAR225	VAR226	VAR227	VAR228	VAR229	VAR230	VAR231	VAR232	VAR233	VAR234	VAR235	VAR236	VAR237	VAR238	VAR239	VAR240	VAR241	VAR242	VAR243	VAR244	VAR245	VAR246	VAR247	VAR248	VAR249	VAR250	VAR251	VAR252	VAR253	VAR254	VAR255	VAR256	VAR257	VAR258	VAR259	VAR260	VAR261	VAR262	VAR263	VAR264	VAR265	VAR266	VAR267	VAR268	VAR269	VAR270	VAR271	VAR272	VAR273	VAR274	VAR275	VAR276	VAR277	VAR278	VAR279	VAR280	VAR281	VAR282	VAR283	VAR284	VAR285	VAR286	VAR287	VAR288	VAR289	VAR290	VAR291	VAR292	VAR293	VAR294	VAR295	VAR296	VAR297	VAR298	VAR299	VAR300	VAR301	VAR302	VAR303	VAR304	VAR305	VAR306	VAR307	VAR308	VAR309	VAR310	VAR311	VAR312	VAR313	VAR314	VAR315	VAR316	VAR317	VAR318	VAR319	VAR320	VAR321	VAR322	VAR323	VAR324	VAR325	VAR326	VAR327	VAR328	VAR329	VAR330	VAR331	VAR332	VAR333	VAR334	VAR335	VAR336	VAR337	VAR338	VAR339	VAR340	VAR341	VAR342	VAR343	VAR344	VAR345	VAR346	VAR347	VAR348	VAR349	VAR350	VAR351	VAR352	VAR353	VAR354	VAR355	VAR356	VAR357	VAR358	VAR359	VAR360	VAR361	VAR362	VAR363	VAR364	VAR365	VAR366	VAR367	VAR368	VAR369	VAR370	VAR371	VAR372	VAR373	VAR374	VAR375	VAR376	VAR377	VAR378	VAR379	VAR380	VAR381	VAR382	VAR383	VAR384	VAR385	VAR386	VAR387	VAR388	VAR389	VAR390	VAR391	VAR392	VAR393	VAR394	VAR395	VAR396	VAR397	VAR398	VAR399	VAR400	VAR401	VAR402	VAR403	VAR404	VAR405	VAR406	VAR407	VAR408	VAR409	VAR410	VAR411	VAR412	VAR413	VAR414	VAR415	VAR416	VAR417	VAR418	VAR419	VAR420	VAR421	VAR422	VAR423	VAR424	VAR425	VAR426	VAR427	VAR428	VAR429	VAR430	VAR431	VAR432	VAR433	VAR434	VAR435	VAR436	VAR437	VAR438	VAR439	VAR440	VAR441	VAR442	VAR443	VAR444	VAR445	VAR446	VAR447	VAR448	VAR449	VAR450	VAR451	VAR452	VAR453	VAR454	VAR455	VAR456	VAR457	VAR458	VAR459	VAR460	VAR461	VAR462	VAR463	VAR464	VAR465	VAR466	VAR467	VAR468	VAR469	VAR470	VAR471	VAR472	VAR473	VAR474	VAR475	VAR476	VAR477	VAR478	VAR479	VAR480	VAR481	VAR482	VAR483	VAR484	VAR485	VAR486	VAR487	VAR488	VAR489	VAR490	VAR491	VAR492	VAR493	VAR494	VAR495	VAR496	VAR497	VAR498	VAR499	VAR500	VAR501	VAR502	VAR503	VAR504	VAR505	VAR506	VAR507	VAR508	VAR509	VAR510	VAR511	VAR512	VAR513	VAR514	VAR515	VAR516	VAR517	VAR518	VAR519	VAR520	VAR521	VAR522	VAR523	VAR524	VAR525	VAR526	VAR527	VAR528	VAR529	VAR530	VAR531	VAR532	VAR533	VAR534	VAR535	VAR536	VAR537	VAR538	VAR539	VAR540	VAR541	VAR542	VAR543	VAR544	VAR545	VAR546	VAR547	VAR548	VAR549	VAR550	VAR551	VAR552	VAR553	VAR554	VAR555	VAR556	VAR557	VAR558	VAR559	VAR560	VAR561	VAR562	VAR563	VAR564	VAR565	VAR566	VAR567	VAR568	VAR569	VAR570	VAR571	VAR572	VAR573	VAR574	VAR575	VAR576	VAR577	VAR578	VAR579	VAR580	VAR581	VAR582	VAR583	VAR584	VAR585	VAR586	VAR587	VAR588	VAR589	VAR590	VAR591	VAR592	VAR593	VAR594	VAR595	VAR596	VAR597	VAR598	VAR599	VAR600	VAR601	VAR602	VAR603	VAR604	VAR605	VAR606	VAR607	VAR608	VAR609	VAR610	VAR611	VAR612	VAR613	VAR614	VAR615	VAR616	VAR617	VAR618	VAR619	VAR620	VAR621	VAR622	VAR623	VAR624	VAR625	VAR626	VAR627	VAR628	VAR629	VAR630	VAR631	VAR632	VAR633	VAR634	VAR635	VAR636	VAR637	VAR638	VAR639	VAR640	VAR641	VAR642	VAR643	VAR644	VAR645	VAR646	VAR647	VAR648	VAR649	VAR650	VAR651	VAR652	VAR653	VAR654	VAR655	VAR656	VAR657	VAR658	VAR659	VAR660	VAR661	VAR662	VAR663	VAR664	VAR665	VAR666	VAR667	VAR668	VAR669	VAR670	VAR671	VAR672	VAR673	VAR674	VAR675	VAR676	VAR677	VAR678	VAR679	VAR680	VAR681	VAR682	VAR683	VAR684	VAR685	VAR686	VAR687	VAR688	VAR689	VAR690	VAR691	VAR692	VAR693	VAR694	VAR695	VAR696	VAR697	VAR698	VAR699	VAR700	VAR701	VAR702	VAR703	VAR704	VAR705	VAR706	VAR707	VAR708	VAR709	VAR710	VAR711	VAR712	VAR713	VAR714	VAR715	VAR716	VAR717	VAR718	VAR719	VAR720	VAR721	VAR722	VAR723	VAR724	VAR725	VAR726	VAR727	VAR728	VAR729	VAR730	VAR731	VAR732	VAR733	VAR734	VAR735	VAR736	VAR737	VAR738	VAR739	VAR740	VAR741	VAR742	VAR743	VAR744	VAR745	VAR746	VAR747	VAR748	VAR749	VAR750	VAR751	VAR752	VAR753	VAR754	VAR755	VAR756	VAR757	VAR758	VAR759	VAR760	VAR761	VAR762	VAR763	VAR764	VAR765	VAR766	VAR767	VAR768	VAR769	VAR770	VAR771	VAR772	VAR773	VAR774	VAR775	VAR776	VAR777	VAR778	VAR779	VAR780	VAR781	VAR782	VAR783	VAR784	VAR785	VAR786	VAR787	VAR788	VAR789	VAR790	VAR791	VAR792	VAR793	VAR794	VAR795	VAR796	VAR797	VAR798	VAR799	VAR800	VAR801	VAR802	VAR803	VAR804	VAR805	VAR806	VAR807	VAR808	VAR809	VAR810	VAR811	VAR812	VAR813	VAR814	VAR815	VAR816	VAR817	VAR818	VAR819	VAR820	VAR821	VAR822	VAR823	VAR824	VAR825	VAR826	VAR827	VAR828	VAR829	VAR830	VAR831	VAR832	VAR833	VAR834	VAR835	VAR836	VAR837	VAR838	VAR839	VAR840	VAR841	VAR842	VAR843	VAR844	VAR845	VAR846	VAR847	VAR848	VAR849	VAR850	VAR851	VAR852	VAR853	VAR854	VAR855	VAR856	VAR857	VAR858	VAR859	VAR860	VAR861	VAR862	VAR863	VAR864	VAR865	VAR866	VAR867	VAR868	VAR869	VAR870	VAR871	VAR872	VAR873	VAR874	VAR875	VAR876	VAR877	VAR878	VAR879	VAR880	VAR881	VAR882	VAR883	VAR884	VAR885	VAR886	VAR887	VAR888	VAR889	VAR890	VAR891	VAR892	VAR893	VAR894	VAR895	VAR896	VAR897	VAR898	VAR899	VAR900	VAR901	VAR902	VAR903	VAR904	VAR905	VAR906	VAR907	VAR908	VAR909	VAR910	VAR911	VAR912	VAR913	VAR914	VAR915	VAR916	VAR917	VAR918	VAR919	VAR920	VAR921	VAR922	VAR923	VAR924	VAR925	VAR926	VAR927	VAR928	VAR929	VAR930	VAR931	VAR932	VAR933	VAR934	VAR935	VAR936	VAR937	VAR938	VAR939	VAR940	VAR941	VAR942	VAR943	VAR944	VAR945
---	---------	------------	---------------	--	--	--	--	--	-----------	--	--	--	--	--	---------------------	--	--	--	--	--	--------	------------	--	--	--	--	--	--	---------	--	--	--	--	--	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

## Anexo 8. Pantallazos de SPSS

IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
36	V2P15	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Ordinal	Entrada
37	V2P16	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Ordinal	Entrada
38	V1D01	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
39	V1D02	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
40	V1D03	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
41	V1D04	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
42	VAR01	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
43	V1D05	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
44	V2D01	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
45	V2D02	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
46	VAR02	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Centro	Escala	Entrada
47	VAR01_3N	Numérico	5	0	Gestión de Pro...	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
48	VAR02_3N	Numérico	5	0	Productividad	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
49	V1D01_3N	Numérico	5	0	Iniciación	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
50	V1D02_3N	Numérico	5	0	Planificación	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
51	V1D03_3N	Numérico	5	0	Ejecución	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
52	V1D04_3N	Numérico	5	0	Monitoreo y Co...	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
53	V2D02_3N	Numérico	5	0	Eficacia	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
54	V1D05_3N	Numérico	5	0	Cierre	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
55	V2D01_3N	Numérico	5	0	Eficiencia	{1, MALO}...	Ninguna	10	Derecha	Ordinal	Entrada
56											
57											
58											
59											
60											
61											

Español (México)  
Teclado Latinoamericano

Para cambiar entre métodos de entrada, presione la tecla Windows+Espacio.

IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado\_William\_UCV.spv [Documento2]

**Bondad de ajuste**

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	28,577	30	,540
Desviación	29,125	30	,511

Función de enlace: Logit.

**Pseudo R cuadrado**

Cox y Snell	,402
Nagelkerke	,453
McFadden	,235

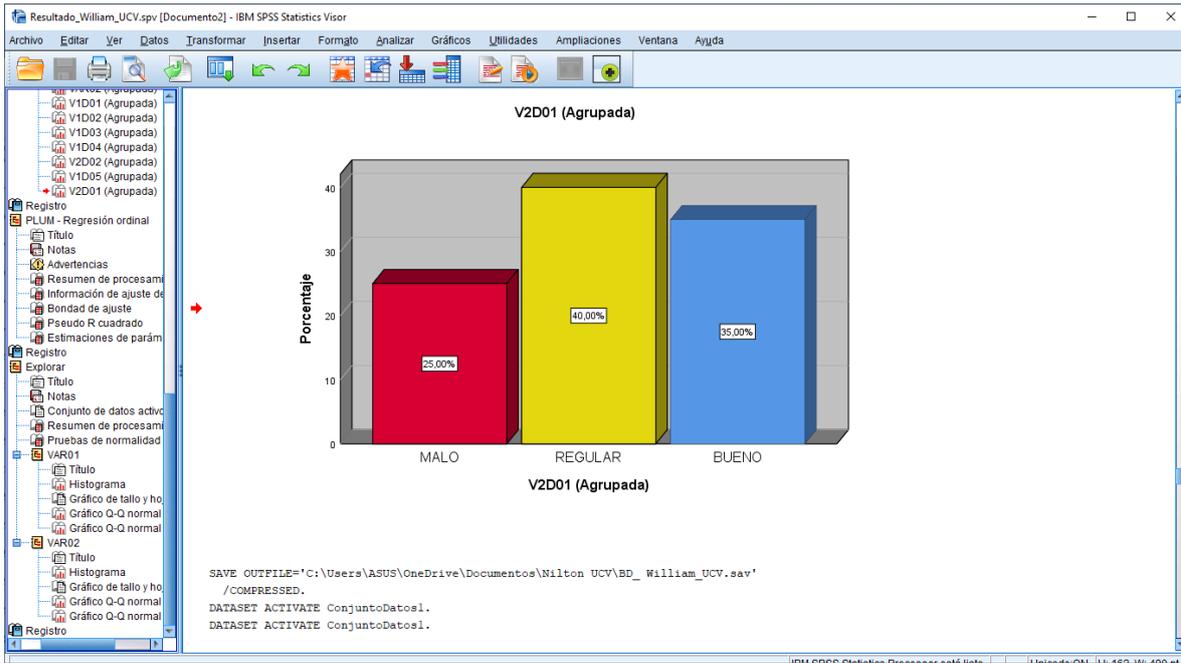
Función de enlace: Logit.

**Estimaciones de parámetro**

	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Umbral [VAR02_3N = 1]	3,946	1,852	4,538	1	,033	,316	7,577
[VAR02_3N = 2]	5,883	2,005	8,607	1	,003	1,953	9,813
Ubicación V1D01_3N	,353	,628	,316	1	,574	-,878	1,584
V1D02_3N	1,413	,687	4,232	1	,040	,067	2,759
V1D03_3N	1,137	,556	4,145	1	,042	,042	2,231
V1D04_3N	-,467	,620	,566	1	,452	-,182	,749

Función de enlace: Logit.

```
EXAMINE VARIABLES=VAR01 VAR02
/PLOT STEMLEAF HISTOGRAM NPPLOT
/STATISTICS NONE
```





**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS  
DE LA CONSTRUCCIÓN**

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, CARDEÑA PEÑA JORGE MANUEL, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Impacto de la gestión de proyectos en la productividad con metodología BIM en la constructora JIR Ingenieros SAC. Lima-2022", cuyo autor es URIBE DE LA CRUZ WILLIAMS, 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.

LIMA, 09 de Agosto del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CARDEÑA PEÑA JORGE MANUEL <b>DNI:</b> 09340727 <b>ORCID</b> 0000-0003-3176-8613	Firmado digitalmente por: JCARDENAP el 09-08- 2022 00:23:55

Código documento Trilce: TRI - 0404604