



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Building Information Modeling y su relación con la mejora en la  
elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022  
TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestro en Gestión Pública**

**AUTOR:**

Siesquen Vertiz, Jose Carlos ([orcid.org/0000-0003-1438-4677](https://orcid.org/0000-0003-1438-4677))

**ASESORES:**

Dr. Alvarez Torres, Moises Freddy ([orcid.org/0000-0002-2268-4082](https://orcid.org/0000-0002-2268-4082))

Mg. Hernandez Castañeda, Jonathan Michael ([orcid.org/0000-0002-4567-8881](https://orcid.org/0000-0002-4567-8881))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Reforma y Modernización del Estado

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TRUJILLO – PERÚ

2023

## DEDICATORIA

A mis padres por el tipo de crianza que me han otorgado llena de valores y virtudes a través de ejemplos y lecciones, gracias a ellos que lograron darme una carrera profesional y abrirme la frontera de oportunidades, sabiendo aconsejarme para seguir logrando mis metas y a mi hermano David por la insistencia al querer que estudie la presente maestría, ahora veo el provecho que resulta tener una maestría en la actualidad. A ellos dedico esta tesis como símbolo de su esfuerzo.

## **AGRADECIMIENTO**

Al área técnica de la Sub  
Región Pacífico del Gobierno Regional  
de Ancash y a la Ing. María L. Chávez  
Deza, por su paciencia y su apoyo  
incondicional para resolver las dudas,  
debatir ideas y resolver encuestas.



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA**

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

Yo, ALVAREZ TORRES MOISES FREDDY, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis titulada: "Building Information Modeling y su relación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022", cuyo autor es SIESQUEN VERTIZ JOSE CARLOS, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

TRUJILLO, 24 de Julio del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ALVAREZ TORRES MOISES FREDDY <b>DNI:</b> 17609827 <b>ORCID:</b> 0000-0002-2268-4082	Firmado electrónicamente por: MALVAREZTO el 30- 07-2023 22:16:05

Código documento Trilce: TRI - 0614641



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, SIESQUEN VERTIZ JOSE CARLOS estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Building Information Modeling y su relación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
JOSE CARLOS SIESQUEN VERTIZ <b>DNI:</b> 70296834 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1438-4677	Firmado electrónicamente por: JCSIESQUEN el 24-07- 2023 18:49:53

Código documento Trilce: TRI - 0614643

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR .....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR .....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
INDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. METODOLOGÍA .....	19
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	19
3.2. Variable y operacionalización .....	21
3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis .....	22
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:.....	23
3.5. Procedimientos:.....	24
3.6. Método de análisis de datos:.....	25
3.7. Aspectos éticos: .....	25
IV. RESULTADOS.....	27
V. DISCUSIÓN.....	37
VI. CONCLUSIONES .....	42
VII. RECOMENDACIONES .....	43
REFERENCIAS.....	45
ANEXOS .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01.	Valor Porcentual de la Variable Independiente .....	27
Tabla N°02.	Valor Porcentual de la Dimensión Modelamiento .....	28
Tabla N°03.	Valor Porcentual de la Dimensión Planificación .....	28
Tabla N°04.	Valor Porcentual de la Dimensión Costo .....	29
Tabla N°05.	Valor Porcentual de la Variable Dependiente .....	30
Tabla N°06.	Valor Porcentual de la dimensión Planos .....	31
Tabla N°07.	Valor Porcentual de la dimensión Cronogramas .....	31
Tabla N°08.	Valor Porcentual de la dimensión Costo y Presupuesto .....	32
Tabla N°09.	Prueba de Normalidad .....	33
Tabla N°10.	Relación de la variable Independiente y la variable dependiente .....	34
Tabla N°11.	Relación entre el modelamiento y la variable Dependiente .....	34
Tabla N°12.	Relación entre la planificación y la variable Dependiente .....	35
Tabla N°13.	Relación entre el costo y la variable Dependiente .....	36

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Grafico N°01.Valor Porcentual de la Variable Independiente .....	27
Grafico N°02.Valor Porcentual de las Dimensiones de la Variable Independiente....	29
Grafico N°03.Valor Porcentual de las Dimensiones de la Variable Dependiente .....	30
Grafico N°04.Valor Porcentual de las Dimensiones de la Variable Dependiente .....	32
Figura N°01.Esquema de Diseño de Investigación .....	20



## RESUMEN

El objetivo general de este trabajo de investigación es determinar la relación entre Building Information Modeling con la mejora de la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, para los que se caracterizaron las siguientes variables; variable independiente “Building Information Modeling” y variable dependiente “la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022”, siendo las dimensiones, modelamiento, planificación y costos, cuyo enfoque es cuantitativo y de diseño no experimental – transversal correlacional, la técnica utilizada en esta investigación fue la encuesta y como instrumento la guía de 15 preguntas por cada variable que fueron adaptadas a pregunta con respuesta en la escala de Likert, considerando una muestra de 20 personas entre ingenieros, arquitectos, pertenecientes a una entidad pública de un gobierno distrital, provincial y regional. Para el procesamiento de datos se empleó la estadística descriptiva inferencial mediante el software SPSS v.25.

Se realizó el contraste de la hipótesis a través de la prueba de Spearman, de esta manera se midió la correlación de la variable independiente, con un factor de correlación alto de 0.846, con respecto a la variable dependiente, por ende, se da por aceptada la hipótesis alterna, y rechazamos la hipótesis nula.

**Palabras clave:** BIM, Revit, Expediente técnico.

## **ABSTRACT**

The general objective of this research work is to determine the relationship between Building Information Modeling with the improvement of the elaboration of the Ascat Bridge Technical File, 2022, for which the following variables were characterized; independent variable "Building Information Modeling" and dependent variable "the improvement in the elaboration of the Ascat Bridge Technical File, 2022", being the dimensions, modeling, planning and costs, whose approach is quantitative and of non-experimental design - transversal correlational, the technique used in this research was the survey and as an instrument the guide of 15 questions for each variable that were adapted to question with answer in the Likert scale, considering a sample of 20 people between engineers, architects, belonging to a public entity of a district, provincial and regional government. For data processing, descriptive inferential statistics were used with SPSS v.25 software.

The hypothesis was tested using Spearman's test, thus measuring the correlation of the independent variable, with a high correlation factor of 0.846, with respect to the dependent variable; therefore, the alternative hypothesis was accepted and the null hypothesis was rejected.

**Keywords:** BIM, Revit, Technical file.

## I. INTRODUCCIÓN

Building Information Modeling en adelante BIM, es una metodología que aplica modelos digitales constructivos de un determinado proyecto, con el fin de hacer lo más exacto posible el resultado real, en pocas palabras construye el proyecto digitalmente, para ello se utiliza múltiples softwares que se enlazan entre sí con el fin de tener una sola idea sólida del resultado final, con ello se reducen en lo más mínimo errores constructivos, reduciendo costos y produciendo beneficios. Esta idea la comparte Bornmann et al., 2018, el cual indica que BIM aplica la idea del continuo uso de modelamientos de edificaciones digitales, con ello evalúa todo el proceso constructivo de una instalación a construir, desde el inicio del diseño basado en una idea conceptual, hasta la parte final que será la fase de desarrollo y posterior a ello la fase de uso. Mientras que los procesos BIM se establecen para estructuras nuevas, la mayoría de las estructuras existentes en realidad requieren mantenimiento, renovación y reconstrucción con BIM. (Volk et al., 2014).

Varias tareas relacionadas con la seguridad, la protección, recuperación y dispersión del legado social se están completando en general debido a su interés en desarrollo como impulsor del giro socioeconómico BIM. (Lopez et al., 2018). Aunque últimamente se han realizado varios exámenes sobre la visualización de datos de construcción (BIM), todavía no existe un acuerdo entre científicos y profesionales sobre los usos de BIM para la mejora de estructuras ecológicas, es decir, la creación de estructuras que protejan el medio ambiente. (Lu et al., 2017). Con la mejora del Marco de Datos Geográficos (SIG), la idea de la ciudad informatizada se ha generalizado. No obstante, la mayoría de los modelos de SIG suelen tener una atribución semántica deficiente. (Xu et al., 2014). La demostración de datos de construcción o "BIM" aporta muchas ventajas al plan de construcción avanzado. En cualquier caso, con BIM vienen problemas y peligros que un plan competente debe tener en cuenta. Trabajado en La utilización de procesos electrónicos de planificación y desarrollo promete ahorrar tiempo y dinero, reduciendo los casos y aumentando la calidad de la ejecución,

especialmente en proyectos complejos. Sea como fuere, debe considerar y percibir los peligros singulares relacionados con este nuevo ciclo. Rosenberg, T.L. (2007).

La sustentabilidad es un enfoque importante de la Sociedad a través de su Estrategia Estratégica de 2006. Holness, G. (2006). Debido a las preocupaciones ecológicas en todo el mundo, el plan sostenible se ha convertido en un punto focal significativo del plan de construcción últimamente. La mejora práctica es mucho más grave teniendo en cuenta el cambio ambiental en todo el mundo. (Wong et al., 2013). A pesar del hecho de que la estimación del valor comercial de BIM ha atraído la atención de expertos y científicos, ha habido una ausencia de evaluación similar de las ventajas de ahorro de dinero relacionadas con las actualizaciones e innovaciones del proceso BIM. (Becerik et al., 2010). Enormes dificultades permanecen en el comercio de datos entre dispositivos de demostración de datos de construcción (BIM). La composición del comercio de clases de base empresarial (IFC) es excesivamente convencional para captar todo el significado semántico necesario para la utilización directa de varios dispositivos BIM por parte de los socios del proyecto de desarrollo. (Belsky et al., 2016).

Los avances hipotéticos en la demostración de datos de construcción (BIM) recomiendan que no sólo es útil para la visualización matemática de la ejecución del edificio, sino que también puede ayudar a los ejecutivos del proyecto de desarrollo. (Bryde et al., 2013). La visualización de datos de construcción (BIM), también llamada demostración n-D o innovación de prototipado virtual, es una mejora progresiva que está remodelando rápidamente la industria del diseño, la ingeniería y el desarrollo (AEC). BIM es tanto una innovación como un ciclo. (Azhar et al., 2012). Los avances continuos en la visualización de datos de construcción (BIM) han extendido la utilización de datos complejos (n-D) de diseño asistido por ordenador en el negocio del desarrollo. Sin embargo, la adecuación general y funcional de la utilización de BIM es difícil de legitimar en esta etapa. (Jung et al., 2011). Las cuestiones ecológicas, en particular el cambio ambiental, se han convertido en un grave problema mundial que anticipa que los individuos deben abordar. En el negocio del desarrollo, se está creando la idea de una estructura

razonable para disminuir las sobrecargas de sustancias que agotan la capa de ozono (Liu et al., 2015). Un panorama aprobado por especialistas fue dirigido a decidir el "Nivel de información y ejecución BIM en la Legislatura Provincial de Cajamarca, 2022" donde se obtuvo que el grado de información y ejecución BIM es menor es equivalente al 33%. Jauregui Martinez, A. M. (2022).

El cambio avanzado en el negocio del desarrollo se ha visto apoyado por los impulsos de la recepción a gran escala de los avances en datos y correspondencia impulsados por organizaciones gubernamentales y asociaciones sin ánimo de lucro en determinados países. (Machado et al., 2021). Hay un surtido de marcas BIM presentes en el mercado latinoamericano, hay algunas consultas sobre su exposición en el idioma español. Las organizaciones de programación BIM con presencia en América Latina fueron asignadas a una progresión de estudios organizados y secuenciados. (Lobos et al., 2021).

La idea BIM existe desde hace más de 40 años, sin embargo, comenzó a ser más conocida en los últimos 20 años, cuando algunas organizaciones de innovación pasaron a ejecutar la estrategia BIM en su producto y los hicieron accesibles al negocio del desarrollo. Almeida, A. (2019).

Las municipalidades distritales y provinciales dirigen su atención a la intervención en las vías de comunicación. La Municipalidad Provincial de Otuzco ha creído conveniente priorizar como obras de emergencia la construcción, mantenimiento y rehabilitación de sus vías al construir puentes vehiculares para garantizar la continuidad del tránsito vehicular de los caseríos ubicados al Este de la capital del distrito de Usquil, para ello se vio necesario realizar la oferta de consultoría para la preparación del registro especializado titulado "Mejoramiento del servicio de transitabilidad del puente Ascat, centro poblado Ascat, distrito de Usquil, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad", para ello se elaboró los términos de referencia con los cuales servirían de guía para la elaboración y control del producto final. Como resultado de los términos de referencia a nivel básico sin considerar un sistema BIM, se realizó la devolución del expediente

técnico por incompatibilización e incoherencias entre el modelamiento, programación y costos.

Por lo tanto, se plantea como problema general, ¿cuál es la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022?, como cuestión problema específico, ¿cuál es la conexión entre demostrar ¿cuál es la relación entre el modelamiento con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022?, el segundo problema específico ¿cuál es la relación entre la planificación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022?, y por último, el tercer problema específico ¿cuál es la relación entre el costo con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022?, esto se justifica teóricamente porque en su desarrollo se trabajará con la aplicación de las distintas normativas aplicadas a programas para modelamiento BIM, por lo cual el uso de la presente investigación puede ser desarrollado en posteriores investigaciones en relación a la elaboración de Expedientes Técnicos partiendo desde la implementación de los resultados en la elaboración de Términos de referencia, como justificación social, el desarrollo de los resultados, aportará a la sociedad de forma considerable e indirecta al generar proyectos con cero errores tanto durante su diseño como en su ejecución, y como justificación práctica, con los resultados se demostrará que la aplicación de la metodología BIM acelerará el proceso de elaboración de futuros expedientes técnicos al reducir la tasa de errores en el producto final.

Es por ello que, se plantea como objetivo general determinar la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, como primer objetivo específico, determinar la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, como segundo objetivo específico, determinar la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022 y como tercer objetivo específico, determinar la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Posterior se plantea como hipótesis general existe la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022 y como primera hipótesis específica, existe la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, como segunda hipótesis específico, existe la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022 y como tercer hipótesis específica, y como tercera hipótesis específica existe la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

Para esta investigación, se realizó una búsqueda de antecedentes a nivel internacional, nacional y local para comprender el efecto de Building Information Modeling (BIM) en una aplicación a los proyectos de gestión pública, estos cambios significativos señalados en los siguientes antecedentes definirán y nos darán una visión más clara sobre el BIM y su aplicación en la elaboración de expedientes técnicos. Como antecedentes internacionales tenemos a (Leite et al., 2011), que presenta los principales objetivos de este trabajo son evaluar el esfuerzo de visualización relacionados con la edad de la construcción de datos que demuestran (BIM) en diversos grados de detalle (LoD) y el efecto de LoD en una empresa para ayudar a la coordinación de la mecánica, eléctrica y fontanería (MEP) plan.

Las mejores opciones relacionadas con el plan factible de una estructura se pueden tomar en las fases de preparación y configuración. Dado que la demostración de datos de construcción (BIM) permite la superposición de datos multidisciplinares dentro de un modelo, ofrece libertad para que las medidas de viabilidad se consoliden desde el principio del ciclo de planificación. (Azhar et al., 2014). Los bajos grados de productividad y la ausencia de conciliación de los ciclos de emprendimiento y los miembros han sido durante algún tiempo graves problemas en el desarrollo. La visualización de datos de construcción (BIM) puede ser una respuesta a estos problemas; no obstante, la ejecución de BIM no está exenta de peligros y dificultades. (Ozorhon et al., 2017).

El desarrollo ajustado y la visualización de datos de construcción (BIM) son impulsos muy diferentes, pero ambos afectan significativamente al negocio del desarrollo. Un examen minucioso del manejo de comunicaciones explícitas entre ellos demuestra que existe una colaboración que, si se calcula adecuadamente en términos hipotéticos, puede aprovecharse para desarrollar aún más los procesos de desarrollo más allá de lo mucho que podrían mejorarse aplicando libremente ambos modelos ideales. (Sacks et al., 2010). Building Information Modeling (BIM) ofrece una innovación posiblemente innovadora a través de su capacidad para dar



un activo común informatizado a todos los miembros en la administración del modelo de existencia de un diseño, desde el principio hasta el plan hasta el plan de gestión de riesgos. Sabol, L. (2008). Los modelos BIM están cambiando la forma en que se plantean, planifican, construyen y hacen realidad las estructuras o, en su mayor parte, las oficinas o los cimientos. Sin embargo, la utilización actual de BIM se centra en la planificación previa, la planificación, el desarrollo y la transmisión de la empresa en contraposición al apoyo y las tareas de los ejecutivos. Esto es así a pesar de que se estima que la fase de actividad y mantenimiento supone aproximadamente el 60% del coste del ciclo de vida completo de una oficina o edificio. (Guillen et al., 2016).

La utilización de la visualización de datos de construcción (BIM) ha permitido aumentar la calidad general de los proyectos, dar salidas precisas a las cantidades y desarrollar aún más la planificación, lo que disminuye las posibilidades y, en general, los costes de las tareas. A pesar del hecho de que BIM es un nuevo giro de los acontecimientos, mucha exploración se ha llevado a mejorar aún más las capacidades de BIM en el plan y el desarrollo. (Bynum et al., 2013). Los escáneres láser se utilizan cada vez más para crear modelos 3D ricos en datos de los estados de construcción o fabricación de estructuras, cimientos y otras oficinas. Estos modelos de datos de fabricación "as-constructed" (BIM) se elaboran mediante un ciclo manual lento e inclinado a cometer errores, lo que constituye un límite crítico para la utilización de largo alcance de BIM como base del negocio. (Huber et al., 2011).

Tras bastante tiempo de lenta recepción de las TI y estancamiento en innovaciones obsoletas como el diseño asistido por ordenador en 2D, el área de AEC (Diseño/Diseño/Desarrollo) espera actualmente la Visualización de Datos de Construcción (BIM) como método para ayudarle a encontrar diferentes negocios en relación con la utilización de las TI. Santos, E. T. (2009, November). La organización y el control son ciclos clave y básicos para la ejecución del plan y los proyectos de avance. La organización permite que la intención de trabajo alcance los resultados ideales, cumpliendo con las necesidades preestablecidas. Por otra

parte, el control permite coordinar la presentación de los ejercicios y corregir las desviaciones para que concuerden con el plan caracterizado. Trejo Carvajal, N. A. (2018). Este trabajo se concentra en la ejecución de dispositivos BIM en pequeñas y medianas organizaciones de diseño, los beneficios e impedimentos incluidos, apuestas, costos, entre otros. Para ello, hacia el inicio del trabajo se da sentido exhaustivo a lo que comprende BIM, ya que, un procedimiento permite compartir datos de manera productiva y confiable entre todas las reuniones de una empresa, inclinándose hacia el proceso de trabajo y el producto final. Cappuyns Jordán, M. (2020).

Desde finales de 2016, la entidad autónoma catalana ha impulsado las principales pruebas piloto para la ejecución de BIM en el diseño estructural. Estos encuentros, pioneros en España, se sustentan normalmente en "programaciones" y convenciones de trabajo bien definidas para la edificación, donde la implicación con BIM es mayor. (Martínez et al., 2017). Los dispositivos de diseño asistido por ordenador (PC) se utilizan hoy en día ampliamente para el diseño estructural. Gran parte del tiempo, este tipo de programación se utiliza para las empresas de representación, que generalmente comprenden la definición a través de dibujos 2D de una obra cuyo plan ha sido recientemente cambiado o determinado utilizando diversos instrumentos. (Diaz et al., 2019).

El objetivo principal de esta exposición es concentrarse en la utilización del sistema BIM en emprendimientos de diseño estructural, incluyendo la estructura recta. Este procedimiento cooperativo ha sido acordado desde hace algún tiempo en el área de estructuras, sea como sea, es actualmente cuando se está completando en el espacio de obras comunes. Vera Galindo, C. (2018). Las ventajas de BIM pueden ser expansivas, sin embargo, para el marco de cualquier país, un valor adicional es que puede, en general, ofrecer ventajas para la economía, la intensidad y la mejora. En este sentido, un conjunto de desarrollos ayuda a cubrir varios intereses, dependiendo de la nación y del proyecto de cimentación. Callejas Valencia, C. J. (2018).

La verificación automatizada del cumplimiento del código juega un papel importante en el avance del negocio del desarrollo. Mientras que el estudio de dibujo habitual depende de la identificación de especialistas del sector, la motivación de este estudio es dirigir una auditoría automática del código mediante el uso de la tecnología BIM y la tecnología de gráficos de conocimiento. (Peng et al., 2023). Durante el desarrollo de túneles de montaña, hay muchas veces diferentes peligros probables impredecibles, cuya administración y control son urgentes para garantizar la seguridad de dicho desarrollo. Con el rápido avance de las innovaciones en el diseño de datos, incluyendo (BIM), la administración dinámica del desarrollo de madrigueras de montaña se convertirá inevitablemente en un patrón dominante. (Liu et al., 2023). En este artículo se presenta otro tipo de arco compuesto de acero-sustancial que se ha aplicado al quinto andamio sobre la vía fluvial del Yangtsé en Nanjing (un vano de enlace de tres arcos restantes con un alcance primario de 600 m).

En este nuevo tipo de pináculo, los tableros de acero se asocian al hormigón mediante conectores a cortante PBL y montantes, y los tableros de acero internos se asocian a los externos mediante puntos de acero. (Pei et al., 2023). La región intrínsecamente desordenada (IDR) de Bim se une al sitio crítico flexible de Bcl-xL, una proteína pro-supervivencia involucrada en la progresión del cáncer que desempeña un papel importante en el inicio de la apoptosis. Sin embargo, su instrumento limitante aún no se ha explicado. Aplicamos nuestra convención de acoplamiento dinámico, que recreó con precisión tanto las propiedades IDR de Bim como la configuración restrictiva local, además de proponer otros diseños restrictivos estables/metaestables y descubrir la vía limitante. (Bekker et al 2023). El surtido de información comprende la información esencial de la ocasión social a partir de la escritura existente y la información opcional de reuniones, encuestas y recreaciones a través de aparatos de visualización de datos de construcción (BIM). (Nima et al 2023).

Con el aumento de la conciencia sobre el bienestar, las personas están planteando diversas necesidades relacionadas con la resistencia de las

estructuras en las que viven, con el objetivo final de trabajar en sus entornos cotidianos. En esta situación única, BIM (Building Data Demonstrating) aprovecha realmente las especulaciones y avances de vanguardia en numerosos espacios, como el bienestar, el clima y la innovación de datos, para ofrecer un mejor enfoque a los especialistas a la hora de planificar y desarrollar diferentes estructuras sólidas y ecológicas. (Yang et al., 2023). Las consecuencias de la revisión son útiles para establecer un marco normalizado de planificación y creación de partes de PC, disminuir los costes de configuración, desarrollar aún más la eficacia del plan y las ventajas completas de los edificios recopilados. (Dong et al., 2023).

Las extensiones pueden encontrar muchas deformidades durante el uso, por ejemplo, rotura de asfalto y consumo de soporte, que efectivamente producen efecto total que socava la seguridad del andamio. Por lo tanto, existe un requisito para el examen y mantenimiento habitual de los andamios. Este documento presenta un sistema de mantenimiento de puentes (BMS) en vista de la visualización de datos de construcción (BIM), que se utiliza en la administración de datos de construcción de defectos de puentes utilizando un método de digitalización. (Li et al., 2023). El interés por la energía se está expandiendo rápidamente con la expansión en la utilización de aparatos que consumen energía y el desarrollo en la región del suelo de la estructura mundial. Por lo tanto, numerosos países han creado enfoques y marcos de clasificación para cambiar completamente las estructuras existentes por otras más eficientes energéticamente y sostenibles. (Mohamend et al., 2023). La fertilización desempeña un papel fundamental en la existencia humana y su importancia ha sido ampliamente reconocida por los científicos. No obstante, a medida que la población total se desarrolla, los ejercicios de desarrollo se han ampliado, provocando una impresión de carbono ampliada que afecta desfavorablemente al clima.

Esto ha provocado la deficiencia de espacios vitales regulares para los polinizadores. Para resolver estos problemas, este examen pretende planificar un uso combinado imaginativo que permita avanzar en la conservación de la

biodiversidad. (Sadegh et al., 2023). El modelado de información de construcción (BIM) ha sido ampliamente adoptado en el diseño de interiores arquitectónicos debido a sus características como la visualización, la coordinación y la simulación. Actualmente, se crea un número creciente de productos BIM para facilitar el diseño de interiores BIM, lo que desencadena una nueva demanda de recomendaciones de productos BIM para mejorar la eficiencia del diseño al recomendar directamente productos BIM satisfactorios para los diseñadores. (Xiaoping et al., 2023).

La demostración de datos de construcción (BIM) puede funcionar con una potente organización de la deconstrucción y allanar el camino para la deconstrucción digital como parte de edificios sostenibles. En cualquier caso, los concentrados en BIM han ignorado con frecuencia los ensayos de deconstrucción. Este artículo pretende analizar artículos distribuidos recientemente, ofrecer un resumen de las derivas de los exámenes e investigar las dificultades y las sorprendentes puertas abiertas relacionadas con BIM y la coordinación de la deconstrucción. (Mohamadmahdi et al., 2023). Existe una preocupación creciente por aliviar los efectos ecológicos del negocio del desarrollo. En este contexto, la investigación ha buscado cada vez más métodos para integrar la evaluación del ciclo de vida (ACV) con la demostración de datos de construcción (BIM) para trabajar en la administración de datos en el proceso de mejora de estructuras de proyectos de ingeniería y aumentar el rendimiento ambiental de los edificios. (Guilherme et al., 2023).

El negocio del desarrollo se enfrenta a una presión colosal para adoptar respuestas informatizadas para abordar los problemas innatos del negocio. El gemelo informatizado ha surgido como una respuesta que puede refrescar un modelo BIM con información continua para lograr una combinación digital real, potenciando la comprobación constante de recursos y ejercicios y desarrollando aún más la navegación. (Valeria et al., 2023). La visualización de datos de construcción (BIM) potencia la acción y el mantenimiento (O&M) MEP competentes a través de la representación avanzada de los datos del marco; no obstante, muchas estructuras en proceso de maduración se construyeron sin BIM,

y la reconstrucción manual es cara y derrochadora debido al gran número de diseños de este tipo. (Zoilin et al., 2023).

Un examen básico de los modelos muestra que la unión de la estructura de la información, los datos estándar, el enfoque del ciclo de vida y la interoperabilidad entre BIM y las bases de información de despilfarro son esenciales para robotizar y reforzar la eficacia de la medición. En vista de los descubrimientos de la encuesta, se crea una estructura razonable para exponer el proceso de trabajo de medición para proyectos de desarrollo. (Subarna et al., 2023). La expectativa de desgracias sísmicas y la evaluación de la ejecución de edificios han sido anteriormente áreas problemáticas para la flexibilidad posterior a los temblores con el aumento de las ideas gemelas avanzadas. Sea como fuere, debido a que se espera mucha información heterogénea de diversas fuentes y un modelo preciso de previsión constante para ejecutar el ciclo, la promoción y ejecución de estas innovaciones se ven obstaculizadas.

En vista de la hipótesis del plan sísmico basado en la ejecución (PBSD), este estudio presenta el BIM y la cosmología y otros avances que surgen para dirigir el examen estratégico sobre la previsión astuta del daño sísmico y la evaluación de la ejecución sísmica para estructuras individuales. (Jianyong et al., 2023). Las estructuras altas consumen más energía y tienen un efecto ecológico más notable, lo que subraya la necesidad de adoptar las mejores obras durante la fase de planificación en relación con el negocio BIM. Sin embargo, a pesar del fuerte apoyo de la literatura, se sabe poco sobre las aplicaciones de BIM en edificios de gran altura en la etapa inicial de diseño. (Hosseini et al., 2023). El desarrollo y la modificación de la tierra y los privilegios, limitaciones y responsabilidades son piezas significativas de la organización de la tierra. La investigación sobre la transmisión de distribuciones en el espacio catastral de tres capas (3D) ha estado en el centro como una pieza específica de la investigación de la tierra durante los últimos años. (Jesper et al., 2023).

Últimamente, los modelos de datos de construcción (BIM) garantizan una situación notable en el campo de los catastros 3D y los gemelos informatizados de

las comunidades urbanas. Sin perjuicio de los datos sobre estructuras restantes, los BIM también pueden proporcionar información sobre los límites específicos de una amplia gama de espacios legítimos (por ejemplo, privilegios de propiedad y limitaciones de uso del suelo), con la ayuda de las Clases de Establecimiento Industrial (IFC). (Maria et al., 2023). Este estudio presenta una estructura informatizada para decidir el plan de examen ideal para una técnica de planificación impredecible con un robot cuadrúpedo de paseo basado en BIM. El marco propuesto comprende cuatro fases principales: Generación de candidatos de posición de escaneo; posicionamiento óptimo del escaneo; orden de las posiciones óptimas de escaneo; Recopilación de datos con un sistema de escaneo autónomo. (Sangyoon et al., 2023).

Independientemente de la amplia utilización de la reproducción basada en (BIM) en el negocio del desarrollo, las condiciones de recreación del desarrollo robótico dependen de aparatos de visualización específicos y deben recrearse con modelos robóticos específicos. (Aiyu et al., 2023). Con la creciente complejidad de la interacción de desarrollo, es un reto para los socios del proyecto recuperar modelos de datos de construcción (BIM) enormes y multidisciplinares. Una interfaz de lenguaje característico (NLI) ayuda a los clientes a consultar los modelos BIM utilizando un lenguaje normal. No obstante, el examen de preguntas en lenguaje normal (NLQ) es difícil debido a la incertidumbre de las representaciones de nombres y a las conexiones desconcertantes entre sustancias. (Mengtian et al., 2023). La utilización de la demostración de datos de construcción (BIM) es un método fantástico para evaluar el carbono incorporado, pero la incompatibilidad del software BIM heterogéneo de múltiples recursos obstruye este proceso. (Xueyuan et al., 2023).

Este documento presenta un método para generar huellas digitales virtuales dentro de edificios mediante la predicción de valores RSS Wi-Fi utilizando la integración de BIM y modelos de propagación de señales. (Hamid et al., 2023). La estimación de gastos en la práctica no suele ser correcta debido a la ausencia de información. La posibilidad de utilizar el modelo BIM para nuevas estructuras en la

estimación de costes se examina para resolver el problema mencionado. La información como la región de la estructura y la calidad del edificio (desarrollo del edificio, revestimiento del edificio, ventanas, número de habitaciones, oficinas, número de baños, etc.) puede apilarse directamente en el conjunto de datos de la organización de la evaluación a partir del modelo BIM adecuado, lo que hace que el marco de asignación de derechos sea más imparcial y correcto. (Aleksandra et al., 2023).

La revisión actual es un esfuerzo para reconocer y evaluar los peligros ocultos basados en el movimiento utilizando el modo de decepción y el enfoque de examen de impacto (FMEA) mediante la utilización de la capacidad de los dispositivos avanzados, por ejemplo, (BIM) y Visual Prearranging en Dynamo v.2.10 para trabajar con la mecanización en la producción de "Security Timetable" en un esfuerzo conjunto con el calendario de tareas. (Shail et al., 2023). El modelo TLCCDE propuesto es evaluado y aprobado en situaciones de plan a la luz de un emprendimiento genuino. Los resultados muestran que: (1) el modelo TLCCDE es viable en el control de versiones BIM; (2) Las métricas de rendimiento de la computación TLCCDE, incluida la latencia y el rendimiento de SCS, así como la latencia y escalabilidad de MBS, se validan para ser prácticas; y (3) el TLCCDE supera los enfoques de control de versiones existentes al aumentar la automatización de dependencias y la ciberseguridad de control de versiones. (Xingyu et al., 2023).

Como antecedentes nacionales tenemos a Yucra Ramos, M. S. (2020). Debido a la visualización, se obtuvieron una serie de percepciones que se encontraron con la utilización de los avances BIM, reconociendo errores en el tiempo, para la búsqueda de arreglos y que estos por lo tanto no llegan a la fase de ejecución de una obra, logrando en consecuencia la mejora de la constructibilidad desde una fase inicial, lo que finalmente se convierte en fondos de reserva en tiempo, costo y naturaleza de la empresa. Teniendo en cuenta los resultados, el signo de la experiencia de los expertos reguladores presenta un coeficiente más alto y, en consecuencia, ofrece más a la variable de supervisión



de los estudios que el impacto se retrasa en la preparación de documentos especializados. Fuentes Chávez, J. N. (2016). La presente exploración tiene como objetivo general decidir la vinculación entre la elaboración de expedientes especializados y ajustes en los acuerdos para la ejecución de obras en la Administración de Rentas de Interior. Arroyo Carpio, J. A. (2019). La mejora de un público en general está constantemente encapsulada en el desarrollo de sus obras, sin embargo, comúnmente estas obras no se terminan por muchos factores o causas durante el ciclo de desarrollo, para ello se planteó como objetivo Amplio: Cuál es la conexión entre los expedientes especializados y el desarrollo de obras públicas. Tomás Vásquez, J. C. (2020).

Como antecedentes locales tenemos a Julcamoro Vásquez, P. M. (2019). desempeña la ejecución del procedimiento BIM en el plan de trabajo en las pretensiones de diseño y diseños de un proyecto de desarrollo utilizando el programa Revit; con toda la intención de reformular el ciclo de transmisión de datos del marco convencional de transmisión de tareas que es deficiente y antiguo en la actualidad. Tiende a la utilización de la filosofía BIM (Building Data Demonstrating) en el Documento Especializado del proyecto de entramado de calles "Andamio de Huanchuy y Gets to" y la estimación de su avance. Para ello, se realizó la demostración de la extensión sustancial construida, sus accesos y protecciones fluviales relacionadas, la compatibilización individual de disciplinas y la reproducción fugaz de la obra. BIM es un sistema de funcionamiento para explotar los datos de una empresa. (Valdivieso et al., 2023). El objetivo fundamental del trabajo de adecuación pericial fue dispersar la Aplicación de Programación Revit Design como Dispositivo BIM para Actualizar la Naturaleza del Expediente Especializado de la Estructura Privada Los Girasoles en la Región y División de Huancavelica, este documento fue refrescado gracias a la organización YCHMA CONSULTORES S.A.C aplicando el sistema BIM, a través de la programación Revit Construction que debido a los trazados, canales y linderos hace que la producción de planos y mediciones sea más ligera y de sentido común. Rojas Choque, C. C. (2021). El objetivo general de este trabajo de exploración fue decidir

lo que significa la ejecución del Sistema BIM para la planificación de Documentos Especializados en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán Huánuco-2021. Alomia Dextre, A. (2023).

El presente trabajo de examen es un compromiso extraordinario para trabajar en el reconocimiento de registros especializados de fundaciones instructivas en la localidad de Tacna, utilizando el procedimiento BIM por ser un estudio de la multitud relativa de ideas importantes para comprender la estructura hipotética del sistema BIM. (Chura et al., 2022). El presente trabajo de adecuación pericial, se explica por querer progresar en la preparación del registro específico para mejorar "Mejoramiento de los Órganos Jurisdiccionales y Ejecución del PNPC Área de San José de Sisa - San Martín", 2021" a través del sistema BIM, retratando cómo se aplicó este enfoque utilizando aparatos BIM como programación, equipamiento y RRHH con capacidades BIM, para actualizar los activos de la sustancia donde trabajo. Rodriguez Quevedo, E. (2022). El presente trabajo de evaluación de diversos tipos y configuración no legal, muestra el curso de elaboración del expediente específico I.E.I N° 383 Comunidad Porvenir De Inayuga - Distrito Napo - Maynas - Loreto, 2022", utilizando las metodologías BIM y estándar, cuyo objetivo fue rastrear las ventajas y desventajas de los dos procedimientos, destacando con cual estrategia fue más efectiva la elaboración de las mediciones, plan de gastos y cronogramas, evaluando explícitamente los límites Gasto - Tiempo. (Diaz et al., 2022).

Las teorías relacionadas a la variable independiente Building Information Modeling, según Borrman et al.,2018, indica Building Information Modeling aplica la idea del continuo uso de modelamientos de edificaciones digitales, con ello evalúa todo el proceso constructivo de una instalación a construir, desde el inicio del diseño basado en una idea conceptual, hasta la parte final que será la fase de desarrollo y, después, la de utilización. Además, en esta situación concreta, BIM (Building Data Displaying) aprovecha las hipótesis y los avances de vanguardia en numerosos ámbitos, como el bienestar, el clima y la innovación de datos, para proporcionar una nueva forma para que los ingenieros diseñen y construyan varios

edificios saludables y ecológicos. (Yang et al., 2023). Las teorías relacionadas a la variable dependiente elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, de acuerdo a la Sub Dirección de Capacidades (2017), define lo siguiente, el expediente especializado es la ordenación de los archivos tanto especializados como financieros que permiten la suficiente ejecución de una obra, que incorpora la memoria ilustrativa, los particulares especializados, los planos de ejecución de la obra, las mediciones, el plan de gasto de la obra, la estimación de referencia, la fecha del plan de gasto, el examen de costes, el plan de avance de la obra, las recetas polinómicas y, siempre que se requiera, el estudio de suelos, el estudio de terrenos, el estudio de efectos naturales u otros expedientes correspondientes.

La razón legítima de la variable autónoma Demostración de Datos de Estructura, es el Plan de Seriedad y Eficiencia Pública, refrendado el 28 de julio de 2019, mediante Pronunciamiento Preeminente N. 237-2019-EF, establece como Medida Estratégica 1.2 la recepción en constante evolución de la filosofía BIM en el ámbito público. Asimismo, la razón legítima para la elaboración variable dependiente del Expediente Especializado de Ampliación Ascat, 2022, son Manual de puentes R.D.N°019-2018-MTC/14(2018), Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2018, apoyado con el R.D. N°03-2018-MTC/14 (2018), Manual de Carreteras "Suelos, Geología, Geotécnia y Pavimentos", apoyado con el R.D. N°010-2014-MTC (2014), Manual de Hidrología, Hidráulica y Drenaje, apoyado con el R.D. N°20-201-MTC/14 (2011), Manual de Carreteras: Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2014, sustentado con R.D. N°22-2013-MTC/14 (2013), Glosario de Cosas Materiales para Obras de Recuperación, Mejoramiento y Urbanización de Calles y Prolongaciones, sustentado con R.D. N°17-2012-MTC/14(2014), Glosario de Términos Involucrados en Gran Parte de las Obras de Armazón de Calles, respaldado con R.D.N°17-2012-MTC/14, Manual de Artilugios de Semáforos para Carreteras y Vías Parque, respaldado con R.D.N°16-2016-MTC/14). Manual de ensayo de materiales, sustentado con R.D. N°18-2016-MTC/14 (2016). Lineamientos ecológicos D.S. N°004-2017-MTC-Guía de Aseguramiento Ecológico del Área Vehicular. D.S. N°008-2019-MTC-Alteración

del RPAST sustentado con el D.S. N°004-2017-MTC, TUO del Reglamento N°30225, Reglamento de Contrataciones del Estado y su Lineamiento sustentado con el D.S. N°344-2018-EF y correcciones y complementarias.

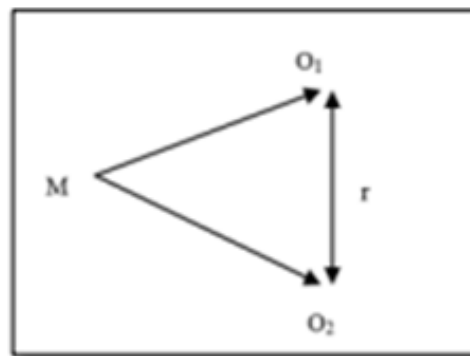
### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

**3.1.1. Tipo de Investigación:** Este investigación es de tipo aplicado; la investigación aplicada trata de ser consciente para hacer, actuar, trabajar, alterar. Maxwell, J. A. (2019). Esta tesis buscó implementar la metodología BIM para determinar la mejora en la planificación del registro especializado de Ascat Extension. La revisión incorporó el diseño fundacional utilizando CSI Scaffold, que es una programación totalmente gratuita que coordina las capacidades de demostración, examen y dimensionamiento de las estructuras de extensión en un modelo solitario, las consecuencias de este programa decidieron los componentes de la subestructura como son las zapatas de los estribos, los muros o más conocidos como alma y alas del estribo y sus respectivo acero, además de determinar las dimensiones de la super estructura como son las dimensiones de las vigas, los diafragmas, la losa y su respectivo acero. Luego de realizado el modelo matemático del puente y determinar las dimensiones finales del puente, se llevó todos estos datos de medidas y cantidades al Autodesk Revit Estructural, este programa aplicado para el modelado digital estructural, realizó una modelación digital y analítica de elementos estructurales, así como también el diseño, coordinación y documentación del proyecto de estructuras, el resultado final de aplicar el Autodesk Revit fueron planos de detalles sofisticados y eficaces, además de determinar los metrados reales del puente, con respecto a la partida encofrado, concreto y acero. Son estas tres cosas de encofrado, cemento y acero las que se han evaluado en la propuesta actual, para decidir las fluctuaciones del costo aplicando la metodología BIM con el expediente, con ello se evalúan las dimensiones de las variables tanto independiente como dependiente.

**3.1.2. Diseño de Investigación:** Esta investigación es un cuantitativa, no experimental – transversal correlacional. Hasta aquí se ha expresado que la exploración dentro de esta cosmovisión, según sus objetivos, debe figurar basada en la objetividad y generalizabilidad de los resultados. Mousallo-Kayat, G. (2015). Se utilizó una estrategia organizada para recopilar y diseccionar los datos obtenidos de los numerosos proyectos utilizados para elaborar el expediente especializado Puente Ascat. En la etapa del diseño estructural con el CSi Bridge, se determinó las dimensiones finales de cada elemento estructural como las cantidades de acero correspondiente para cada elemento. En la etapa del modelamiento 3D, con el software Autodesk Revit Estructural, se determinó mediante un modelo digital o construcción digital, en primera instancia, los planos en planta, planos de alturas y alzados, planos de detalle, entre otros, por último, se determinó la cuantificación de los materiales para las partidas de encofrado, concreto y acero. En la etapa de programación se determinó la cuantificación del plazo de ejecución de la obra aplicando el software Ms Project y por último en la etapa de costos se determinó realizar el cálculo de las varianzas de los costos con respecto a los datos obtenidos aplicando la metodología BIM con los datos obtenidos del expediente técnico real.

**Figura N°01.** Esquema de Diseño de Investigación



**Fuente:** López, P.L. (2004).

Dónde

M : Muestra

O1 : Medición de variable de Building Information Modeling

O2 : Medición de la variable de Elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat

r : Relación de variables

### 3.2. Variable y operacionalización

#### Variable Independiente: Building Information Modeling

- **Definición Conceptual:** Building Information Modeling aplica la idea del continuo uso de modelamientos de edificaciones digitales, con ello evalúa todo el proceso constructivo de una instalación a construir, desde el inicio del diseño basado en una idea conceptual, hasta la parte final que será la fase de desarrollo y después la de utilización. (Borrmann et al.,2018).
- **Definición Operacional:** Se aplicó la metodología BIM, para el procesamiento de datos obtenidos del software Csi Bridge, el cual mediante el análisis estructural determinó las dimensiones de todos los elementos estructurales del puente, al igual que su acero, para luego realizar el modelamiento 3D con el Revit Estructural, los cronogramas con el software Ms Project y el cálculo de costos y presupuesto.
- **Indicadores:** Para la presente tesis se tomaron en cuenta los indicadores modelo 3D, cronogramas, costos y presupuestos.
- **Escala de Medición:** La escala de medición es ordinal.

#### Variable Dependiente: Elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat

- **Definición Conceptual:** El expediente especializado es la ordenación de los archivos especializados o potencialmente monetarios que permiten la legítima ejecución de una obra, que incorpora la memoria hechiza, las determinaciones especializadas, los planos de ejecución de obra, las mediciones, el plan financiero de obra, la estimación de referencia, la fecha del plan financiero, la investigación de costes, el plan de avance de obra, las recetas polinómicas y, cuando se requiera, el estudio de suelos,

la revisión topográfica, el estudio de efectos naturales u otros expedientes correlativos, Subdirección de Capacidades (2017), El Expediente técnico de Obra.

- **Definición Operacional:** Con los resultados de aplicar la metodología BIM, en la etapa de modelamiento se obtuvieron planos de planta, planos de corte y elevación, planos de detalle, entre otros. En la etapa de programación, se adquirieron los cronogramas adjuntos: planes de ejecución de obra, planes de estima de obra, cronogramas de aseguramiento de insumos, planes de obtención de hardware y equipos, entre otros. Por último, en la etapa de costo, se determinó las varianzas de costos entre los resultados aplicando la metodología BIM con los resultados del expediente técnico real.
- **Indicadores:** Para esta postulación, se consideraron los punteros activos, tiempo para cada componente de la variable.
- **Escala de Medición:** La escala de medición es ordinal (Anexo N°01: Matriz de Operacionalización de la variable).

### **3.3. Población, muestra, muestreo y unidad de análisis**

**3.3.1. Población:** Es la disposición de personas o artículos sobre los que se quiere saber algo en una investigación. López, P.L. (2004). El presente estudio fue dirigido para las áreas de gestión de expedientes técnicos de las entidades públicas, estas áreas conocidas como el área o sub gerencia de estudios y proyectos está bajo la jerarquía del área de infraestructuras, estas gerencias o sub gerencias están siendo conformadas entre ingenieros y/o arquitectos, siempre con personal esencial.

- **Criterio de Inclusión:** Para el presente estudio la población será todo el personal técnico de una gerencia o sub gerencia de infraestructura de una entidad pública, para el presente estudio será una entidad pública distrital, una provincial y un gobierno regional.



- **Criterio de Exclusión:** Se tendrá en cuenta a todo el personal de una gerencia o sub gerencia de infraestructura de una entidad pública, para el presente estudio será una entidad pública distrital, una provincial y un gobierno regional que no se encuentre en periodo de prueba, como tampoco a practicantes.

**3.3.2. Muestra:** Es un subconjunto o parte del universo o población donde se realizará el examen. López, P.L. (2004). Para el presente examen, considerando que el marco la junta o subgerencia de una sustancia pública, tiene personal esencial, el tamaño de la muestra es pequeña, siendo para la entidad pública distrital 3 personas entre ingenieros y arquitectos, para la entidad pública provincial 7 personas entre ingenieros, arquitectos y asesor legal y para la entidad pública de un gobierno regional 10 personas entre ingenieros, arquitectos, asesor legal, y contador, de este modo, trabajamos con una población estadística compuesta por toda la facultad de un local, elemento público común y territorial el marco de los ejecutivos o subgerencia.

**3.3.3. Muestreo:** En este estudio no se ha utilizado una técnica de muestreo, porque la muestra es igual a la población.

**3.3.4. Unidad de Análisis:** Una unidad de examen debe planificarse en un ciclo de exploración cuando se hayan determinado de forma proactiva el punto, las cuestiones y las preguntas centrales. (Azcona et al., 2013). Para la presente tesis se tomará en cuenta todo el personal técnico-administrativo que labora en una gerencia o sub gerencia de una entidad pública distrital, provincial y o regional, que no se encuentra en periodo de prueba, como tampoco a practicantes.

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

Mendoza y Ávila (2020) Piensa que el procedimiento y los instrumentos de recopilación de información son la disposición de los instrumentos que nos permiten hacer la estrategia, el estudio y el cambio de la información obtenida en la exploración determinada para evaluar los datos de revisión que

queremos llegar a resoluciones con respecto a la ayuda de nuestra especulación. Del mismo modo, el instrumento es el medio que nos ayuda a realizar la revisión. La estrategia utilizada en esta investigación es la encuesta como menciona Romo (1998) la encuesta es una técnica altamente utilizada para conocer cómo se comporta la muestra de estudio y llegar a conclusiones de acuerdo a los resultados.

El instrumento de recolección de datos para el presente trabajo de investigación serán dos cuestionarios con respuesta en escala tipo Likert (Nunca, Casi Nunca, A veces, Casi Siempre y Siempre) para cada variable, en cuanto a la variable independiente, Building Information Modeling, contará con quince ítems distribuidos entre sus tres dimensiones, modelamiento, planificación y costo, quedando de esta manera cinco ítems para cada dimensión. De igual manera para la variable dependiente, Elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, se aplicarán quince ítems distribuidos entre sus tres dimensiones, planos, cronogramas, costos y presupuesto, quedando de esta manera cinco ítems para cada uno.

Un instrumento de recolección de datos no se puede considerar válido si no muestra adecuadamente la información a través de los ítems planteados, Prieto y Delgado (2010). Posteriormente, la aprobación del instrumento introducido para la última revisión fue evaluada por cuatro especialistas, entre ellos diseñadores, ingenieros y abogados, que analizaron el expediente y confirmaron que cumplía las medidas para la correcta investigación de las variables.

En cuanto a la fiabilidad, se utilizó la prueba Alfa de Cronbach para obtener los siguientes resultados un valor para la variable independiente, Building Information Modeling, de 0.701 y otro valor para la variable dependiente, Elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, de 0.713.

### **3.5. Procedimientos:**

Para la obtención de información se realizó los cuestionarios virtuales, mediante la herramienta cuestionarios de Google Drive, el autor del presente

compartió el enlace de los cuestionarios a distintos profesionales de una gerencia o sub gerencia de infraestructura de una entidad pública distrital, provincial y regional. De esta manera se informó a los trabajadores sobre los objetivos del estudio y se les motivo a participar del cuestionario, el cual fue realizado a través de la plataforma virtual Google Drive. Por último, se procesaron los datos en el software SPSS 25 del cual se obtuvieron los resultados que permitieron organizar datos en tablas y gráficos estadísticos.

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

Según Huberman (2000) menciona que para realizar un buen análisis de datos es importante organizar la información de tal manera que sea más sencillo llegar para descifrar la información adquirida. En el examen actual utilizamos una estadística descriptiva, organizada en tablas de frecuencia y gráficos estadísticos. Para realizar en contraste de la hipótesis se empleó el análisis inferencial a través de la prueba de Spearman, de esta manera se puede medir la correlación entre los factores introducidos en la empresa y los resultados obtenidos.

### **3.7. Aspectos éticos:**

En esta investigación, consideramos las cualidades y la ética profesional, asimismo la identidad de los participantes y la identidad de la Entidad son anónimos, siendo los datos obtenidos a través de la investigación utilizados solo con fines de estudio. Por otro lado, la información plasmada de otros autores está debidamente citada y referenciada de acuerdo a la normativa APA, puesto que se ha respetado los derechos de autor. El presente investigación es de autoría propia, por lo que no se espera apropiarse de diferentes emprendimientos que fomentaron un tema similar a esta exploración, los datos tienen como referencia diferentes páginas web, libros y postulaciones que fomentaron el punto, pero con su propia definición sobre BIM. El examen fue dirigido por las normas APA, ya que cada una de las referencias y referencias de los creadores de comparación de los datos adquiridos se establecieron, esta exploración se someterá a la programación

Turnitin que será inspeccionado por el consultor y los oyentes por separado antes de la acomodación de este examen. Del mismo modo, anuncio que he leído detenidamente y acepto la severa consistencia del RCUN<sup>o</sup>0262-2020-UCV de 28 de agosto de 2020, que se ajusta al conjunto de normas de exploración de nuestra universidad.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados de las Variable de estudio

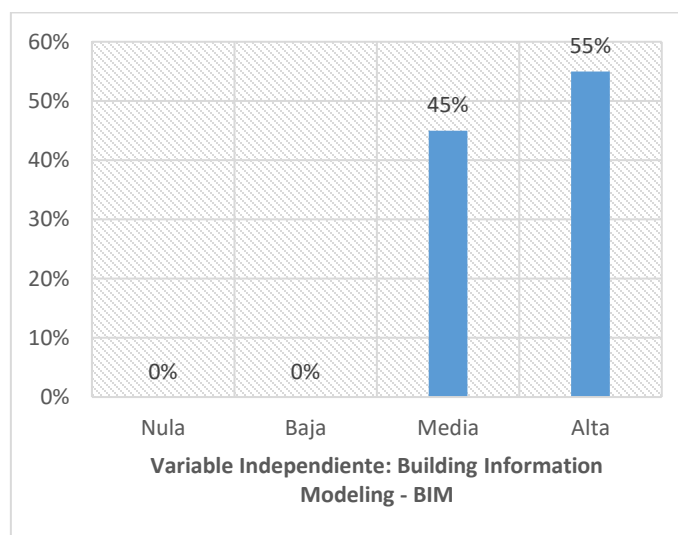
**Tabla N°01.** Valor Porcentual de la Variable Independiente

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Media	9	45.0	45.0	45.0
	Alta	11	55.0	55.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de la variable independiente en el Tabla N°01 se visualiza que: Respecto a la variable independiente, Building Information Modeling – BIM, el 55% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 45% y un 0% con respecto a un nivel de conocimiento nulo y bajo.

**Grafico N°01.** Valor Porcentual de la Variable Independiente



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico N°01 se interpreta los resultados con respecto a la Tabla N°01, se entiende claramente los niveles de conocimiento de los encuestados con respecto a la variable independiente, Building Information Modeling – BIM.

**Tabla N°02.** Valor Porcentual de la Dimensión Modelamiento

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Baja	4	20.0	20.0	20.0
	Media	11	55.0	55.0	75.0
	Alta	5	25.0	25.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones modelamiento de la variable independiente en el Tabla N°02 se visualiza que: Respecto a la dimensión modelamiento, el 25% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 55%, seguidos por el nivel bajo de un 20% y un 0% con respecto a un nivel de nulo.

**Tabla N°03.** Valor Porcentual de la Dimensión Planificación

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Baja	1	5.0	5.0	5.0
	Media	7	35.0	35.0	40.0
	Alta	12	60.0	60.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones planificación de la variable independiente en el Tabla N°03 se visualiza que: Respecto a la dimensión planificación, el 60% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 35%, seguidos por el nivel bajo de un 5% y un 0% con respecto a un nivel de nulo.

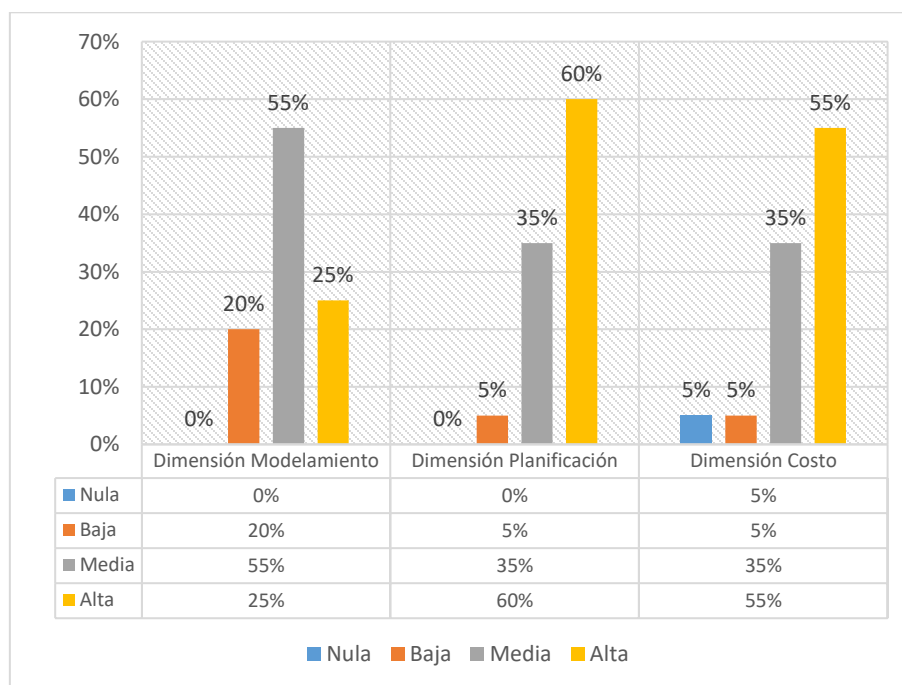
**Tabla N°04.** Valor Porcentual de la Dimensión Costo

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Nula	1	5.0	5.0
	Baja	1	5.0	10.0
	Media	7	35.0	45.0
	Alta	11	55.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones costo de la variable independiente en el Tabla N°04 se visualiza que: Respecto a la dimensión costo, el 55% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 35%, seguidos por el nivel bajo de un 5% y un 5% con respecto a un nivel de nulo.

**Grafico N°02.** Valor Porcentual de las Dimensiones de la Variable Independiente



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico N°02 se interpreta los resultados con respecto a la Tabla N°02, Tabla N°03 y la Tabla N°04, se entiende claramente los niveles de conocimiento de los encuestados con respecto a las dimensiones Modelamiento, Planificación y Costo de variable independiente, Building Information Modeling – BIM.

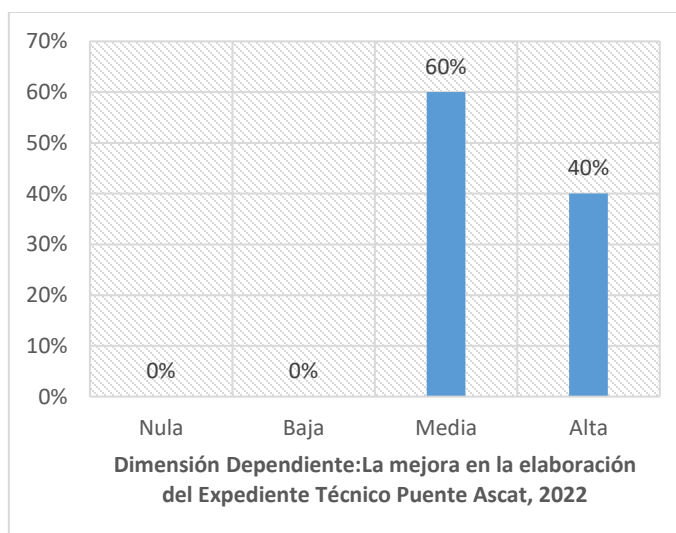
**Tabla N°05.** Valor Porcentual de la Variable Dependiente

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Media	12	60.0	60.0
	Alta	8	40.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de la variable dependiente en el Tabla N°05 se visualiza que: Respecto a la variable dependiente, la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, el 40% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 60% y un 0% con respecto a un nivel de conocimiento nulo y bajo.

**Grafico N°03.** Valor Porcentual de las Dimensiones de la Variable Dependiente



Fuente: Elaboración Propia



En el Gráfico N°03 se interpreta los resultados con respecto a la Tabla N°05, se entiende claramente los niveles de conocimiento de los encuestados con respecto a la variable dependiente, la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

**Tabla N°06.** Valor Porcentual de la dimensión Planos

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Media	11	55.0	55.0	55.0
	Alta	9	45.0	45.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones de la variable independiente en el Tabla N°06 se visualiza que: Respecto a la dimensión planos, el 45% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 55%, seguidos por el nivel bajo y nulo de un 0%.

**Tabla N°07.** Valor Porcentual de la dimensión Cronogramas

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	Media	13	65.0	65.0	65.0
	Alta	7	35.0	35.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones de la variable independiente en el Tabla N°07 se visualiza que: Respecto a la dimensión cronogramas, el 35% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 65%, seguidos por el nivel bajo y nulo de un 0%.

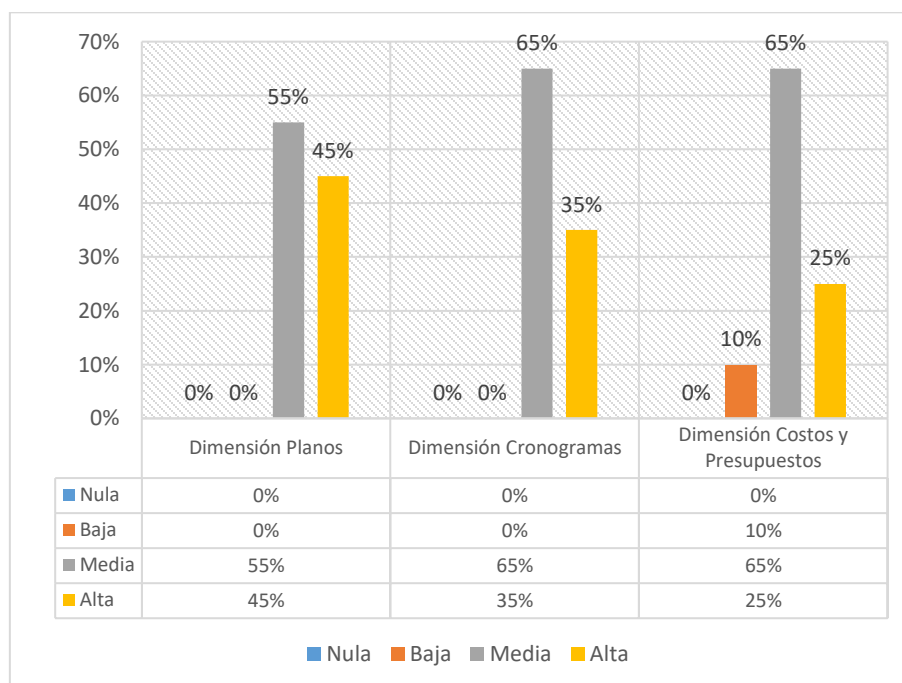
**Tabla N°08.** Valor Porcentual de la dimensión Costo y Presupuesto

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Baja	2	10.0	10.0	10.0
	Media	13	65.0	65.0	75.0
	Alta	5	25.0	25.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones de la variable independiente en el Tabla N°08 se visualiza que: Respecto a la dimensión costo y presupuesto, el 25% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 65%, seguidos por el nivel bajo de un 10% y un 10% con respecto a un nivel de nulo.

**Grafico N°04.** Valor Porcentual de las Dimensiones de la Variable Dependiente



Fuente: Elaboración Propia

En el Gráfico N°04 se interpreta los resultados con respecto a la Tabla N°08, Tabla N°07 y la Tabla N°06, se entiende claramente los niveles de

conocimiento de los encuestados con respecto a las dimensiones Planos, Cronogramas y Costos y Presupuesto de variable dependiente, La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

#### 4.2. Prueba de normalidad

**Tabla N°09.** Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
<b>Building Information Modeling – BIM</b>	0.157	20	,200*	0.901	20	0.043
<b>La mejora en la elaboración del Expediente Técnico</b>	0.134	20	,200*	0.961	20	0.563

**Fuente:** Elaboración Propia

Al tener una muestra compuesta por menos de 50 encuestados, tomando en cuenta que se encuestó a toda la sub gerencia de Infraestructura de un gobierno regional, de un gobierno provincial y un gobierno distrital, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk, determinando un nivel de significancia para la variable independiente de 0.043 (4.3%) menor al 5% correspondiente al valor alfa, lo que indica rechazar la hipótesis nula, además de interpretar que los datos no siguen una distribución normal, lo que indica aplicar la prueba de relación estadística de Spearman, sin embargo, se determinó un nivel de significancia para la variable dependiente de 0.563 (56.3%) mayor al 5% correspondiente al valor alfa, lo que indica aprobar la hipótesis nula, además de interpretar que los datos siguen una distribución normal, lo que indica aplicar la prueba de relación estadística de Pearson, sin embargo, al determinar que los resultados de las datos de las variables se comportan de forma regular e irregular, se determinó aplicar la prueba de relación estadística de Spearman.

### 4.3. Prueba de Hipótesis

**Tabla N°10.** Relación de la variable Independiente y la variable dependiente

			<b>Building Information Modeling – BIM</b>	<b>La mejora en la elaboración del Expediente Técnico</b>
<b>Rho de Spearman</b>	Building Information Modeling – BIM	Coeficiente de correlación	1.000	,846**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	20	20
	La mejora en la elaboración del Expediente Técnico	Coeficiente de correlación	,846**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	20	20

**Fuente:** Elaboración Propia

De acuerdo a la Tabla N°10, la variable independiente, Building Information Modeling – BIM, tiene un factor de correlación alto de 0.846, con respecto a la variable dependiente, La mejora en la elaboración del Expediente Técnico, además de tener un factor de significancia de 0.000, menor al valor alfa de 0.05, por ende podemos decir que se da por aceptada la hipótesis alterna, que indica que existe la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, y rechazamos la hipótesis nula, que indica que no existe la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

**Tabla N°11.** Relación entre el modelamiento y la variable Dependiente

			<b>Modelamiento</b>	<b>La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022</b>
<b>Rho de Spearman</b>	Modelamiento	Coeficiente de correlación	1.000	0.437
		Sig. (bilateral)		0.044
		N	20	20
	La mejora en la elaboración del Expediente Técnico	Coeficiente de correlación	0.437	1.000
		Sig. (bilateral)	0.054	

Técnico Puento Ascat, 2022	N	20	20
-------------------------------	---	----	----

**Fuente:** Elaboración Propia

De acuerdo a la Tabla N°11, la dimensión de la variable independiente, modelamiento, tiene un factor de correlación moderado de 0.437, con respecto a la variable dependiente, La mejora en la elaboración del Expediente Técnico, además de tener un factor de significancia de 0.044, menor al valor alfa de 0.05, por ende podemos decir que se da por aceptada la hipótesis alterna, que indica que existe la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puento Ascat, 2022, y rechazamos la hipótesis nula, que indica que no existe la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puento Ascat, 2022.

**Tabla N°12.** Relación entre la planificación y la variable Dependiente

		Planificación	La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puento Ascat, 2022	
<b>Rho de Spearman</b>	Planificación	Coeficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	,622**	
		N	20	
	La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puento Ascat, 2022	Coeficiente de correlación	,622**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.003	
		N	20	20

**Fuente:** Elaboración Propia

De acuerdo a la Tabla N°12, la dimensión de la variable independiente, planificación, tiene un factor de correlación moderado de 0.622, con respecto a la variable dependiente, La mejora en la elaboración del Expediente Técnico, además de tener un factor de significancia de 0.003, menor al valor alfa de 0.05, por ende podemos decir que se da por aceptada la hipótesis alterna, que indica que existe la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puento Ascat, 2022, y rechazamos la hipótesis nula,

que indica que no existe la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

**Tabla N°13.** Relación entre el costo y la variable Dependiente

		Costo	La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022	
<b>Rho de Spearman</b>	Costo	Coeficiente de correlación	1.000	
		Sig. (bilateral)	,667**	
		N	20	
	La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022	Coeficiente de correlación	,667**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.001	
		N	20	20

**Fuente:** Elaboración Propia

De acuerdo a la Tabla N°13, la dimensión de la variable independiente, costo, tiene un factor de correlación moderado de 0.667, con respecto a la variable dependiente, La mejora en la elaboración del Expediente Técnico, además de tener un factor de significancia de 0.001, menor al valor alfa de 0.05, por ende podemos decir que se da por aceptada la hipótesis alterna, que indica que existe la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, y rechazamos la hipótesis nula, que indica que no existe la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

## V. DISCUSIÓN

Después de presentar los resultados de la presente investigación, podemos realizar la discusión de los resultados.

De acuerdo a la Tabla N°01, se visualiza que: Respecto a la variable independiente, Building Information Modeling – BIM, el 55% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 45% y un 0% con respecto a un nivel de conocimiento nulo y bajo. El alto conocimiento de la teoría BIM indica que esta metodología ha sido explotada por la nueva generación de ingenieros y/o arquitectos que quieren integrarse a esta teoría, como lo indica Xiaoping et al., 2023, el cual menciona en su investigación que el modelado de información de construcción (BIM) ha sido ampliamente adoptado en el diseño de interiores arquitectónicos debido a sus características como la visualización, la coordinación y la simulación. Actualmente, se crea un número creciente de productos BIM para facilitar el diseño de interiores BIM, lo que desencadena una nueva demanda de recomendaciones de productos BIM para mejorar la eficiencia del diseño al recomendar directamente productos BIM satisfactorios para los diseñadores.

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones modelamiento de la variable independiente en el Tabla N°02 se visualiza que: Respecto a la dimensión modelamiento, el 25% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 55%, seguidos por el nivel bajo de un 20% y un 0% con respecto a un nivel de nulo. Esto se puede comparar los resultados según Borrman et al., 2018, el cual indica que Building Information Modeling aplica la idea del continuo uso de modelamientos de edificaciones digitales, con ello evalúa todo el proceso constructivo de una instalación a construir, desde el inicio del diseño basado en una idea conceptual, hasta la parte final que será la etapa de construcción y posterior a ello la etapa de uso, sin embargo, Mohamadmahdi et al., 2023, establece que, El modelado de información de construcción (BIM) puede facilitar la planificación efectiva de la deconstrucción y allanar el camino para la deconstrucción digital como parte de

edificios sostenibles, sin embargo, los concentrados en BIM han ignorado con frecuencia los ensayos de construcción.

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones planificación de la variable independiente en el Tabla N°03 se visualiza que: Respecto a la dimensión planificación, el 60% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 35%, seguidos por el nivel bajo de un 5% y un 0% con respecto a un nivel de nulo. Esto se puede comparar con Díaz et al., 2022, el cual en busca de su objetivo encontró los beneficios y desventajas de los procedimientos BIM, destacando cual estrategia fue más efectiva para la elaboración de las mediciones, plan de gastos y cronogramas, evaluando explícitamente los límites Gasto – Tiempo.

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones costo de la variable independiente en el Tabla N°04 se visualiza que: Respecto a la dimensión costo, el 55% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 35%, seguidos por el nivel bajo de un 5% y un 5% con respecto a un nivel de nulo. Es interesante como la metodología BIM puede influenciar en los cálculos de costos de los proyectos, esto también lo indica Yucra Ramos, M. S. (2020). El cual menciona que, debido a la visualización digital, se obtuvieron una serie de percepciones que se encontraron con la utilización de los avances BIM, reconociendo errores en el tiempo, para la búsqueda de arreglos y que estos por lo tanto no llegan a la fase de ejecución de una obra, logrando en consecuencia la mejora de la constructibilidad desde una fase inicial, lo que finalmente se convierte en fondos de reserva en tiempo, costo y naturaleza de la empresa.

En cuanto al valor porcentual de la variable dependiente en el Tabla N°05 se visualiza que: Respecto a la variable dependiente, la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, el 40% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 60% y un 0% con respecto a un nivel de conocimiento nulo y bajo. Este punto lo resalta Arroyo Carpio, J. A. (2019), el cual



determinó la vinculación entre la elaboración de expedientes especializados y las alteraciones de convenios para la ejecución de obras en el Servicio del Interior, determinó que la mejora en los expedientes especializados generó alteraciones en los convenios ya realizados, estas alteraciones conllevarán a paralizaciones, entre otras consecuencias, como lo indica Tomás Vásquez, J.C. (2020), el cual indica que la mejora de un público en general está constantemente encapsulada en el desarrollo de sus obras, sin embargo, comúnmente estas obras no se terminan por muchos factores o causas durante el ciclo de desarrollo.

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones de la variable independiente en el Tabla N°06 se visualiza que: Respecto a la dimensión planos, el 45% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 55%, seguidos por el nivel bajo y nulo de un 0%. Este dato positivo no se está viendo reflejado en la actualidad, esto también lo indica Julcamoro Vasquez, P. M. (2019), el cual establece que se desempeña la ejecución del procedimiento BIM en el plan de trabajo en las pretensiones de diseño y diseños de un proyecto de desarrollo utilizando el programa Revit; con toda la intención de reformular el ciclo de transmisión de datos del marco convencional de transmisión de tareas, pero los resultados son deficientes y antiguos en la actualidad. Pero a su vez Rojas Choque, C. C. (2021) aplicando el sistema BIM, a través de la programación Revit Construcción obtuvo los trazados, canales y linderos, lo que hace la producción de planos y mediciones sea más ligera y de sentido común.

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones de la variable independiente en el Tabla N°07 se visualiza que: Respecto a la dimensión cronogramas, el 35% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 65%, seguidos por el nivel bajo y nulo de un 0%. Este bajo resultado con respecto a la dimensión de programación indica el bajo conocimiento de los efectos de la metodología BIM con respecto a la programación, sin embargo, Diaz et al., 2022 encontró los beneficios y desventajas de los dos procedimientos utilizados en su

investigación, destacando con cual estrategia fue más efectiva la elaboración de las mediciones, plan de gastos y cronogramas, evaluando explícitamente los límites Gasto – Tiempo.

En cuanto al valor porcentual de las dimensiones de la variable independiente en el Tabla N°08 se visualiza que: Respecto a la dimensión costo y presupuesto, el 25% de los encuestados consideran encontrarse en un nivel de conocimiento alto respecto a la variable, seguidos por el nivel medio de un 65%, seguidos por el nivel bajo de un 10% y un 10% con respecto a un nivel de nulo. Esto se ve reflejado actualmente por el uso continuo de una plataforma de cálculo s10, el cual al día de hoy se sigue enseñando en las universidades como programa para el cálculo de costo y presupuesto, sin embargo, existen programas que utilizan la metodología BIM para obtener mejores resultados.

De acuerdo a la Tabla N°10, la variable independiente, Building Information Modeling – BIM, tiene un factor de correlación alto de 0.846, con respecto a la variable dependiente, La mejora en la elaboración del Expediente Técnico, además de tener un factor de significancia de 0.000, mucho menor al valor alfa de 0.05, por ende podemos decir que se da por aceptada la hipótesis alterna, que indica que existe la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022, y rechazamos la hipótesis nula, que indica que no existe la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022. Este resultado se puede afirmar por distintos autores, como Rosenberg, T.L. (2007), que indica que la demostración de datos de construcción o "BIM" aporta muchas ventajas al plan de construcción avanzado. En cualquier caso, con BIM vienen problemas y peligros que un plan competente debe tener en cuenta. Trabajado en La utilización de procesos electrónicos de planificación y desarrollo promete ahorrar tiempo y dinero, reduciendo los casos y aumentando la calidad de la ejecución, especialmente en proyectos complejos. Sea como fuere, debe considerar y percibir los peligros singulares relacionados con este nuevo ciclo. Además, Guillen et al., 2016, indica que, los modelos BIM están cambiando la

forma en que se plantean, planifican, construyen y hacen realidad las estructuras o, en su mayor parte, las oficinas o los cimientos. Sin embargo, la utilización actual de BIM se centra en la planificación previa, la planificación, el desarrollo y la transmisión de la empresa en contraposición al apoyo y las tareas de los ejecutivos. Esto es así a pesar de que se estima que la fase de actividad y mantenimiento supone aproximadamente el 60% del coste del ciclo de vida completo de una oficina o edificio.

Para la elaboración del cuestionario “Building Information Modeling-BIM”, y el cuestionario “La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022”, se realizó el modelamiento estructural utilizando el software Bridge, esto permitió cuantificar las cantidades de acero y las dimensiones para cada elemento estructural, sin embargo, los resultados diferenciaron con respecto al contenido del expediente técnico, para el cálculo del acero hubo diferencias entre 154.45 kg hasta 645.25 kg, estos valores significativos alteran la integridad del elemento estructura, el principal viga, el cual en el expediente indicaba como acero de refuerzo superior de 3Ø1” sin embargo, el nuevo cálculo estructural indicó un acero superior de 3 paquetes de 4Ø1”. Sumado a ello hubo varianzas entre los metrados calculados a mano, con los cálculos de los metrados calculados mediante el software Revit Estructural. Si tomamos en cuenta que la partida del expediente tenía un costo de S/. 6.51 soles el kilogramo de acero estructural, y tomando en cuenta que la varianza de los metrados, los costos variaron entre S/. 1,005.47 y S/. 4,200.58, esto alteró todo el pie presupuestal del expediente técnico, esto es causal de adicional de obra que se pudo evitar.

Además, los planos presentados en el expediente técnico, presentan deficiencias de presentación, escala, diseño, acabados, lo que a largo plazo generará controversias entre el consultor y la entidad. Para la elaboración del cuestionario, específicamente en la dimensión de modelamiento digital y planos, todas las encuestas dieron datos positivos a la comparación de los planos obtenidos por BIM y los planos obtenidos del expediente técnico, lo que indica que si hay mucha significancia en el nivel de resultados obtenidos.

## VI. CONCLUSIONES

Después de presentar la discusión de los resultados del presente estudio, se ha llegado a las siguientes conclusiones.

1. Como conclusión general, de acuerdo a los resultados de la Tabla N°10, donde la variable independiente, al tener un factor de correlación alto de 0.846 con relación a la variable dependiente, se concluye que se determinó la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.
2. Como primera conclusión específica, de acuerdo a los resultados de la Tabla N°11, donde la dimensión de la variable independiente, modelamiento, al tener un factor de correlación moderado de 0.437, con respecto a la variable dependiente, se concluye que se determinó la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.
3. Como segunda conclusión específica, de acuerdo a los resultados de la Tabla N°12, la dimensión de la variable independiente, planificación, al tener un factor de correlación moderado de 0.622, con respecto a la variable dependiente, se concluye que se determinó la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.
4. Como tercera conclusión específica, de acuerdo a los resultados de la Tabla N°13, la dimensión de la variable independiente, costo, al tener un factor de correlación moderado de 0.667, con respecto a la variable dependiente, se concluye que se determinó la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

## VII. RECOMENDACIONES

Después de presentar las conclusiones del presente estudio y determinar las relaciones de las variables, visto que el presente estudio desarrolla la investigación a la mejora de los expedientes técnicos y visto que las encuestas han sido aplicadas a la gerencia o sub gerencia de infraestructura de una entidad pública de un gobierno distrital, provincial y regional, se recomienda los siguientes criterios para la implementación de la metodología BIM para la elaboración de términos de referencia:

1. El consultor deberá implementar y proponer una metodología de trabajo integrada y colaborativa en la que se deberán controlar los procesos de diseño en las diferentes especialidades que forman parte de los proyectos, los cuales serán desarrollados utilizando la metodología BIM, utilizando herramientas inherentes a esta metodología, para luego generar reportes de las interferencias y solucionarlas durante el proceso de diseño, respetando lo indicado en las normas técnicas vigentes de construcción y los títulos, normas y anexos del RNE
2. Para el desarrollo de la arquitectura comprende la presentación del modelo BIM de arquitectura, de donde serán extraídos la documentación 2D exigida, así como memoria descriptiva, especificaciones técnicas y detalles del diseño, quedando a criterio del consultor incluir otros ambientes o elementos arquitectónicos necesarios de acuerdo a las exigencias de la normatividad vigente.
3. Para el desarrollo de la estructura comprende la presentación del modelo BIM de estructura, de donde serán extraídos la documentación 2D exigida, así como la memoria descriptiva, memoria de cálculo detallando el diseño de todos los elementos vigas, columnas, placas, elementos secundarios, además de planos y detalles constructivos de todos los elementos estructurales como cimentación, muros de sostenimiento lateral, losas, vigas, columnas, placas, elementos secundarios.

4. Por último, para el desarrollo de los metrados de la parte estructural y arquitectónica, la configuración del software a utilizar aplicando la metodología BIM, deberá desarrollar cuadros estadísticos donde se establecerán en los planos las áreas de encofrado, cuadro de detalle de acero y cuadro de detalle de volúmenes para la compatibilización entre la hoja de metrados y planos en general.

## REFERENCIAS

- Aiyu Zhu, Pieter Pauwels, Bauke De Vries, Component-based robot prefabricated construction simulation using IFC-based building information models, *Automation in Construction*, Volume 152, 2023, 104899, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104899>.
- Aleksandra Radulović, Dubravka Sladić, Miro Govedarica, Dušan Raičević, Using LADM and BIM for property and tourist taxation in the municipality of Bar, Montenegro, *Land Use Policy*, Volume 131, 2023, 106715, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106715>.
- Almeida, A. (2019). BIM en el Perú. RPP Noticias. Available online: <https://rpp.pe/columnistas/alexandrealmeida/bim-en-el-peru-noticia-1190692>.
- Alomia Dextre, A. (2023). Implementación de la metodología BIM en la elaboración de expedientes técnicos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan–Huánuco 2022.
- Arroyo Carpio, J. A. (2019). Elaboración de expedientes técnicos y modificaciones del contrato para la ejecución de obras en el Ministerio del Interior, Lima 2019.
- Azhar, S., Brown, J. W., & Sattineni, A. (2014). A case study of building performance analyses using building information modeling (pp. 213-222). Editor no identificado.
- Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). Building information modeling (BIM): now and beyond. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, The, 12(4), 15-28.
- Becerik-Gerber, B., & Rice, S. (2010). The perceived value of building information modeling in the US building industry. *Journal of Information Technology in Construction (ITcon)*, 15(15), 185-201.
- Bekker, GJ., Araki, M., Oshima, K. et al. El mecanismo de ajuste inducido mutuo impulsa la unión entre Bim intrínsecamente desordenado y el sitio de unión

crítico de Bcl-xL. *Commun Biol* 6, 349 (2023). <https://doi.org/10.1038/s42003-023-04720-6>

Belsky, M., Sacks, R., & Brilakis, I. (2016). Semantic enrichment for building information modeling. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 31(4), 261-274.

BIM-based digital platform and risk management system for mountain tunnel construction | *Scientific Reports* (nature.com)

Borrmann, A., König, M., Koch, C., & Beetz, J. (2018). Building information modeling: Why? what? how? (pp. 1-24). Springer International Publishing.

Brioso, X., & Hurtado, D. F. (2020). Adaptando el Lean Project Delivery System a la elaboración o actualización de un plan de estudios de ingeniería civil incorporando BIM, Realidad Virtual y Fotogrametría= Adapting Lean Project Delivery System to the elaboration or updating of the Civil Engineering Undergraduate Degree Plan, incorporating BIM, Virtual Reality and Photogrammetry. *Advances in Building Education*, 4(3), 35-47.

Bryde, D., Broquetas, M., & Volm, J. M. (2013). The project benefits of building information modelling (BIM). *International journal of project management*, 31(7), 971-980.

Bynum, P., Issa, R. R., & Olbina, S. (2013). Building information modeling in support of sustainable design and construction. *Journal of construction engineering and management*, 139(1), 24-34.

Callejas Valencia, C. J. (2018). Implementación de BIM en procesos de interventoría en obras de concesión de infraestructura.

Cappuyns Jordán, M. (2020). Estudio de implementación de herramientas BIM en una ingeniería (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).



- Chura Quispe, M. A., & Quispe Mamani, W. M. (2022). Implementación de la metodología BIM para reducir deficiencias en la elaboración del expediente técnico de la IE Capitán Samuel Alcazar Tacna, 2022.
- Díaz Aroca, E. A., & Ríos Manzanares, A. F. (2022). Comparación Metodología BIM Y Tradicional en Elaboración De Expediente Técnico, Caso: IE N° 383 Comunidad Porvenir De Inayuga-Distrito Napo-Maynas–Loreto, 2022.
- Díaz, S., Galan, A., Arrieta Camacho, A., Castillo, M. C., Gonzales, J., Lozano, J. A., & Sanchez, S. (2019). Building Information Modeling (BIM) en Ingeniería Hidráulica. VI Jornadas de Ingeniería del Agua, (1), 1-5.
- Dong, D., Zou, Y., Pan, H. et al. Diseño modular y paramétrico orientado a DFMA y división secundaria de componentes verticales de PC. Sci Rep 13, 3457 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30192-z>
- Fuentes Chávez, J. N. (2016). Factores que influyen en los retrasos en la elaboración de expedientes técnicos, según especialistas de la unidad de desarrollo de infraestructura del programa nacional de saneamiento rural.
- Guilherme Guignone, João Luiz Calmon, Darli Vieira, Alencar Bravo, BIM and LCA integration methodologies: A critical analysis and proposed guidelines, Journal of Building Engineering, Volume 73, 2023, 106780, ISSN 2352-7102.
- Guillen, A. J., Crespo, A., Gómez, J., González-Prida, V., Kobbacy, K., & Shariff, S. (2016). Building information modeling as assest management tool. Ifac-Papersonline, 49(28), 191-196.
- Hamid Hosseini, Mohammad Taleai, Sisi Zlatanova, NSGA-II based optimal Wi-Fi access point placement for indoor positioning: A BIM-based RSS prediction, Automation in Construction, Volume 152, 2023, 104897, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104897>.
- Holness, G. (2006). Building information modeling. ASHRAE journal, 48(8), 38-46.

- Hossein Omrany, Amirhosein Ghaffarianhoseini, Ruidong Chang, Ali Ghaffarianhoseini, Farzad Pour Rahimian, Applications of Building information modelling in the early design stage of high-rise buildings, *Automation in Construction*, Volume 152, 2023, 104934, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104934>.
- Huber, D., Akinci, B., Oliver, A. A., Anil, E., Okorn, B. E., & Xiong, X. (2011, January). Methods for automatically modeling and representing as-built building information models. In *Proceedings of the NSF CMMI Research Innovation Conference (Vol. 856558)*. NSF.
- Jauregui Martinez, A. M. (2022). Nivel de conocimiento e implementación BIM en el Gobierno Regional de Cajamarca, 2022.
- Jesper M. Paasch, Jenny Paulsson, Trends in 3D cadastre – A literature survey, *Land Use Policy*, Volume 131, 2023, 106716, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106716>.
- Jianyong Shi, Zeyu Pan, Liu Jiang, Peizhi Chen, Chao An, Nazhaer Mulatibieke, Research on a methodology for intelligent seismic performance evaluation and optimization design of buildings based on IFC and ontology, *Engineering Structures*, Volume 288, 2023, 116213, ISSN 0141-0296, <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2023.116213>.
- Julcamoro Vásquez, P. M. (2019). Implementación de la metodología BIM con Revit en la fase de diseño de expediente técnico de edificaciones del gobierno regional de Cajamarca–2018.
- Jung, Y., & Joo, M. (2011). Building information modelling (BIM) framework for practical implementation. *Automation in construction*, 20(2), 126-133.
- Leite, F., Akcamete, A., Akinci, B., Atasoy, G., & Kiziltas, S. (2011). Analysis of modeling effort and impact of different levels of detail in building information models. *Automation in construction*, 20(5), 601-609.

- Li, S., Zhang, Z., Lin, D. et al. Desarrollo de un sistema de mantenimiento de puentes (BMS) basado en BIM para la gestión de datos de defectos. *Sci Rep* 13, 846 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27924-6>
- Liu, N., Guo, D., Song, Z. et al. BIM-based digital platform and risk management system for mountain tunnel construction. *Sci Rep* 13, 7585 (2023).
- Liu, S., Meng, X., & Tam, C. (2015). Building information modeling based building design optimization for sustainability. *Energy and Buildings*, 105, 139-153.
- Lobos, D., Rojas, K., Millán, J., Palma, R., Morel, P., Vallejos, R., ... & Núñez, V. Comparative Study for Several BIM Software on Latin-American AEC Market. (2021)
- López, F. J., Leronés, P. M., Llamas, J., Gómez-García-Bermejo, J., & Zalama, E. (2018). A review of heritage building information modeling (H-BIM). *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(2), 21.
- Lu, Y., Wu, Z., Chang, R., & Li, Y. (2017). Building Information Modeling (BIM) for green buildings: A critical review and future directions. *Automation in Construction*, 83, 134-148.
- Machado, F. A., Delatorre, J. P. M., & Ruschel, R. C. (2021). BIM in Latin American Countries: an analysis of regulation evolution. In *Proceedings of the 18th International Conference on Computing in Civil and Building Engineering: ICCCBE 2020* (pp. 425-451). Springer International Publishing.
- Maria Gkeli, Chryssy Potsiou, 3D crowdsourced parametric cadastral mapping: Pathways integrating BIM/IFC, crowdsourced data and LADM, *Land Use Policy*, Volume 131, 2023, 106713, ISSN 0264-8377, <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2023.106713>.
- Martínez Ibáñez, V., Pellicer Armiñana, E., Alcobendas, J., & Casado, S. (2017, May). Retos en la implantación de BIM en la ingeniería civil y propuestas para acelerar su aplicación. In *EUBIM 2017. Congreso internacional BIM/6º*

encuentro de usuarios BIM (pp. 256-267). Editorial Universitat Politècnica de València.

Mengtian Yin, Llewellyn Tang, Chris Webster, Jinyang Li, Haotian Li, Zhuoquan Wu, Reynold C.K. Cheng, Two-stage Text-to-BIMQL semantic parsing for building information model extraction using graph neural networks, *Automation in Construction*, Volume 152, 2023, 104902, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104902>.

Mohamadmahdi Aziminezhad, Roohollah Taherkhani, BIM for deconstruction: A review and bibliometric analysis, *Journal of Building Engineering*, Volume 73, 2023, 106683, ISSN 2352-7102, <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.106683>.

Mohamed Marzouk, Maryam El-Maraghy, Mahmoud Metawie, Assessing retrofit strategies for mosque buildings using TOPSIS, *Energy Reports*, Volume 9, 2023, Pages 1397-1414, ISSN 2352-4847, <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.12.073>.

Nima Ranjbar; Amirhossein Balali; Alireza Valipour; Gloria Pignatta; Shen Wei  
*Journal of Green Building* (2023) 18 (1): 37–69.  
<https://doi.org/10.3992/jgb.18.1.37>.

Ozorhon, B., & Karahan, U. (2017). Critical success factors of building information modeling implementation. *Journal of management in engineering*, 33(3), 04016054.

Pei, B., Chong, A., Xia, H. et al. Design and key construction technology of steel-concrete-steel sandwich composite pylon for a large span cable-stayed bridge. *Sci Rep* 13, 6626 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-33316-7>

Peng, J., Liu, X. Investigación automatizada de verificación de cumplimiento de código basada en BIM y gráfico de conocimiento. *Sci Rep* 13, 7065 (2023).

- Rodriguez Quevedo, E. (2022). Aplicación de la metodología BIM para optimizar el expediente técnico: proyecto mejoramiento de los órganos jurisdiccionales e implementación del NCPP distrito San José de Sisa–San Martín, 2021.
- Rojas Choque, C. C. (2021). Aplicación de software Revit Structure como herramienta BIM para optimizar la calidad del expediente técnico Edificio Residencial Los Girasoles del Dist. y Dep. de Huancavelica.
- Rosenberg, T. L. (2007). Building information modeling. WWW document] URL [http://www.ralaw.com/resources/documents/Building% 20Information% 20Modeling](http://www.ralaw.com/resources/documents/Building%20Information%20Modeling).
- Sabol, L. (2008). Challenges in cost estimating with Building Information Modeling. IFMA world workplace, 1, 1-16.
- Sacks, R., Koskela, L., Dave, B. A., & Owen, R. (2010). Interaction of lean and building information modeling in construction. Journal of construction engineering and management, 136(9), 968-980.
- Sadegh Haghghat, Hooman Sadeh, Parametric design of an automated kinetic building façade using BIM: A case study perspective, Journal of Building Engineering, Volume 73, 2023, 106800, ISSN 2352-7102, <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.106800>
- Sangyoon Park, Sanghyun Yoon, Sungha Ju, Joon Heo, BIM-based scan planning for scanning with a quadruped walking robot, Automation in Construction, Volume 152, 2023, 104911, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104911>.
- Santos, E. T. (2009, November). Building information modeling and interoperability. In XIII Congress of the Iberoamerican Society of Digital Graphics-From Modern to Digital: The Challenges of a Transition Sao Paulo, Brazil.
- Shail Pratap Singh, Lukman E. Mansuri, D.A. Patel, Suman Chauhan, Harnessing BIM with risk assessment for generating automated safety schedule and

developing application for safety training, *Safety Science*, Volume 164, 2023, 106179, ISSN 0925-7535, <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106179>.

Subarna Sivashanmugam, Sergio Rodriguez, Farzad Pour Rahimian, Faris Elghaish, Nashwan Dawood, Enhancing information standards for automated construction waste quantification and classification, *Automation in Construction*, Volume 152, 2023, 104898, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104898>.

Tomás Vásquez, J. C. (2020). Expedientes técnicos y la construcción de obras públicas-Región Ancash, 2019-2020.

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

Valdivieso Trujillo, F. E., & Valdivieso Trujillo, R. A. (2023). Metodología BIM para la elaboración del Expediente Técnico del proyecto “Puente Huanchuy y Accesos”(Casma, 2020).

Valerian Vanessa Tuhaise, Joseph Handibry Mbatu Tah, Fonbeyin Henry Abanda, Technologies for digital twin applications in construction, *Automation in Construction*, Volume 152, 2023, 104931, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104931>.

Vera Galindo, C. (2018). Aplicación de la metodología BIM a un proyecto de construcción de un corredor de transporte para un complejo industrial. Modelo BIM 5D Costes.

Volk, R., Stengel, J., & Schultmann, F. (2014). Building Information Modeling (BIM) for existing buildings—Literature review and future needs. *Automation in construction*, 38, 109-127.

Wong, K. D., & Fan, Q. (2013). Building information modelling (BIM) for sustainable building design. *Facilities*, 31(3/4), 138-157.

- Xiaoping Zhou, Chengxi Ma, Mengmeng Wang, Maozu Guo, Zhengjia Guo, Xun Liang, Junjun Han, BIM product recommendation for intelligent design using style learning, *Journal of Building Engineering*, Volume 73, 2023, 106701, ISSN 2352-7102,
- Xingyu Tao, Peter Kok-Yiu Wong, Yuqing Xu, Yuhan Liu, Xingbo Gong, Chengliang Zheng, Moumita Das, Jack C.P. Cheng, Smart contract swarm and multi-branch structure for secure and efficient BIM versioning in blockchain-aided common data environment, *Computers in Industry*, Volume 149, 2023, 103922, ISSN 0166-3615, <https://doi.org/10.1016/j.compind.2023.103922>.
- Xu, X., Ding, L., Luo, H., & Ma, L. (2014). From building information modeling to city information modeling. *Journal of information technology in construction (ITcon)*, 19, 292-307.
- Xueyuan Deng, Kun Lu, Multi-level assessment for embodied carbon of buildings using multi-source industry foundation classes, *Journal of Building Engineering*, Volume 72, 2023, 106705, ISSN 2352-7102, <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.106705>.
- Yang, M., Ge, C., Zhao, X. et al. FSPL0: a fast sensor placement location optimization method for cloud-aided inspection of smart buildings. *J Cloud Comp* 12, 31 (2023). <https://doi.org/10.1186/s13677-023-00410-0>
- Yucra Ramos, M. S. (2020). Análisis de aplicación de tecnologías BIM para la optimización de la constructabilidad en proyectos de ingeniería civil en la ciudad de Arequipa, 2019.
- Zaolin Pan, Yantao Yu, Fu Xiao, Jing Zhang, Recovering building information model from 2D drawings for mechanical, electrical and plumbing systems of ageing buildings, *Automation in Construction*, Volume 152, 2023, 104914, ISSN 0926-5805, <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104914>.

## ANEXOS

### Anexo N°01. Tabla de Operacionalización de la Variable

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Item	Escala y Valores	Niveles y Rangos		
<b>Variable 1: Building Information Modeling</b>	BIM aplica la idea del continuo uso de modelamientos de edificaciones digitales, con ello evalúa todo el proceso constructivo de una instalación a construir, desde el inicio del diseño basado en una idea conceptual, hasta la parte final que será la etapa de construcción y posterior a ello la etapa de uso. (Borrmann et al.,2018)	Se aplicó la metodología BIM, para el procesamiento de datos obtenidos del software Csi Bridge, el cual mediante el análisis estructural determinó las dimensiones de todos los elementos estructurales del puente, al igual que su acero, para luego realizar el modelamiento 3D con el Revit Estructural, los cronogramas con el software Ms Project y el cálculo de costos y presupuesto.	Modelamiento	Modelo 3D	1	Nunca (0) Casi nunca (1) A veces (2) Casi siempre (3) Siempre (4)	Nula (0-5) Baja (6-10) Media (11-15) Alta (16-20)		
					2				
					3				
					4				
					5				
			Planificación	Cronogramas	6			7	
					8				
					9				
					10				
					11				
			Costo	Costo y Presupuesto	12			13	
					14				
					15				
					16				
					17				
<b>Variable 2: La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022</b>	El expediente técnico es el conjunto de documentos de carácter técnico y/o económico que permiten la adecuada ejecución de una obra. Sub Dirección de Capacidades (2017).	Con los resultados de aplicar la metodología BIM, en la etapa de modelamiento se obtuvieron los planos de planta, planos de cortes y elevaciones, planos de detalles, entre otros. En la etapa de programación se obtuvieron los cronogramas de ejecución de obras, cronogramas valorizados de obra, cronograma de adquisición de insumos, cronogramas de adquisición de maquinarias y equipos, entre otros. Por último, en la etapa de costo, se determinó las varianzas de costos entre los resultados aplicando la metodología BIM con los resultados del expediente técnico real.	Planos	Planos	18	Nunca (0) Casi nunca (1) A veces (2) Casi siempre (3) Siempre (4)	Nula (0-25) Baja (26-50) Media (51-75) Alta (76-100)		
					19				
					20				
					21				
			Cronogramas	Cronogramas	22			23	
					24				
					25				
					26				
					27				
			Costo y Presupuesto	Costo y Presupuesto	28			29	
					30				
					31				
					32				

Fuente: Elaboración Propia



**Anexo N°02. Fiabilidad de la Cuestionario de la Variable Independiente**

---

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
<b>0.701</b>	<b>15</b>

---

**Fuente:** Elaboración Propia

**Anexo N°03. Fiabilidad de la Cuestionario de la Variable Dependiente**

---

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>N de elementos</b>
<b>0.713</b>	<b>15</b>

---

**Fuente:** Elaboración Propia

## Anexo N°04. Resultados de las encuestas de la Variable Independiente

Encues tado	Sexo	Edad	Condición Laboral	Tiempo de Servicio	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15
1.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	A veces	Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre	A veces	Casi Nunca	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre
2.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	A veces	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre
3.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	A veces	Casi Nunca	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre
4.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Nunca	Nunca	Nunca	Siempre	Siempre	Nunca	Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Nunca	Nunca	Siempre	Siempre	Siempre
5.00	Mascu lino	30 a 40 años	CAS	0 a 5 años	A veces	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre
6.00	Feme nino	30 a 40 años	Contratado	0 a 5 años	A veces	Casi Nunca	A veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
7.00	Mascu lino	30 a 40 años	Contratado	5 a 10 años	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces
8.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	A veces	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre
9.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre
10.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca
11.00	Mascu lino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Nunca	Siempre	A veces	Siempre	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
12.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	A veces	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Siempre
13.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
14.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces
15.00	Mascu lino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	A veces	A veces	A veces	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	A veces
16.00	Mascu lino	30 a 40 años	Contratado	5 a 10 años	A veces	A veces	A veces	Siempre	Siempre	A veces	A veces	Casi Siempre	Siempre	Siempre	A veces	A veces	Casi Siempre	Siempre	Siempre
17.00	Mascu lino	20 a 30 años	CAS	0 a 5 años	Casi Siempre	Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
18.00	Mascu lino	30 a 40 años	CAS	10 a 15 años	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
19.00	Mascu lino	30 a 40 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre
20.00	Mascu lino	30 a 40 años	Contratado	5 a 10 años	Casi Siempre	Casi Nunca	Siempre	Casi Nunca	Casi Siempre	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre	Casi Nunca	Siempre	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Casi Nunca	Siempre

**Fuente: Elaboración Propia**

## Anexo N°05. Resultados de las encuestas de la Variable Dependiente

Encues tado	Sexo	Edad	Condición Laboral	Tiempo de Servicio	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15
1.00	Masc ulino	30 a 40 años	CAS	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	A veces	A veces	A veces	A veces	Siempre	A veces	A veces	A veces
2.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces
3.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	Siempre
4.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	A veces	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	A veces
5.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	5 a 10 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre
6.00	Masc ulino	30 a 40 años	Contratado	5 a 10 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Siempre
7.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	Siempre
8.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre
9.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre
10.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces
11.00	Masc ulino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	A veces	A veces	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	Siempre	A veces
12.00	Feme nino	20 a 30 años	CAS	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces
13.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	Siempre	Siempre
14.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Siempre
15.00	Masc ulino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces
16.00	Masc ulino	30 a 40 años	Contratado	5 a 10 años	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces	Casi Siempre	A veces
17.00	Masc ulino	20 a 30 años	CAS	0 a 5 años	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces	Siempre	A veces
18.00	Masc ulino	30 a 40 años	CAS	10 a 15 años	A veces	A veces	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Siempre	A veces	A veces
19.00	Feme nino	20 a 30 años	Contratado	0 a 5 años	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre	Casi Siempre
20.00	Masc ulino	30 a 40 años	Contratado	10 a 15 años	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces	Casi Siempre	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces	A veces

**Fuente:** Elaboración Propia

## Anexo N°06. Cuestionario de Variable Independiente

### CUESTIONARIO: “Building Information Modeling-BIM”

**Sexo:** Femenino ( ) Masculino ( )      **Régimen laboral:** Cas ( ) locación( )

#### Estimado servidor Público:

El presente cuestionario forma parte de una investigación, que tiene como finalidad determinar la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente técnico Puente Ascat, 2022. Por lo que se pide su gentil colaboración para responder todos los ítems planteados, tenga presente que su aporte será de gran contribución, requiriendo la sinceridad del caso.

#### INSTRUCCIONES:

Lea detenidamente la descripción y pregunta de cada ítem, además tome el tiempo necesario para la visualización de las imágenes y a buen criterio seleccione la alternativa que considere correcta, el presente cuestionario no contiene respuesta incorrecta; Así mismo cabe mencionar, que los datos obtenidos solo servirán para el uso exclusivo de investigación. Tenga en consideración lo siguiente:

- Si la situación no ocurre nunca, se debe marcar **NUNCA (0)**.
- Si la situación ocurre rara vez, se debe marcar **CASI NUNCA (1)**.
- Si la situación ocurre algunas veces, se debe marcar **AVECES (2)**.
- Si la situación ocurre muchas veces, se debe marcar **CASI SIEMPRE (3)**.
- Si la situación ocurre siempre, se debe marcar **SIEMPRE (4)**.

N°	ITEMS	NUNCA	CASI NUNCA	AVECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	<b>Dimensión N°01: Modelamiento Digital</b>	<b>(0)</b>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>1</b>	Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?					
<b>2</b>	Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?					

3	Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?					
4	Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?					
5	¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?					
<b>Dimensión N°02: Planificación</b>						
6	Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado a la planificación?					
7	Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado a la planificación?					
8	Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado a la planificación?					
9	Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado a la planificación?					
10	¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado a la planificación?					
<b>Dimensión N°03: Costos y Presupuesto</b>						
11	Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado al cálculo de costos y presupuestos?					
12	Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado al cálculo de costos y presupuestos?					
13	Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado al cálculo de costos y presupuestos?					
14	Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado al cálculo de costos y presupuestos?					
15	¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado al cálculo de costos y presupuestos?					

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°07. Cuestionario de Variable Dependiente

### CUESTIONARIO: “La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022”

**Sexo:** Femenino ( ) Masculino ( )      **Régimen laboral:** Cas ( ) locación( )

#### Estimado servidor Público:

El presente cuestionario forma parte de una investigación, que tiene como finalidad determinar la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente técnico Puente Ascat, 2022. Por lo que se pide su gentil colaboración para responder todos los ítems planteados, tenga presente que su aporte será de gran contribución, requiriendo la sinceridad del caso.

#### INSTRUCCIONES:

Lea detenidamente la descripción y pregunta de cada ítem, además tome el tiempo necesario para la visualización de las imágenes y a buen criterio seleccione la alternativa que considere correcta, el presente cuestionario no contiene respuesta incorrecta; Así mismo cabe mencionar, que los datos obtenidos solo servirán para el uso exclusivo de investigación. Tenga en consideración lo siguiente:

- Si la situación no ocurre nunca, se debe marcar **NUNCA (0)**.
- Si la situación ocurre rara vez, se debe marcar **CASI NUNCA (1)**.
- Si la situación ocurre algunas veces, se debe marcar **AVECES (2)**.
- Si la situación ocurre muchas veces, se debe marcar **CASI SIEMPRE (3)**.
- Si la situación ocurre siempre, se debe marcar **SIEMPRE (4)**.

N°	ITEMS	NUNCA	CASI NUNCA	AVECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	<b>Dimensión N°01: Planos</b>	<b>(0)</b>	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<b>1</b>	Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado Izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento arquitectónico?					

2	Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado Izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento arquitectónico en cortes y elevaciones?					
3	Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado Izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento estructural?					
4	Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado Izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento estructural en cortes y elevaciones?					
5	Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado Izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento de detalles arquitectónicos y estructurales?					
	<b>Dimensión N°02: Cronogramas</b>					
6	La mejor optimización de tiempos para la programación redujo el plazo de ejecución del proyecto de 90 días calendarios a 60 días calendario, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de Cronogramas de Ejecución de Obras?					
7	El Ms Project enlazó en su ruta crítica partidas con más influencia en su ejecución en tan sólo segundos, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de la ruta crítica?					
8	El Ms Project ofrece resultados de doble entrada en relación costo y tiempo, te ofrece el desembolso de los costos de los insumos en tiempos variables como días, semanas, trimestres, meses y años; además su programación para obtener este resultado toma alrededor de 10 a 15 minutos ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de Cronogramas de Adquisición de Insumos?					
9	La buena programación en el Ms Project te ofrece datos para determinar un resumen de desembolso de valorizaciones, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de Cronogramas de Desembolso?					

10	Tomando en cuenta que al autor de la Investigación le tomó aproximadamente 1 hora elaborar todos los cronogramas correspondientes al expediente técnico, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de Cronogramas?					
<b>Dimensión N°03: Costos y Presupuesto</b>						
11	Los resultados más resaltantes en la comparativa de metrados, fueron en las partidas de "Acero fy=4200kg/cm <sup>2</sup> " con una unidad de medida de kilogramo (kg), tomando en cuenta que las diferencias de resultados varían entre 154.45 kg a 645.25 kg, ¿Aplicarías la metodología BIM para la elaboración de Metrados?					
12	El costo de la partida "Acero fy=4200 kg/cm <sup>2</sup> " es de S/.6.51 el kilogramo (kg), y tomando en cuenta que la varianza de los metrados, los costos varían entre S/. 1005.47 a S/4,200.58, ¿Aplicarías la metodología BIM para la elaboración de Costo y Presupuesto?					
13	El costo del expediente ha variado en su totalidad en el sentido del contenido y costo con variación de resultado de S/. 45,486.65, por la varianza de metrados. Además, la mejor optimización de tiempos para la programación redujo el plazo de ejecución del proyecto de 90 días calendarios a 60 días calendarios y por último se redujo el tiempo de la elaboración de planos y proyecto en general hasta 15 días calendarios. Viendo los resultados obtenidos, ¿Aplicarías la metodología BIM para la elaboración de Expedientes Técnicos?					
14	¿Implementarías BIM para la elaboración de Términos de Referencia para la elaboración de Expedientes Técnicos?					
15	La metodología BIM mejora la mejor elaboración en relación costo y presupuesto ¿Implementarías BIM para los cálculos de costo y presupuesto?					

Fuente: Elaboración Propia



## Anexo N°08. Cuestionario web de la Variable Independiente

22/7/23, 10:17

Cuestionario: Building Information Modeling - BIM

### Cuestionario: Building Information Modeling - BIM

**Estimado servidor Público:**

El presente cuestionario forma parte de una investigación, que tiene como finalidad determinar la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente técnico Puente Ascat, 2022. Por lo que se pide su gentil colaboración para responder todos los ítems planteados, tenga presente que su aporte será de gran contribución, requiriendo la sinceridad del caso.

**Instrucciones:** Lea detenidamente la descripción y pregunta de cada ítem, además tome el tiempo necesario para la visualización de las imágenes y a buen criterio seleccione la alternativa que considere correcta, el presente cuestionario no contiene respuesta incorrecta; Así mismo cabe mencionar, que los datos obtenidos solo servirán para el uso exclusivo de investigación.

Agradeciendo de antemano su valiosa participación.

Atentamente,

Siesquén Vértiz, José Carlos.

*\*Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Correo \*

\_\_\_\_\_

2. Sexo \*

*Marca solo un óvalo.*

Masculino

Femenino

## 3. Edad \*

*Marca solo un óvalo.*

- 20 a 30 años
- 30 a 40 años
- 50 a 60 años
- 60 a mas

## 4. Condición Laboral \*

*Marca solo un óvalo.*

- Nombrado
- Contratado
- CAS

## 5. Tiempo de Servicio \*

*Marca solo un óvalo.*

- 0 a 5 años
- 5 a 10 años
- 10 a 15 años
- mas de 15 años

**Dimensión 01: Modelamiento Digital**

Preguntas relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

6. 1. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

7. 2. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

8. 3. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

9. 4. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

10. 5. ¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

#### **Dimensión 02: Planificación**

Preguntas relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

11. 6. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

12. 7. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

13. 8. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

14. 9. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

15. 10. ¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

### **Dimensión 03: Costos y Presupuesto**

Preguntas relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

16. 11. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

17. 12. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

18. 13. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

19. 14. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

20. 15. ¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

## 21. Sexo \*

*Marca solo un óvalo.*

- Masculino  
 Femenino

## 22. Edad \*

*Marca solo un óvalo.*

- 20 a 30 años  
 30 a 40 años  
 50 a 60 años  
 60 a mas

## 23. Condición Laboral \*

*Marca solo un óvalo.*

- Nombrado  
 Contratado  
 CAS

## 24. Tiempo de Servicio \*

*Marca solo un óvalo.*

- 0 a 5 años  
 5 a 10 años  
 10 a 15 años  
 mas de 15 años

**Dimensión 01: Modelamiento Digital**

Preguntas relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos



25. 1. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

26. 2. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

27. 3. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

28. 4. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

29. 5. ¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado al modelamiento 3D?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

#### **Dimensión 02: Planificación**

Preguntas relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

30. 6. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

31. 7. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

32. 8. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

33. 9. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

34. 10. ¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado a la planificación?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

### **Dimensión 03: Costos y Presupuesto**

Preguntas relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

35. 11. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se conoce el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

36. 12. Dentro de tu experiencia laboral ¿Se aplica el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

37. 13. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es necesario el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

38. 14. Dentro de tu experiencia laboral ¿Es de interés para los trabajadores aprender el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

39. 15. ¿Recomiendas aplicar el sistema BIM relacionado al calculo de costos y presupuestos?

*Marca solo un óvalo.*

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°09. Cuestionario web de la Variable Dependiente

22/7/23, 10:17

Cuestionario: La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022

### Cuestionario: La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022

**Estimado servidor Público:**

El presente cuestionario forma parte de una investigación, que tiene como finalidad determinar la relación entre Building Information Modeling con la mejora en la elaboración del Expediente técnico Puente Ascat, 2022. Por lo que se pide su gentil colaboración para responder todos los ítems planteados, tenga presente que su aporte será de gran contribución, requiriendo la sinceridad del caso.

**Instrucciones:** Lea detenidamente la descripción y pregunta de cada ítem, además tome el tiempo necesario para la visualización de las imágenes y a buen criterio seleccione la alternativa que considere correcta, el presente cuestionario no contiene respuesta incorrecta; Así mismo cabe mencionar, que los datos obtenidos solo servirán para el uso exclusivo de investigación.

Agradeciendo de antemano su valiosa participación.

Atentamente,

Siesquén Vértiz, José Carlos.

*\* Indica que la pregunta es obligatoria*

---

1. Correo \*

\_\_\_\_\_

2. Sexo \*

*Marca solo un óvalo.*

Masculino

Femenino

## 3. Edad \*

*Marca solo un óvalo.*

- 20 a 30 años
- 30 a 40 años
- 50 a 60 años
- 60 a mas

## 4. Condición Laboral \*

*Marca solo un óvalo.*

- Nombrado
- Contratado
- CAS

## 5. Tiempo de Servicio \*

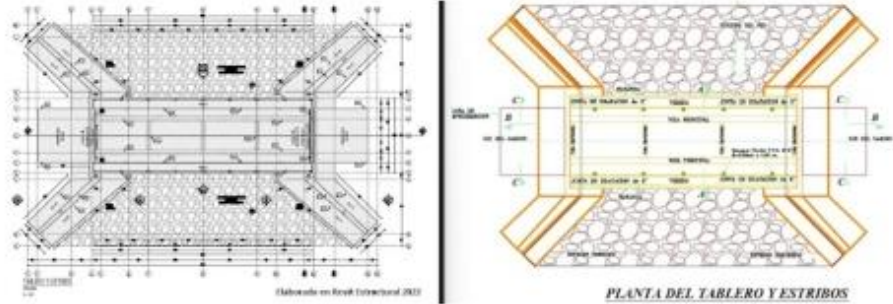
*Marca solo un óvalo.*

- 0 a 5 años
- 5 a 10 años
- 10 a 15 años
- mas de 15 años

**Dimensión 01: Planos**

Preguntas relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

6. 1. Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento arquitectónico?

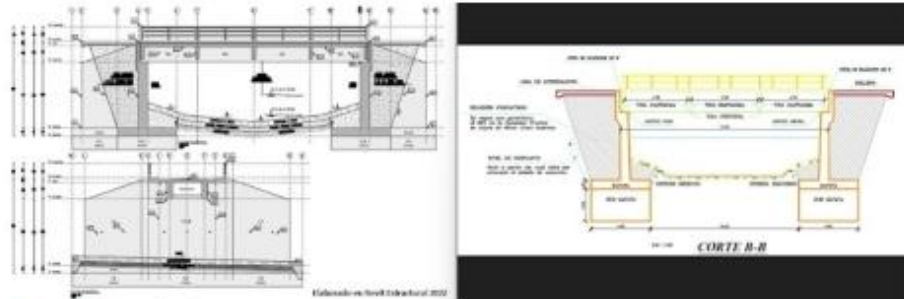


Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre



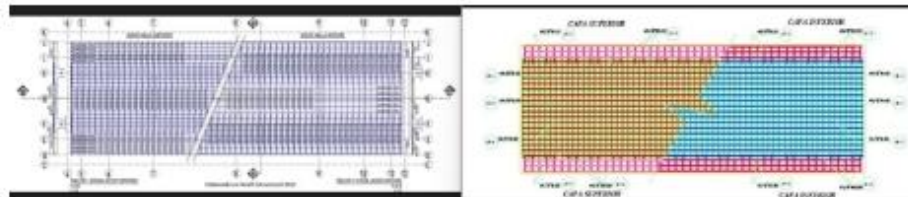
7. 2. Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento arquitectónico en cortes y elevaciones?



Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

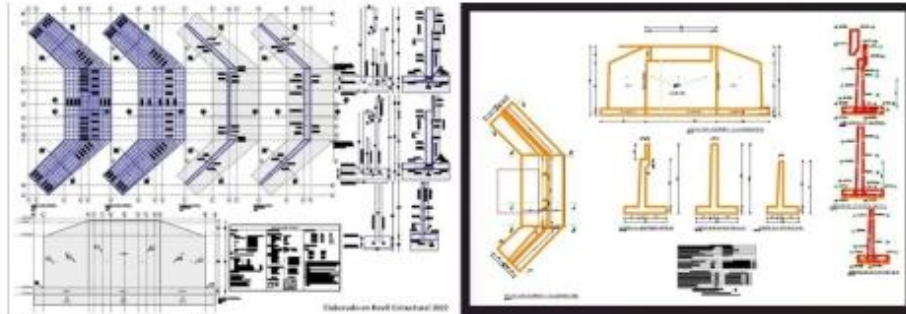
8. 3. Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento estructural?



Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

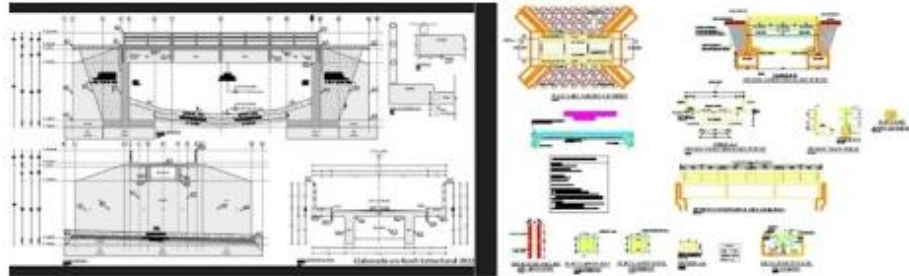
9. 4. Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento estructural en cortes y elevaciones?



Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

10. 5. Comparando resultados aplicando el Software BIM Revit 2022 (lado Izquierdo) vs el Software Autocad 2022 (lado Derecho), ¿Aplicarías el Software Autodesk Revit para el modelamiento de detalles arquitectónicos y estructurales?



Marca solo un óvalo.

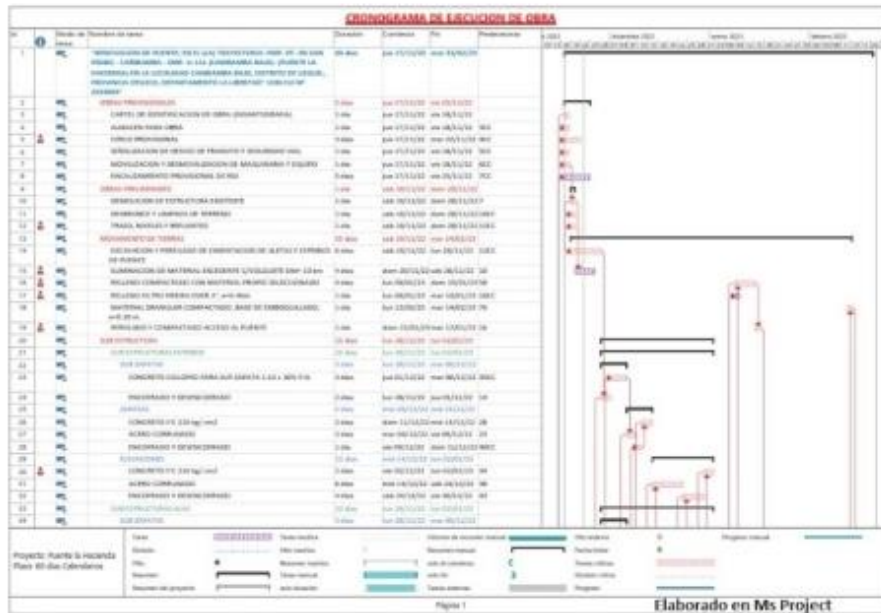
- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

#### Dimensión 02: Cronogramas

Preguntas relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos



12. 7. El Ms Project enlazó en su ruta crítica partidas con mas influencia en su ejecución en tan sólo segundos, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de la ruta crítica?



Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre



14. 09. La buena programación en el Ms Project te ofrece datos para determinar un resumen de desembolso de valorizaciones, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de Cronogramas de Desembolso?

CALENDARIO DE DESEMBOLO							
PROYECTO	CONSTRUCCION DEL PUENTE TECNICO DEL CARRIL (LÍNEA 25) - PUENTE ASCAT - INTERCOMUNICACION ENTRE LAS COMUNAS DE CALABAZO DE					FECHA	10 de Julio de 2022
INDICACION	AL SECTOR COMERCIAL, DE SERVICIOS DE SALUD, INGENIERIA Y OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS CON CUMPLIMIENTO					PROYECTO	Proyecto 5.000 del Sector de 2022
ELABORACION	DIRECCION DEL INSTITUTO VIAL PROFESIONAL					ESTADO	En fase de Ejecucion
LA ENTIDAD	REPUBLICA DEL PERU - GOBIERNO REGIONAL DE TACNA						
MES	VALOR INICIAL (MIL)	VALOR FIN (MIL)	VALOR FIN (MIL)	TOTAL (MIL)	VALOR FONDO PREVISTO (MIL)		
ENERO	0	0	0	0	0	0	0
FEBRERO	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	0	0	0	0	0	0	0
ABRIL	0	0	0	0	0	0	0
MAYO	0	0	0	0	0	0	0
JUNIO	0	0	0	0	0	0	0
JULIO	0	0	0	0	0	0	0
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0
OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0
NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0
MONTO TOTAL DEL PROYECTO PRESUPUESTADO						0	0
MONTO TOTAL DEL PROYECTO REALIZADO						0	0

Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

15. 10. Tomando en cuenta que al autor de la Investigación le tomó aproximadamente 1 hora elaborar todos los cronogramas correspondiente al expediente técnico, ¿Aplicarías el Software Ms Project para la elaboración de Cronogramas?

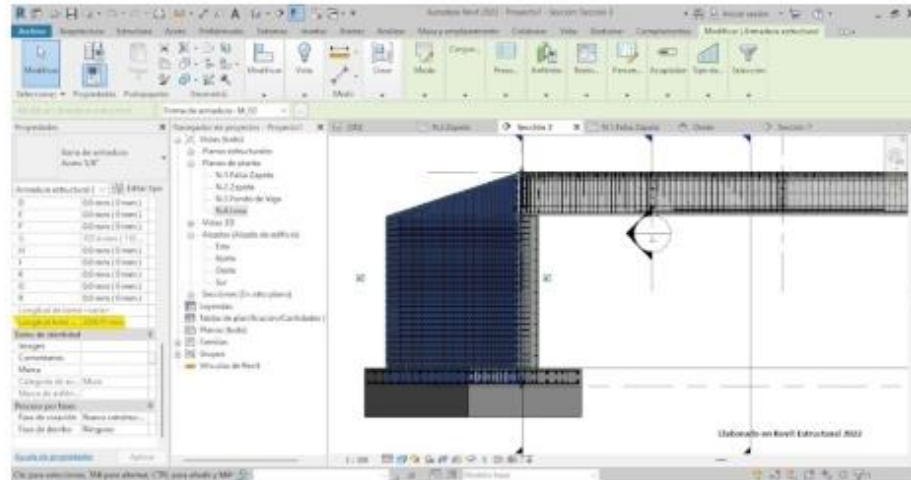
Marca solo un óvalo.

- Nunca
- Casi Nunca
- A veces
- Casi Siempre
- Siempre

### Dimensión 03: Costos y Presupuesto

Preguntas relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos

16. 11. Los resultados mas resaltantes en la comparativa de metrados, fueron en las partidas de "Acero fy=4200kg/cm2" con una unidad de medida de kilogramo (kg), tomando en cuenta que la diferencias de resultados varían entre 154.45 kg a 645.25 kg, ¿Aplicarías la metodología BIM para la elaboración de Metrados?



Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

17. 12. El costo de la partida "Acero fy=4200 kg/cm2" es de S/.6.51 el kilogramo (kg), y tomando en cuenta que la varianza de los metrados, los costos varían entre S/. 1005.47 a S/4,200.58, ¿Aplicarías la metodología BIM para la elaboración de Costo y Presupuesto?

Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre



18. 13. El costo del expediente ha variado en su totalidad en el sentido del contenido y costo con variación de resultado de S/. 45,486.65, por la varianza de metrados. Además la mejor optimización de tiempos para la programación redujo el plazo de ejecución del proyecto de 90 días calendarios a 60 días calendarios y por último se redujo el tiempo de la elaboración de planos y proyecto en general hasta 15 días calendarios. Viendo los resultados obtenidos, ¿Aplicarías la metodología BIM para la elaboración de Expedientes Técnicos? \*

Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

19. 14. ¿Implementarías BIM para la elaboración de Términos de Referencia para la elaboración de Expedientes Técnicos? \*

Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

20. 15. La metodología BIM mejora la mejor elaboración en relación costo y presupuesto ¿Implementarías BIM para los cálculos de costo y presupuesto? \*

Marca solo un óvalo.

- Nunca  
 Casi Nunca  
 A veces  
 Casi Siempre  
 Siempre

## Anexo N°10. Matriz Evaluación por juicio del primer experto para la Variable Dependiente

**Evaluación por juicio de expertos**

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

Nombre del juez:	ANDY JAVIER MARTINEZ RUIZ		
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor	<input type="checkbox"/>
Área de formación académica:	Clinica <input type="checkbox"/> Educativa <input type="checkbox"/>	Social <input type="checkbox"/> Organizacional <input type="checkbox"/>	
Área de experiencia profesional:	Gestión Pública		
Institución donde labora:	SUB REGIÓN PACÍFICO		
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años <input type="checkbox"/>	Mas de 5 años <input checked="" type="checkbox"/>	

**2. Propósito de la evaluación:**  
Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

**3. Datos de la escala:**

Nombre de la prueba:	Cuestionario: "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022"
Autor:	José Carlos Siesquén Vértiz
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
Tiempo de Aplicación:	15 min
Ámbito de aplicación:	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
Significación:	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Planos, Cronogramas, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Planos	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Cronogramas	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022" elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.

El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los planos y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planos	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los cronogramas y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y presupuesto y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	



Firma del evaluador

DNI  
44616679

## Anexo N°11. Matriz Evaluación por juicio del segundo experto para la Variable Dependiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	Mano del Pilar Campana Durand	
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor <input type="checkbox"/>
Área de formación académica:	Clinica <input type="checkbox"/>	Social <input type="checkbox"/> Educativa <input checked="" type="checkbox"/> Organizacional <input type="checkbox"/>
Área de experiencia profesional:	Gestión Pública	
Institución donde labora:	Sub Región Pacífico	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años <input checked="" type="checkbox"/>	Más de 5 años <input type="checkbox"/>

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

3. Datos de la escala:

Nombre de la prueba:	Cuestionario: "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022"
Autor:	José Carlos Siesquén Vértiz
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
Tiempo de Aplicación:	15 min
Ámbito de aplicación:	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
Significación:	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Planos, Cronogramas, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

**4. Soporte teórico**

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Planos	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Cronogramas	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el cuestionario "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022" elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.

El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los planos y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planos	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los cronogramas y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y presupuesto y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	



Firma del evaluador  
DNI 7091866

## Anexo N°12. Matriz Evaluación por juicio del tercer experto para la Variable Dependiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	JOEL QUISPE CIRILO
Grado profesional:	Maestría (x) Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( ) Social ( ) Educativa (x) Organizacional ( )
Área de experiencia profesional:	GESTION PUBLICA
Institución donde labora:	SUB REGION PACIFICO
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( x ) Mas de 5 años ( )

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

#### 3. Datos de la escala:

Nombre de la prueba:	Cuestionario: "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022"
Autor:	José Carlos Siesquén Vértiz
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
Tiempo de Aplicación:	15 min
Ámbito de aplicación:	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
Significación:	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Planos, Cronogramas, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).



**4. Soporte teórico**

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Planos	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Cronogramas	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el cuestionario "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022" elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los Items según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.

El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los planos y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

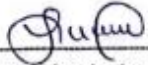
Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planos	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los cronogramas y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y presupuesto y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	

  
 Firma del evaluador  
 DNI 70018014

## Anexo N°13. Matriz Evaluación por juicio del cuarto experto para la Variable Dependiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

<b>Nombre del juez:</b>	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)    Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )    Social ( ) Educativa ( )    Organizacional ( )
<b>Área de experiencia profesional:</b>	Gestión Pública
<b>Institución donde labora:</b>	Municipalidad Distrital de Chicama
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( X ) Mas de 5 años ( )

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

**3. Datos de la escala:**

<b>Nombre de la prueba:</b>	Cuestionario: "La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022"
<b>Autor:</b>	José Carlos Siesquén Vértiz
<b>Procedencia:</b>	Elaboración propia
<b>Administración:</b>	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
<b>Tiempo de Aplicación:</b>	15 min
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
<b>Significación:</b>	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Planos, Cronogramas, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

**4. Soporte teórico**

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Planos	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Cronogramas	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el cuestionario “La mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022” elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.

El ítem es esencial o importante, -es decir debe ser incluido.	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los planos y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planos	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre los cronogramas y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y presupuesto y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del evaluador  
 DNI

## Anexo N°14. Matriz Evaluación por juicio del primer experto para la Variable Independiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Building Information Modeling y su relación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	<i>Andrés Javier Maerker Ruiz</i>	
Grado profesional:	Maestría <input checked="" type="checkbox"/>	Doctor <input type="checkbox"/>
Área de formación académica:	Clinica <input type="checkbox"/>	Social <input type="checkbox"/>
	Educativa <input type="checkbox"/>	Organizacional <input type="checkbox"/>
Área de experiencia profesional:	<i>Gestión Pública</i>	
Institución donde labora:	<i>Sob. Región Pasco</i>	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años <input type="checkbox"/>	Más de 5 años <input checked="" type="checkbox"/>

2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

3. Datos de la escala:

Nombre de la prueba:	Cuestionario: "Building Information Modeling-BIM"
Autor:	José Carlos Siesquén Vértiz
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
Tiempo de Aplicación:	15 min
Ámbito de aplicación:	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
Significación:	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Modelamiento Digital, Planificación, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

**4. Soporte teórico**

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Modelamiento Digital	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Planificación	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

**5. Presentación de instrucciones para el juez:**

A continuación, a usted le presento el cuestionario: "Building Information Modeling - BIM" elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.

3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modelo 3D	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	

  
 Firma del evaluador  
 DNI  
 1466679



## Anexo N°15. Matriz Evaluación por juicio del segundo experto para la Variable Independiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Building Information Modeling y su relación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

Nombre del juez:	Hera del Pilar Campana Durand	
Grado profesional:	Maestría ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( ) Educativa ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Social ( ) Organizacional ( )
Área de experiencia profesional:	Gestión Pública	
Institución donde labora:	Sub Región Pacifico	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Más de 5 años ( )

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

**3. Datos de la escala:**

Nombre de la prueba:	Cuestionario: "Building Information Modeling-BIM"
Autor:	José Carlos Siesquén Vértiz
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
Tiempo de Aplicación:	15 min
Ámbito de aplicación:	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
Significación:	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Modelamiento Digital, Planificación, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Modelamiento Digital	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Planificación	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario: "Building Information Modeling - BIM" elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Catificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial/lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.

3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modelo 3D	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	



Firma del evaluador  
DNI

## Anexo N°16. Matriz Evaluación por juicio del tercer experto para la Variable Independiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Building Information Modeling y su relación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

#### 1. Datos generales del juez

Nombre del juez:	JOEL QUISPE CIRILO	
Grado profesional:	Maestría (X)	Doctor ( )
Área de formación académica:	Clinica ( ) Educativa (X)	Social ( ) Organizacional ( )
Área de experiencia profesional:	GESTION PUBLICA	
Institución donde labora:	SUB REGION PACIFICA	
Tiempo de experiencia profesional en el área:	2 a 4 años ( X )	Mas de 5 años ( )

#### 2. Propósito de la evaluación:

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

#### 3. Datos de la escala:

Nombre de la prueba:	Cuestionario: "Building Information Modeling-BIM"
Autor:	José Carlos Siesquén Vértiz
Procedencia:	Elaboración propia
Administración:	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
Tiempo de Aplicación:	15 min
Ámbito de aplicación:	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
Significación:	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Modelamiento Digital, Planificación, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Modelamiento Digital	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Planificación	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario: "Building Information Modeling - BIM" elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los Items según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.

3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

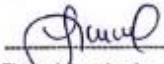
Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modelo 3D	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	

  
 Firma del evaluador  
 DNI 70018014

## Anexo N°17. Matriz Evaluación por juicio del cuarto experto para la Variable Independiente

### Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento “**Building Information Modeling y su relación con la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascat, 2022**”. La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando al quehacer psicológico. Agradecemos su valiosa colaboración.

**1. Datos generales del juez**

<b>Nombre del juez:</b>	
<b>Grado profesional:</b>	Maestría (X)      Doctor ( )
<b>Área de formación académica:</b>	Clinica ( )      Social ( ) Educativa ( )      Organizacional ( )
<b>Área de experiencia profesional:</b>	Gestión Pública
<b>Institución donde labora:</b>	Municipalidad Distrital de la Esperanza
<b>Tiempo de experiencia profesional en el área:</b>	2 a 4 años ( X ) Mas de 5 años ( )

**2. Propósito de la evaluación:**

Validar el contenido del instrumento, por juicio de expertos

**3. Datos de la escala:**

<b>Nombre de la prueba:</b>	Cuestionario: "Building Information Modeling-BIM"
<b>Autor:</b>	José Carlos Siesquén Vértiz
<b>Procedencia:</b>	Elaboración propia
<b>Administración:</b>	Servidores públicos de un Gobierno Regional, área de Infraestructuras.
<b>Tiempo de Aplicación:</b>	15 min
<b>Ámbito de aplicación:</b>	Gobierno Regional – Ancash - 2023.
<b>Significación:</b>	El instrumento presentado es cuestionario que consta de 15 ítems, donde sus dimensiones (Modelamiento Digital, Planificación, Costos y Presupuesto), serán medidos a través de la escala de Likert (Nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre).

#### 4. Soporte teórico

(describir en función al modelo teórico)

Escala/ÁREA	Subescala (dimensiones)	Definición
Ordinal	Modelamiento Digital	Relacionadas sobre el modelamiento digital con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.
	Planificación	Relacionadas sobre la planificación con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos
	Costos y Presupuesto	Relacionadas sobre Costos y Presupuesto con la metodología BIM en la elaboración de Expedientes Técnicos.

#### 5. Presentación de instrucciones para el juez:

A continuación, a usted le presento el cuestionario: “**Building Information Modeling - BIM**” elaborado por José Carlos Siesquén Vértiz en el año 2023 De acuerdo con los siguientes indicadores califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
<b>CLARIDAD</b> El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro.
	2. Bajo Nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de estas.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
<b>COHERENCIA</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.	1. totalmente en desacuerdo (no cumple con el criterio)	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.
	2. Desacuerdo (bajo nivel de acuerdo)	El ítem tiene una relación tangencial /lejana con la dimensión.
	3. Acuerdo (moderado nivel)	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que se está midiendo.
	4. Totalmente de Acuerdo (alto nivel)	El ítem se encuentra está relacionado con la dimensión que está midiendo.
<b>RELEVANCIA</b> El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.
	2. Bajo Nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.



3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante.
4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Leer con detenimiento los ítems y calificar en una escala de 1 a 4 su valoración, así como solicitamos brinde sus observaciones que considere pertinente

1. No cumple con el criterio
2. Bajo Nivel
3. Moderado nivel
4. Alto nivel

**Dimensiones del instrumento:**

- Primera dimensión: Modelamiento Digital
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el modelamiento y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascát, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Modelo 3D	1-5	4	4	4	

- Segunda dimensión: Planificación
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre la planificación y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascát, 2022.

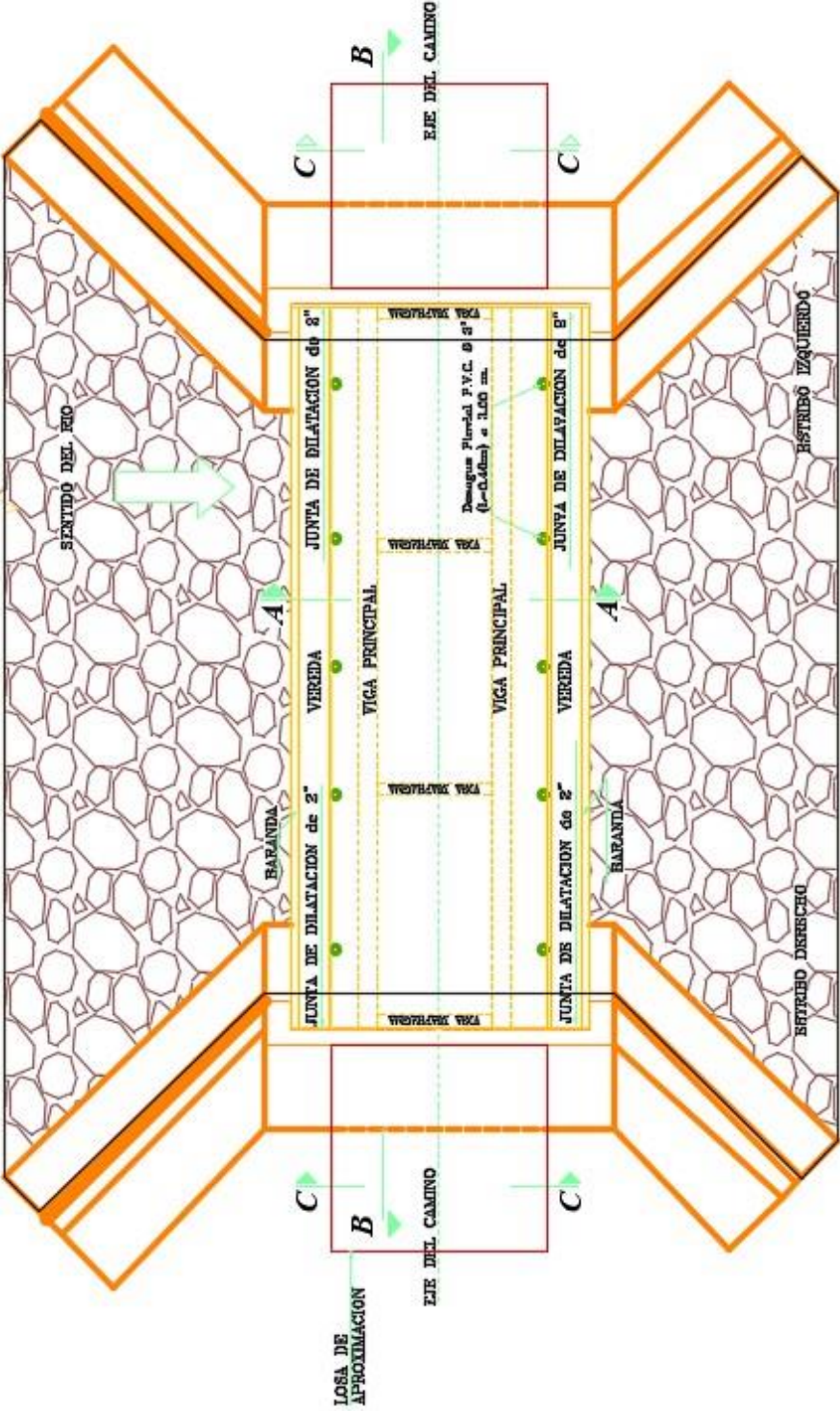
Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cronogramas	6-10	4	4	4	

- Tercera dimensión: Costo
- Objetivos de la Dimensión: Determinar la relación entre el costo y la mejora en la elaboración del Expediente Técnico Puente Ascát, 2022.

Indicadores	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Costos y Presupuestos	11-15	4	4	4	

  
 Firma del evaluador  
 DNI

Anexo N°19. Plano en Planta

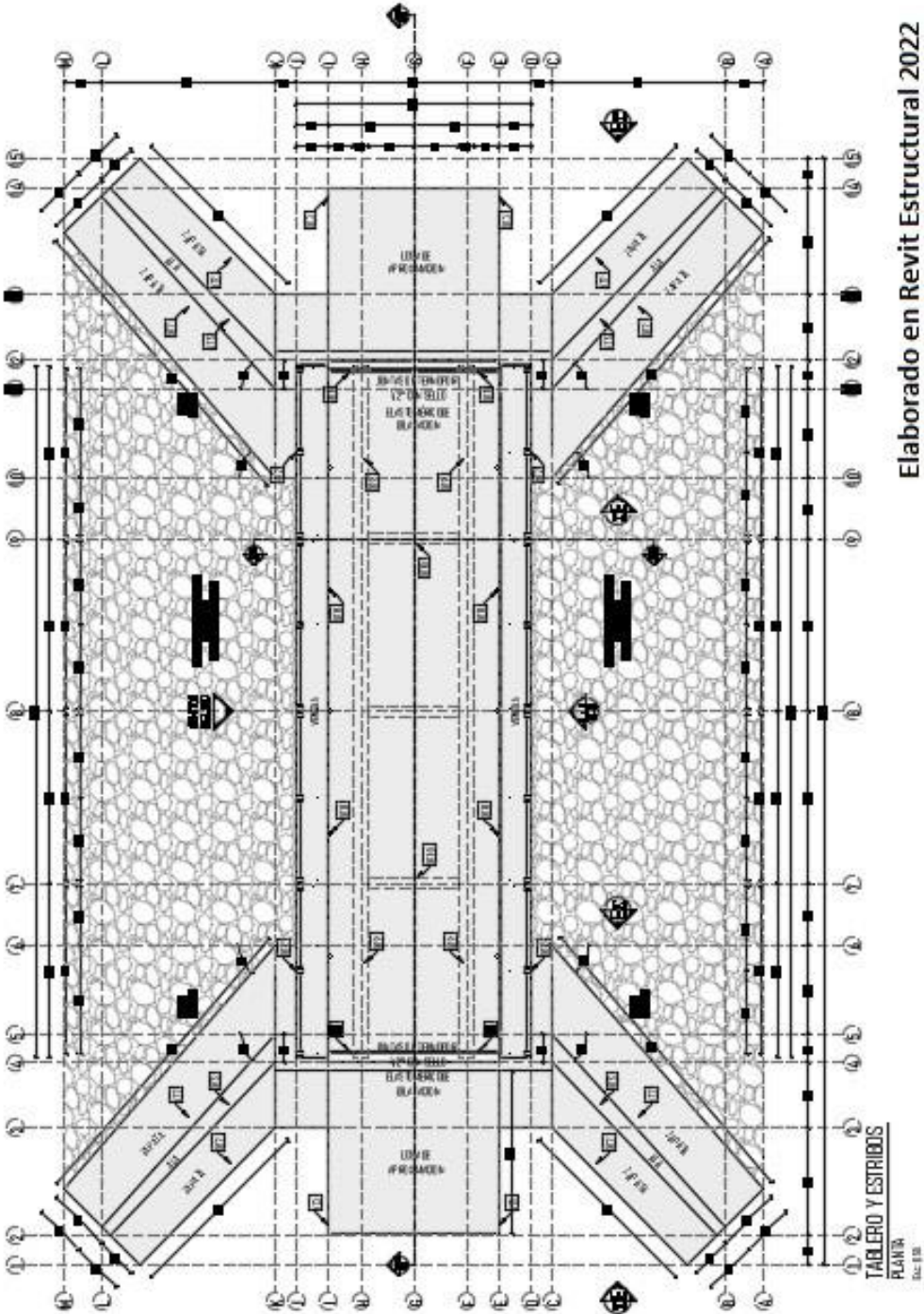


**PLANTA DEL TABLERO Y ESTRIBOS**

ESC: 1/100

Fuente: Expediente Técnico

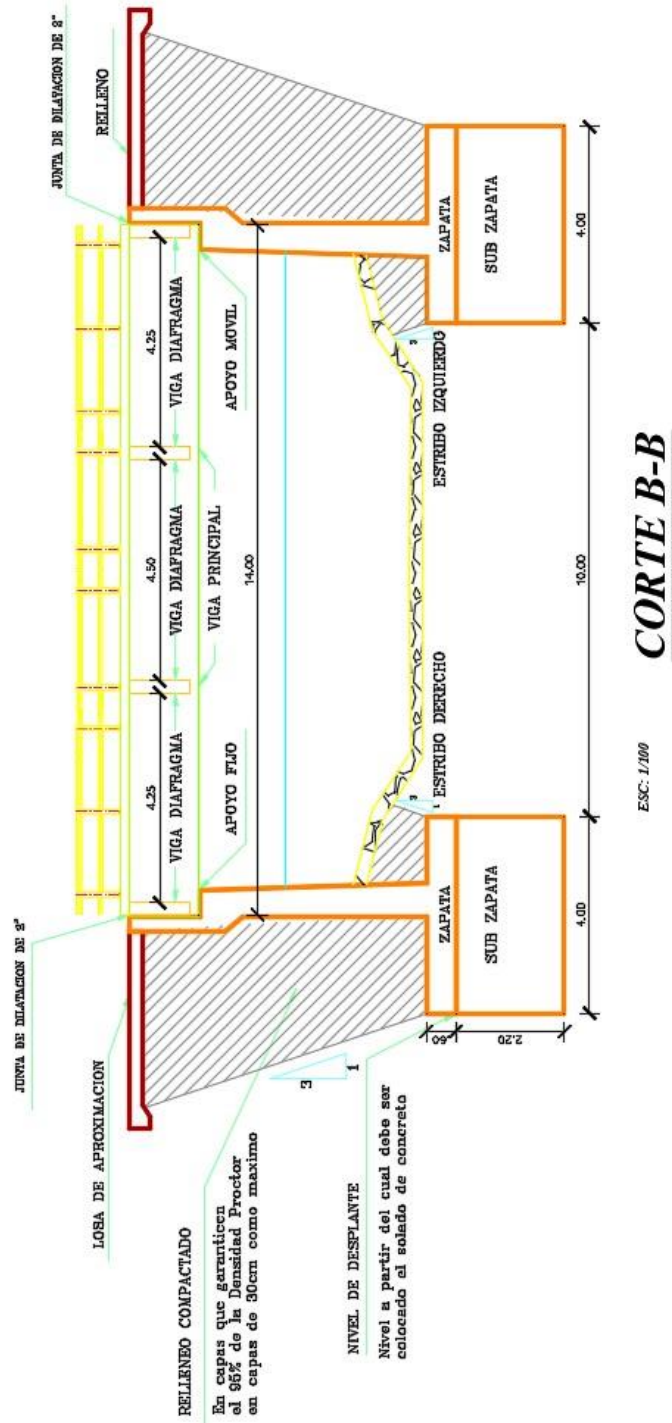
Anexo N°20. Plano en Planta



Elaborado en Revit Estructural 2022

Fuente: Elaboración Propia

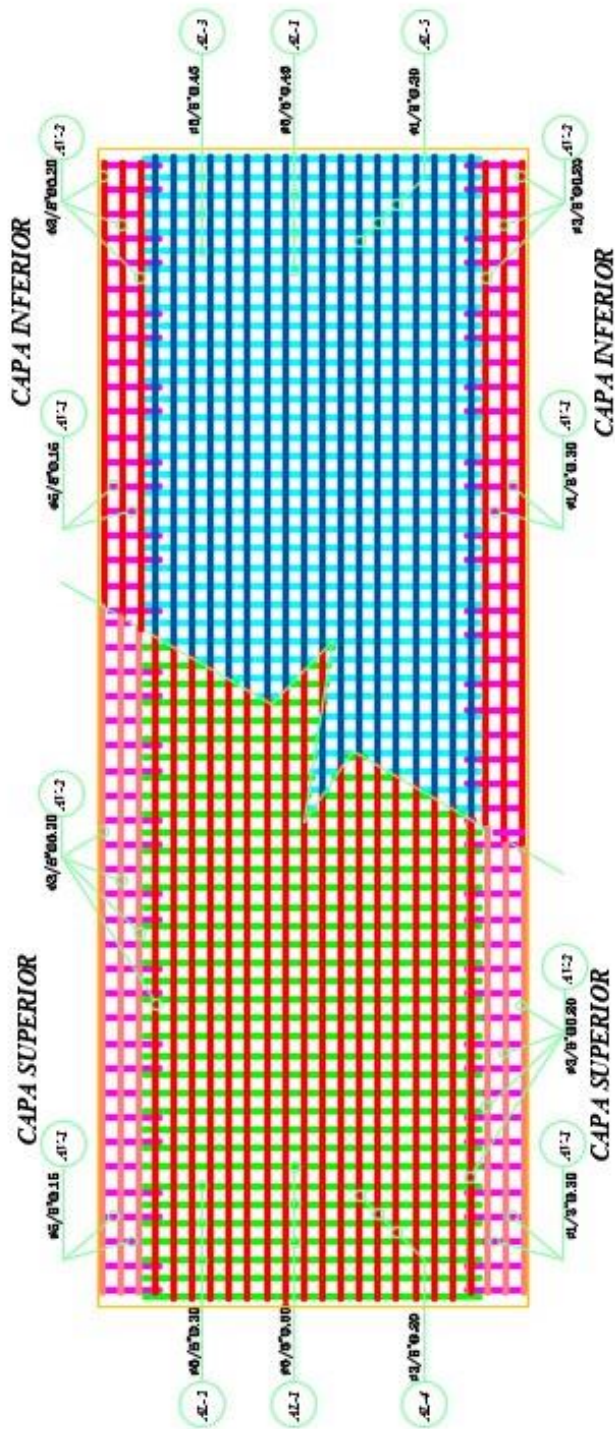
## Anexo N°21. Plano de Corte y Elevaciones



Fuente: Expediente Técnico

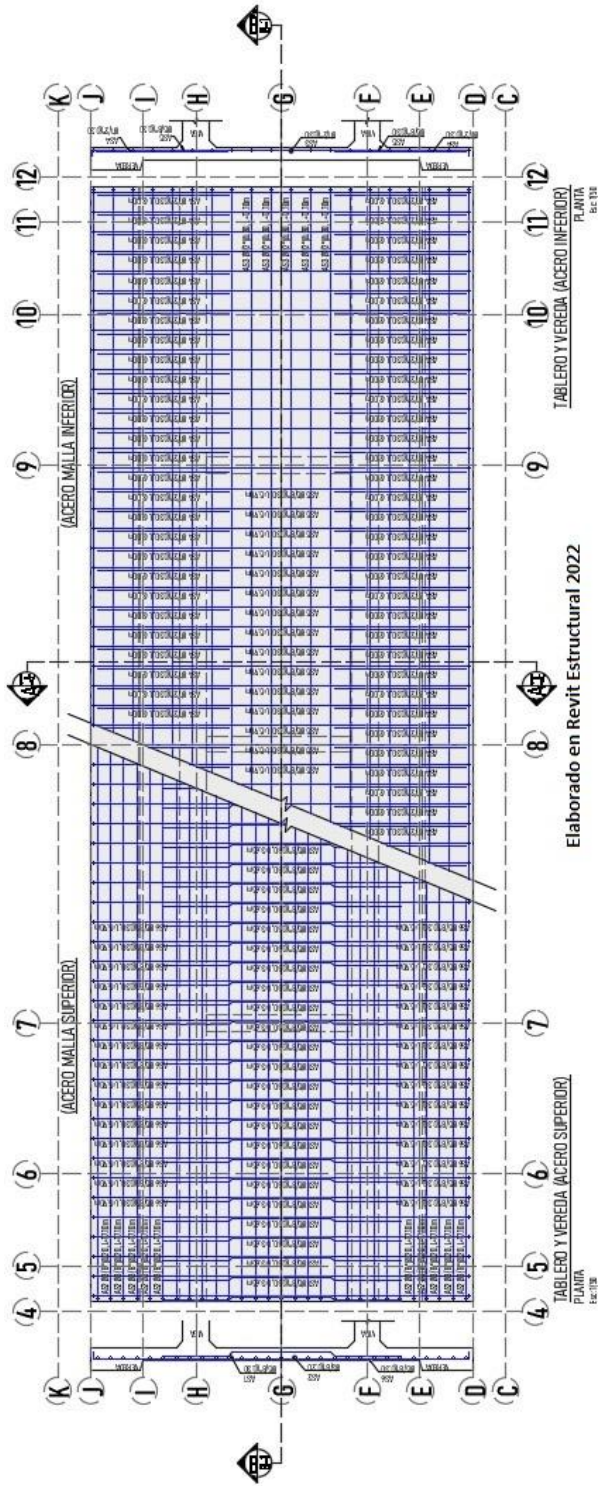


## Anexo N°23. Plano Detalle de Acero



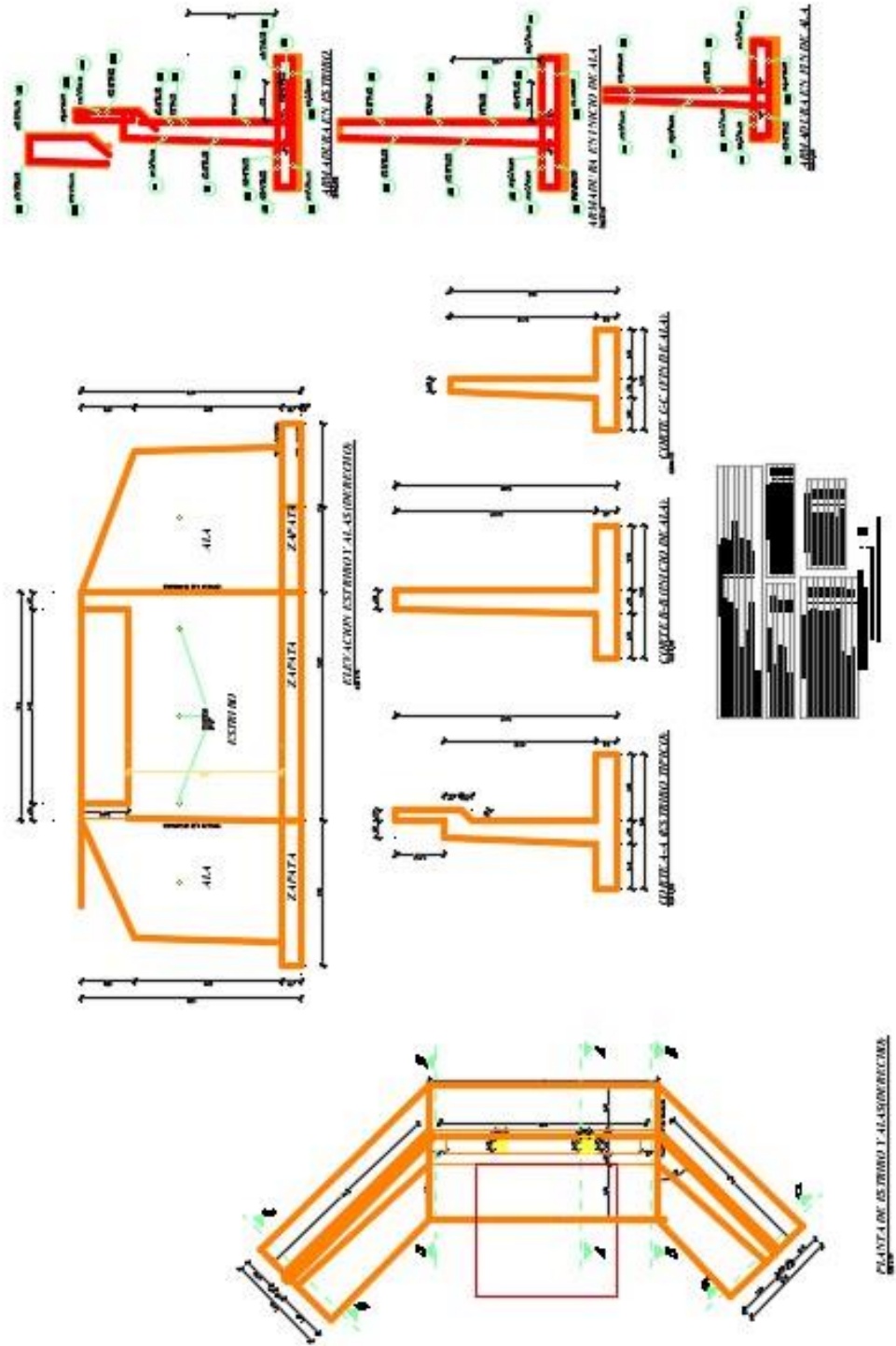
Fuente: Expediente Técnico

## Anexo N°24. Plano Detalle de Acero



Fuente: Elaboración Propia

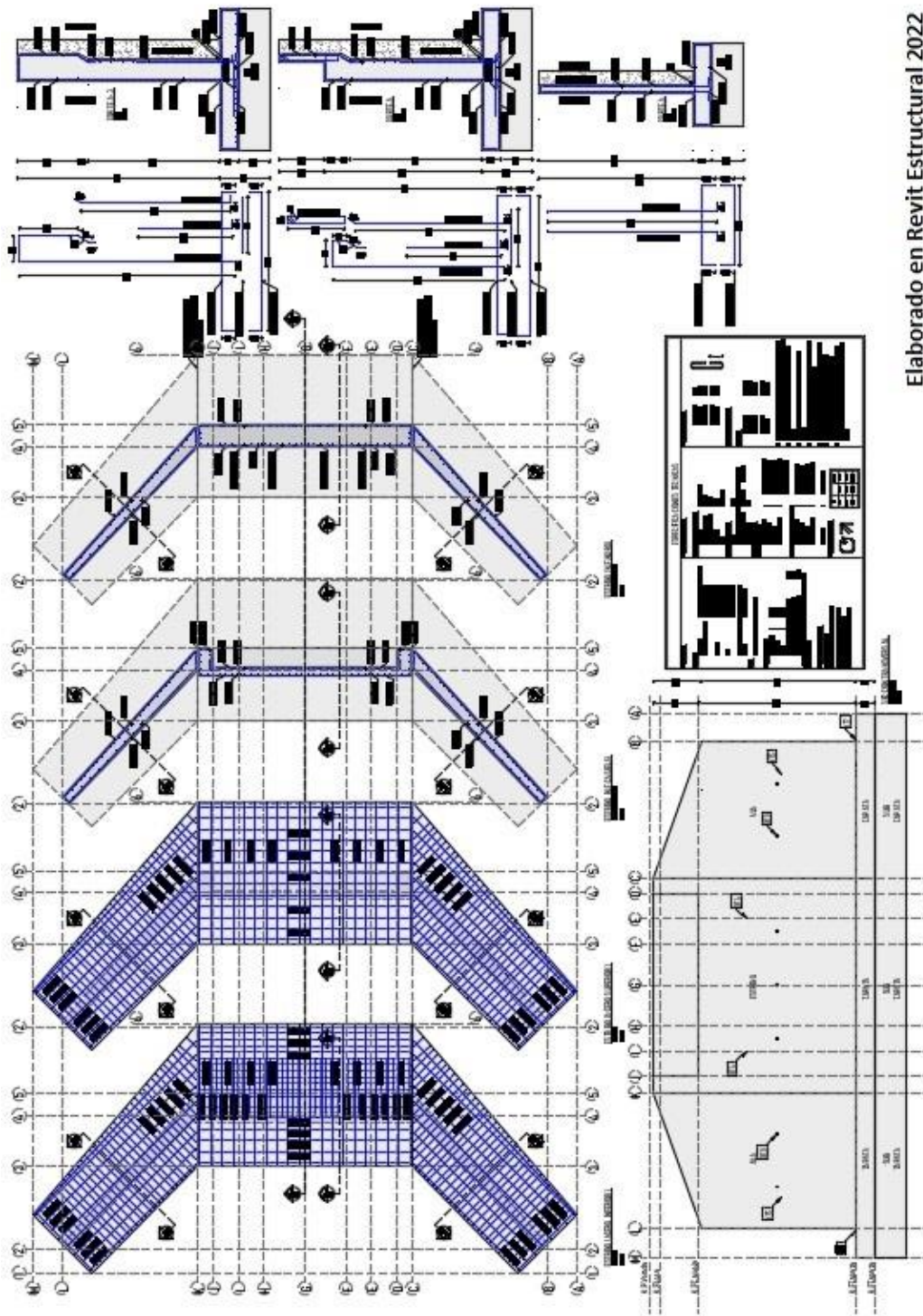
# Anexo N°25. Plano de Detalles de Acero



Fuente: Expediente Técnico



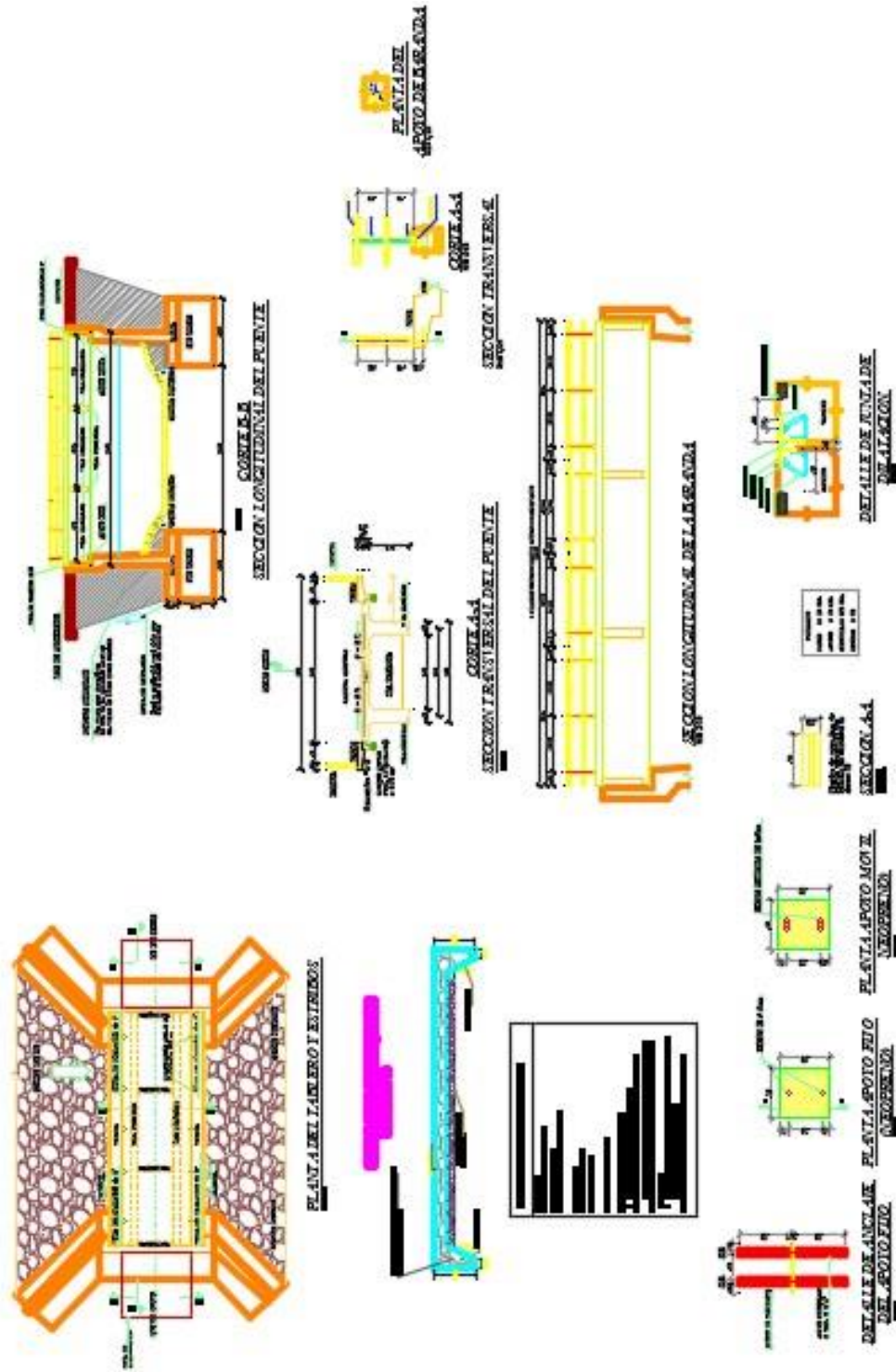
## Anexo N°26. Plano de Detalles de Acero



Elaborado en Revit Estructural 2022

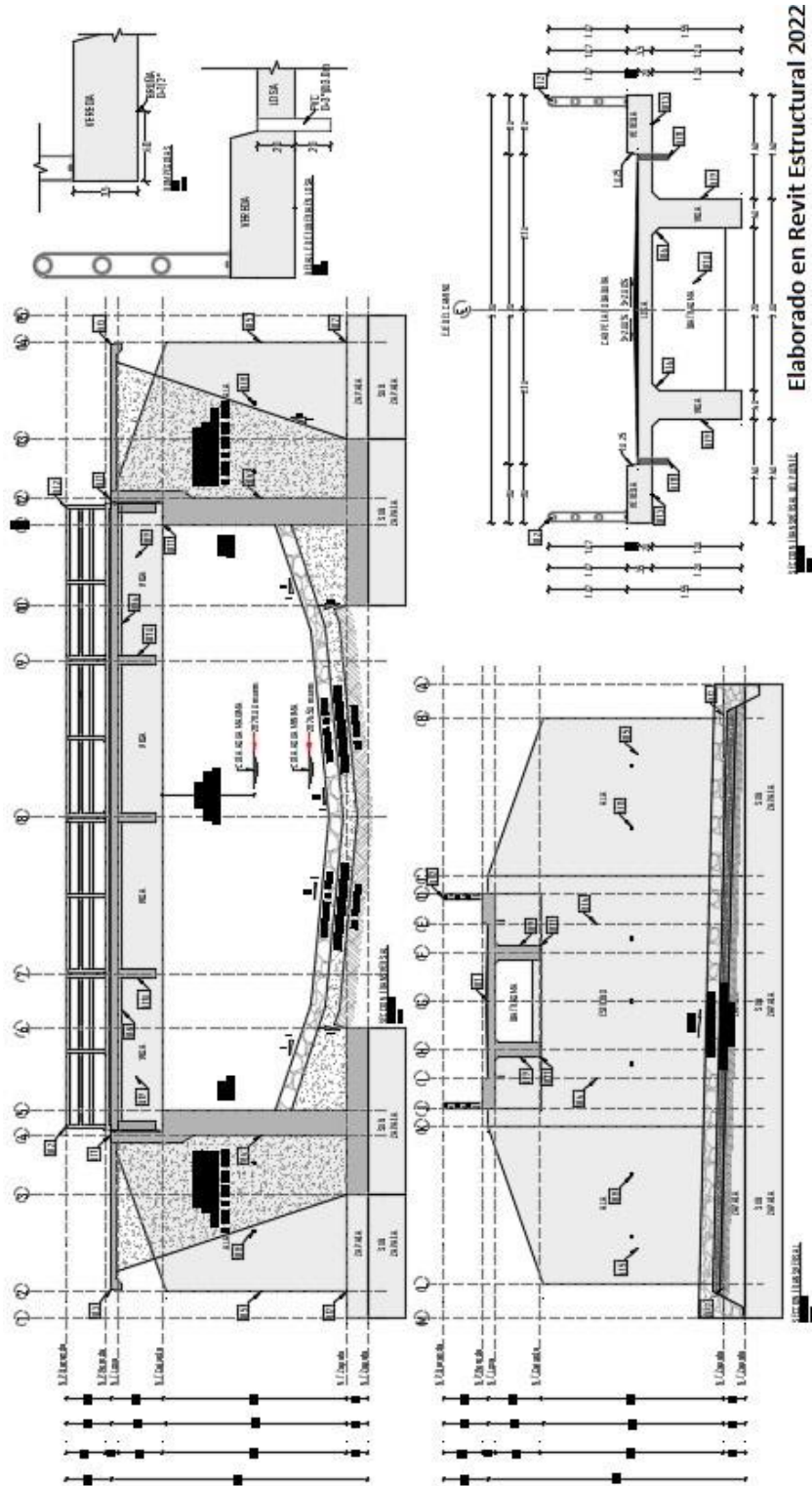
Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°27. Plano de Detalles de Arquitectura



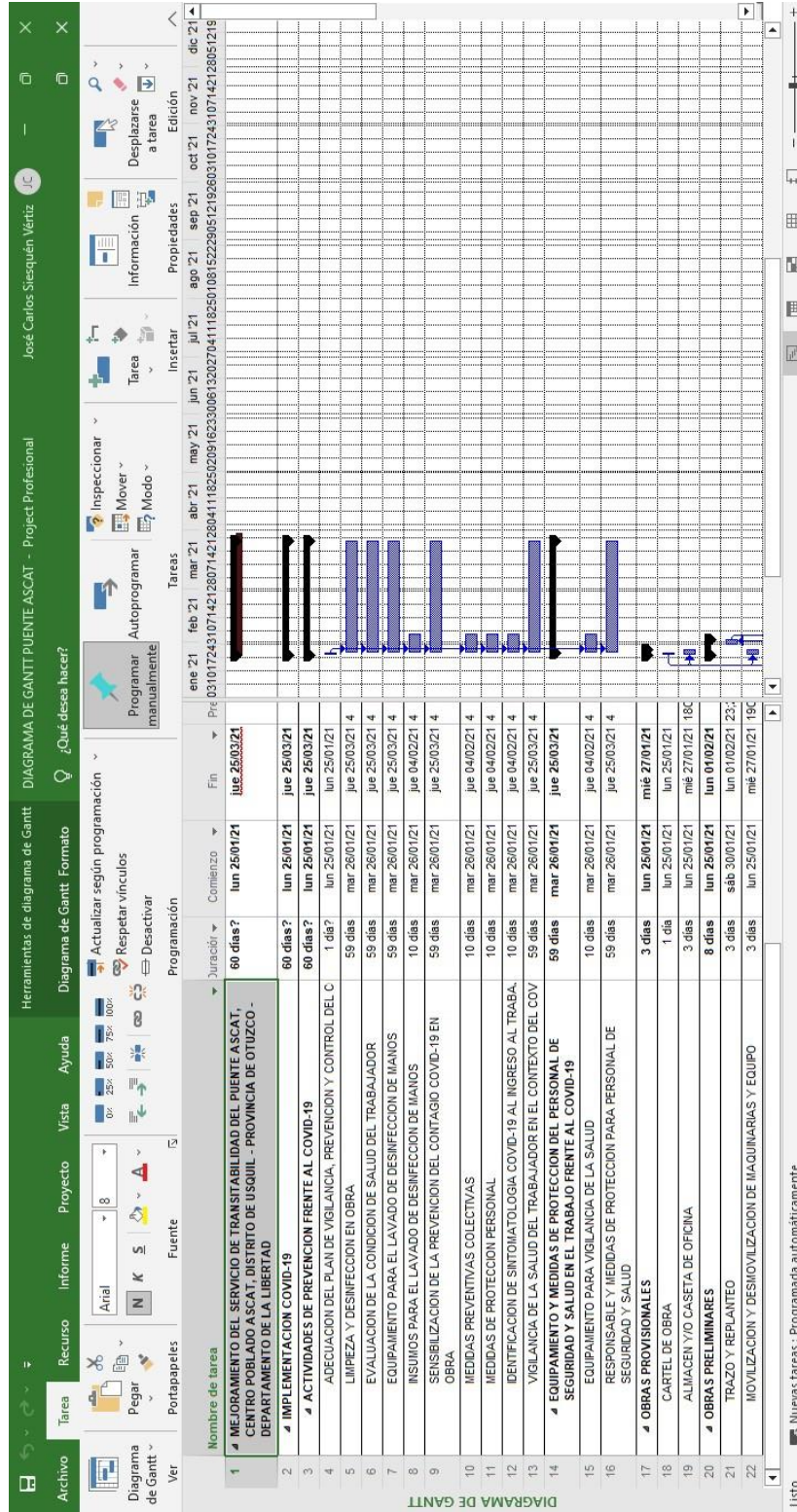
Fuente: Expediente Técnico

## Anexo N°28. Plano de Detalles de Arquitectura



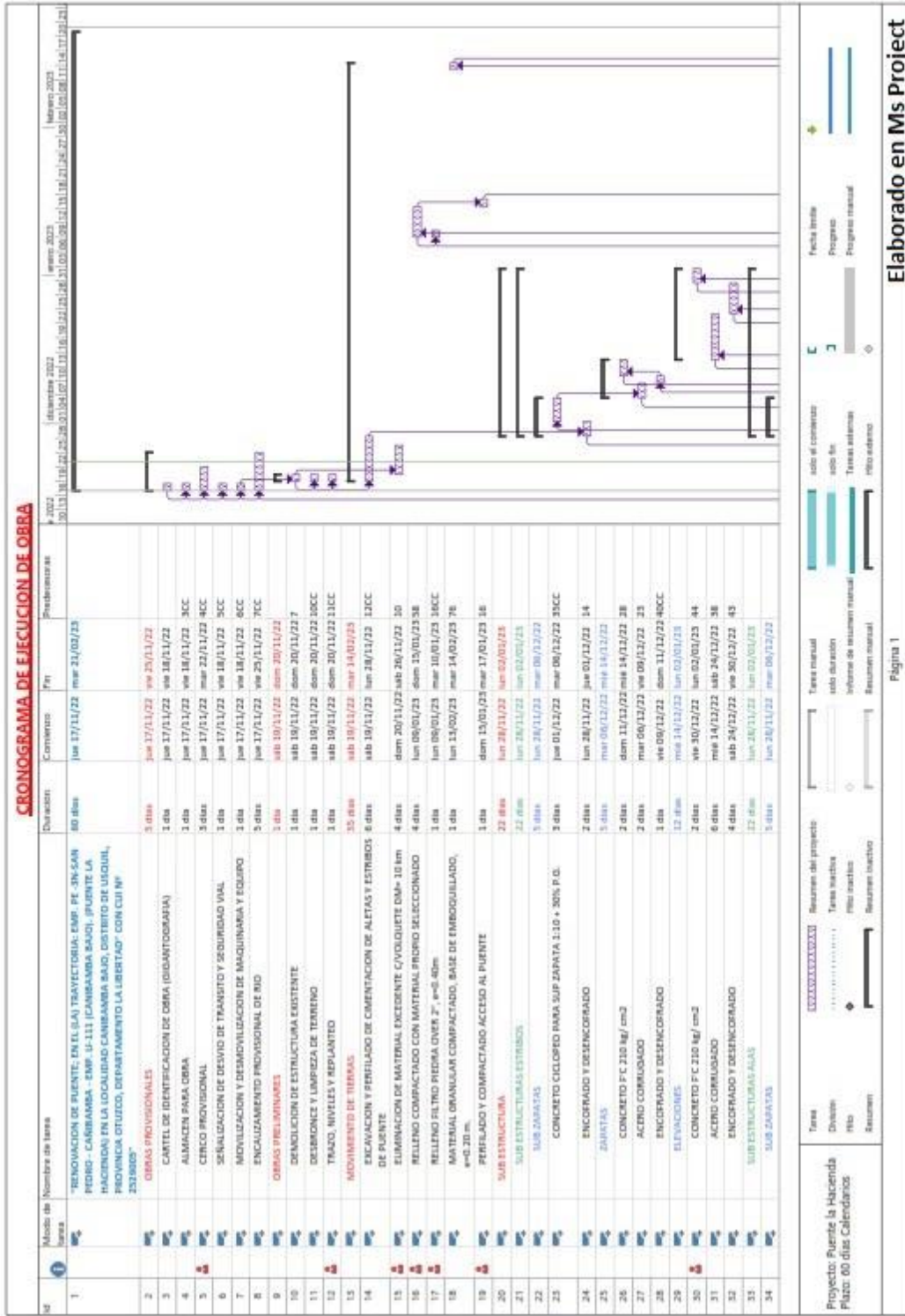
Fuente: Elaboración Propia

# Anexo N°29.Cronograma de Ejecución de Obra



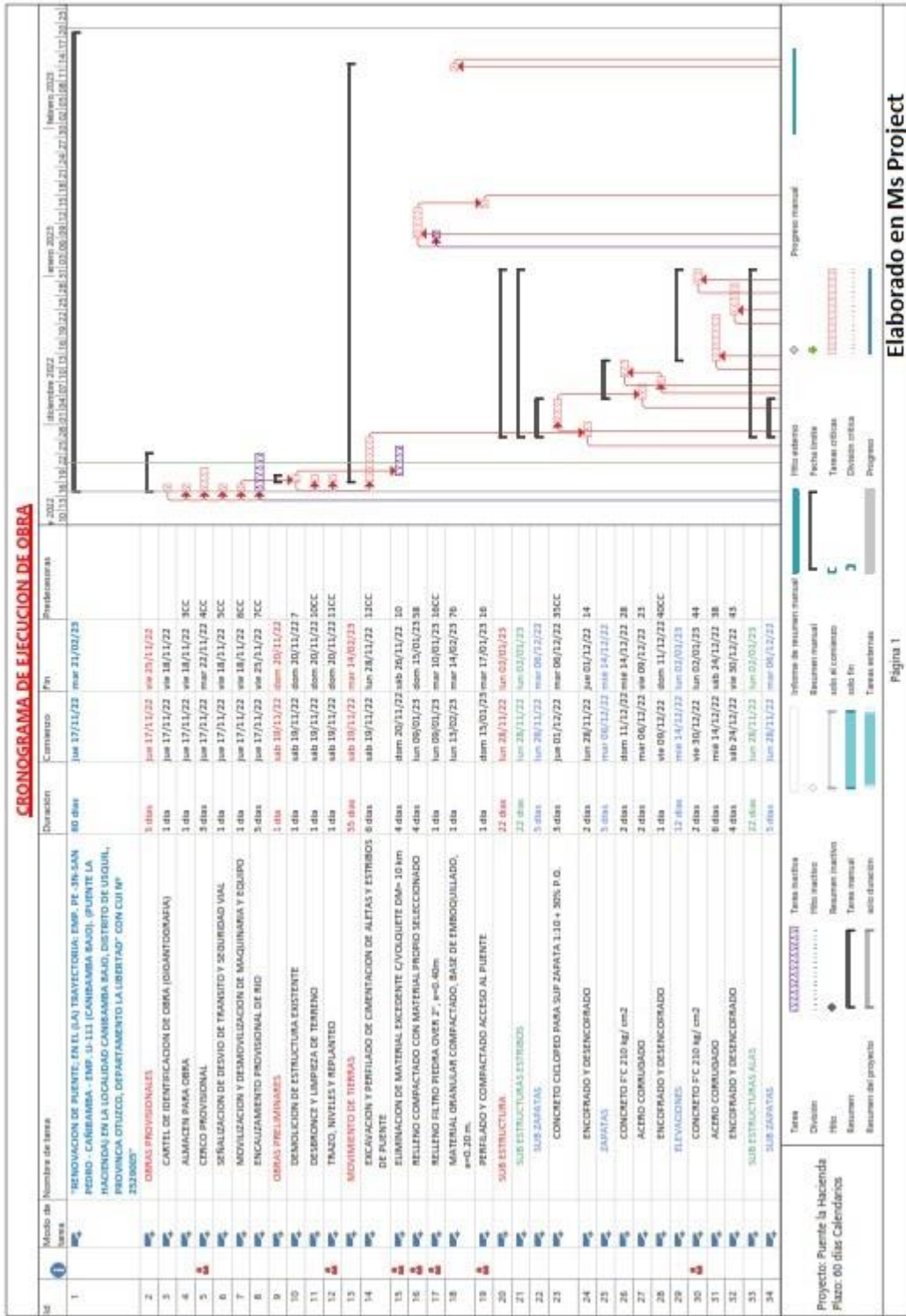
Fuente: Expediente Técnico

## Anexo N°30. Cronograma de Ejecución de Obra



Fuente: Elaboración Propia

# Anexo N°31. Cronograma de Ejecución de Obra más Ruta Crítica



Fuente: Elaboración Propia


## Anexo N°32. Cronograma de Valorizado de Obra

CRONOGRAMA DE INSUMOS DE OBRA									
CODIGO	DESCRIPCION	UND.	CANT.	PRESUPUESTO DE OBRA		Nº01 MES 1 30	Nº02 MES 2 30	TOTAL	NO
				PRECIO \$/.	PARCIAL \$/.				
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="width: 45%;"> <p>PROYECTO: "RENOVACION DE PUENTE EN EL (LA) TRAYECTORIA: EMP. PE -3M-SAN PEDRO - CANIBAMBA - EMP. LU-111 (CANIBAMBA BAJO). (PUENTE LA HACIENDA) EN LA LOCALIDAD CANIBAMBA BAJO, DISTRITO DE USQUIL, PROVINCIA OTUZCO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD" CON CUI N° 2329003"</p> <p>U. FORMULADORA: GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL</p> <p>U. EJECUTORA: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZCO</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: right;"> <p>INICIO: viernes, 7 de Julio de 2023</p> <p>FIN: martes, 3 de setiembre de 2023</p> <p>PLAZO: 00 Días Calendarios</p> </div> </div>									
0217000032	MANO DE OBRA								
0217000032	TOPOGRAFO	hh	2 129	5/1734	5/1734	5/1734	5/000	5/1734	5/1734
0217000032	OPERARIO	hh	2002 930	5/1734	5/25 131.89	5/22 802.13	5/12 802.13	5/25 131.89	5/25 131.89
0217000034	PEON	hh	3290 974	5/23 78	5/78 259.37	5/25 702.36	5/22 537.01	5/78 259.37	5/78 259.37
MATERIALES									
02021000103	SELO DE JUNTAS DE EXPANSION CON MATERIAL ELASTOMERICO E-1/2"	m	67 744	5/11 79	5/795 99	5/795 99	5/000	5/795 99	5/795 99
02020000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 10	kg	1738 332	5/7 20	5/12 517.43	5/12 517.43	5/000	5/12 517.43	5/12 517.43
02020000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	109 491	5/7 20	5/788 34	5/788 34	5/209 30	5/788 34	5/788 34
02021200119	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	245 483	5/6 77	5/1 601.92	5/1 227.28	5/434 64	5/1 601.92	5/1 601.92
0202380004	CONO DE SEÑALIZACION MARABANIA 28"	und	8 000	5/30 00	5/240 00	5/204 1	5/204 1	5/240 00	5/240 00
02023810006	GIGANTOGRAFIA PARA CARTEL DE OBRA DE 3.00 X 2.40 m	und	1 000	5/300 00	5/300 00	5/300 00	5/000	5/300 00	5/300 00
02023700002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg	33024 284	5/4 83	5/159 207.29	5/159 207.29	5/000	5/159 207.29	5/159 207.29
02040000000	ARENA FINA	m3	7 864	5/27 00	5/212 31	5/120 43	5/01 88	5/212 31	5/212 31
02020000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	222 404	5/114 00	5/25 690 00	5/25 690 00	5/23 690 00	5/25 690 00	5/25 690 00
02020000004	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3	0 250	5/112 00	5/28 70	5/10 70	5/17 99	5/28 70	5/28 70
02020000009	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	118 170	5/23 00	5/6 499 68	5/6 499 68	5/6 499 68	5/6 499 68	5/6 499 68
02020000043	CIJER MAZ DE 2"	m3	97 200	5/112 20	5/11 212 20	5/3 903 19	5/3 907 31	5/11 212 20	5/11 212 20
02020100000	AFERRADO	m3	133 872	5/102 00	5/14 021 31	5/000	5/14 021 31	5/14 021 31	5/14 021 31
0202010004	ARENA GRUESA	m3	219 252	5/102 00	5/23 025 96	5/000	5/23 025 96	5/23 025 96	5/23 025 96
0228000028	PENSO DE ANCLAJE INC TUBERIA DE 3/8" Y ARANDELA	BR	31 000	5/25 00	5/800 00	5/800 00	5/000	5/800 00	5/800 00
0229100001	YESO EN BOLSA DE 18 KG.	BOL	0 000	5/25 93	5/25 93	5/000	5/25 93	5/25 93	5/25 93
0229100001	OXIGENO	m3	0 480	5/9 37	5/60 72	5/60 72	5/000	5/60 72	5/60 72
0229100001	ACETILENO	m3	2 230	5/37 12	5/82 78	5/82 78	5/000	5/82 78	5/82 78
02295200094	SOLDADURA CELLOCOR	kg	0 480	5/16 04	5/103 94	5/103 94	5/103 94	5/103 94	5/103 94
02280200007	PINTURA BITUMINOSA	glb	4 003	5/89 74	5/413 09	5/413 09	5/413 09	5/413 09	5/413 09
02320000054	FLETE TERRESTRE	GLB	1 000	5/13 012 12	5/13 012 12	5/000	5/13 012 12	5/13 012 12	5/13 012 12
02320000073	FLETE NAVAL	GLB	1 000	5/14 010 13	5/14 010 13	5/000	5/14 010 13	5/14 010 13	5/14 010 13
02329700003	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1 000	5/10 119 89	5/10 119 89	5/000	5/10 119 89	5/10 119 89	5/10 119 89
02380000000	HORMIGON	m3	84 973	5/102 00	5/8 922 21	5/8 922 21	5/000	5/8 922 21	5/8 922 21
02390200000	AGUA	m3	291 804	5/20 00	5/1 429 02	5/1 429 02	5/000	5/1 429 02	5/1 429 02
02391300021	ALMACEN DE OBRA	mcs	2 000	5/1 000 00	5/2 000 00	5/2 000 00	5/2 000 00	5/2 000 00	5/2 000 00
0239300004	TECNOPORT L 20x2 40x1 2"	glb	23 300	5/6 42	5/120 67	5/120 67	5/000	5/120 67	5/120 67
0239900100	CERCO PROVISIONAL	m	105 000	5/12 20	5/1 312 20	5/1 312 20	5/000	5/1 312 20	5/1 312 20
0243100007	MADERA TORNILLO PARA ENCOFRADOS INCLUYE CORTE	m2	2800 330	5/4 20	5/12 402 92	5/12 402 92	5/000	5/12 402 92	5/12 402 92
0243180002	REGA DE MADERA	m2	12 287	5/67 26	5/67 26	5/67 26	5/000	5/67 26	5/67 26

Elaborado en Ms Project

Fuente: Elaboración Propia

## Anexo N°33. Cronograma de Desembolso

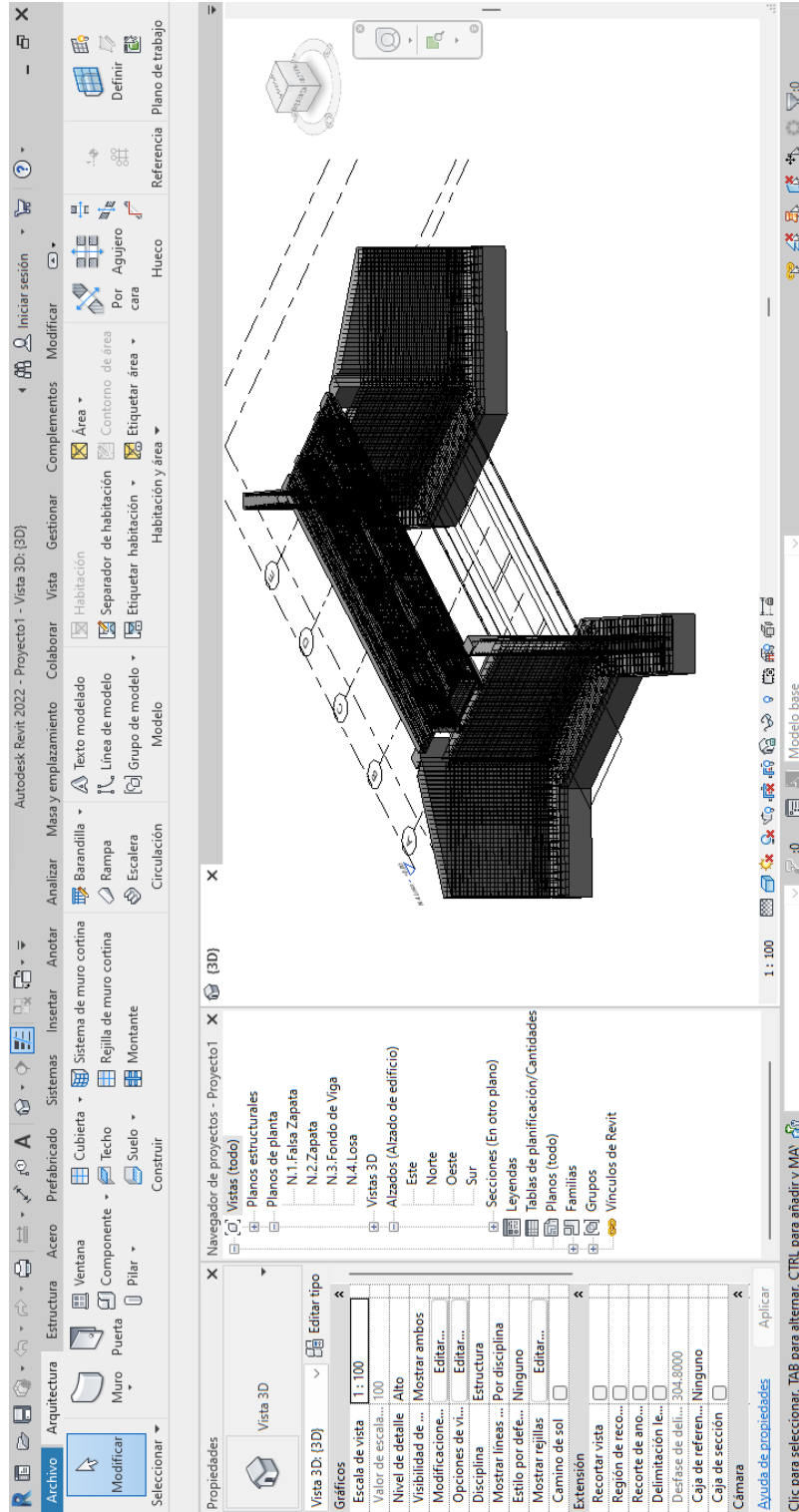
CALENDARIO DE DESEMBOLO		PROYECTO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) TRAYECTORIA: EMP. PE - 3M-SAN PEDRO - CANIBAMBA- EMP. U-111(CANIBAMBA-BADJ); (PUENTE LA HACENDA) EN LA LOCALIDAD CANIBAMBA BAO, DISTRITO DE USQUIL, PROVINCIA OTUZZO, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD* CON CUI N° 2529005*		INCID:		FIN:		PLAZO:	
		OTUZZO- LA LIBERTAD						viernes, 7 de Julio de 2023 martes, 5 de Setiembre de 2023 60 Dias Calendarios	
		GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL							
		MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE OTUZZO							
MES	DIAS INICIO (DIAS)	EFFECTIVO (10%) (1)	MATERIALES (20%) (2)	TOTAL (1+2)	VALORIZACIONES PARCIALES DEL PRESUPUESTO (3)	PRESUPUESTO PARCIAL (3-(1+2))	IGV (18 %)		
INICIO	0	87,533.22	175,066.43	262,599.65	0.00	262,599.65	-		
VALORIZACION N°01	30	53,520.62	107,041.23	160,561.85	535,206.16	374,644.31	-		
VALORIZACION N°02	60	34,012.60	68,025.20	102,037.80	340,126.01	238,088.21	-		
<b>TOTALES</b>		<b>34,012.60</b>	<b>68,025.20</b>	<b>102,037.80</b>	<b>875,332.17</b>	<b>875,332.17</b>	<b>-</b>		
<b>MONTO TOTAL DEL PRESUPUESTO INCLUYEN TRIBUTOS</b>							<b>Elaborado en Ms Project</b>		<b>875,332.17</b>

Fuente: Elaboración Propia





## Anexo N°35. Modelo BIM



Fuente: Elaboración Propia