



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRIA EN GESTIÓN PÚBLICA

La Metodología Bim y la Gestión de Proyectos de construcción en la
Provincia de Sullana

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR:

Br. Chanduvi Cruz, Jack John (**ORCID:** 0000-0002-1644-8307)

ASESOR:

Dr. Alarcón Llontop, Luis Rolando (**ORCID:** 0000-0001-9912-1299)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Políticas Públicas

Piura – Perú

2020

DEDICATORIA

A mis hijos: Renzo Imanol Chanduvi Reyes, Valeska Jimena Chanduvi Rivera, porque ellos son mi fortaleza para seguir cumpliendo mis objetivos; de manera especial a mi esposa Mayra Giovanni Rivera de Chanduvi, que me acompaña y alienta a seguir y nunca fracasar en el camino de la sabiduría, a toda mi familia que de manera especial han puesto toda su confianza para cumplir mis objetivos y metas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad. A mis padres quienes son mi motor por quien debo seguir en mi camino que, a través de su amor, paciencia, buenos valores, ayudan a trazar mi camino.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	21
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	22
3.5. Procedimiento	25
3.6. Métodos de análisis de datos	26
3.7. Aspectos éticos	27
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN	33
VI. CONCLUSIONES	36
VII. RECOMENDACIONES	37
REFERENCIAS	38
ANEXOS	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de variable para La Metodología BIM	18
Tabla 2. Matriz de variable para Gestión de Proyectos de Construcción	19
Tabla 3. Población de consultores de obra de la Provincia de Sullana.....	21
Tabla 4. Prueba de Normalidad	28
Tabla 5. Correlación entre la metodología BIM y la gestión de proyectos	28
Tabla 6. Correlación entre la fase de diseño y la gestión de proyectos	29
Tabla 7. Correlación entre la fase de construcción y la gestión de proyectos	30
Tabla 8. Correlación entre la fase de mantenimiento y la gestión de proyectos	31
Tabla 9. Matriz de datos de la variable Independiente Metodología BIM	49
Tabla 10. Matriz de datos de la variable Dependiente Gestión de Proyectos	51
Tabla 11. Resumen de procesamiento de casos	89
Tabla 12. Estadísticas de fiabilidad del cuestionario Metodología BIM.....	89
Tabla 13. Estadística de fiabilidad del cuestionario Gestión de Proyectos.....	89

RESUMEN

Esta investigación buscó relacionar la Metodología BIM y la Gestión de Proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. Se propuso bajo el paradigma positivista y una metodología cuantitativa; ha sido el nivel descriptivo y tipo correlacional. Se utilizó la técnica de la encuesta con los instrumentos Cuestionario Metodología BIM y Gestión de Proyectos, uno y otro ya ratificados, y a los que se pusieron a pruebas de confiabilidad. Ambos se utilizaron a 70 profesionales todos fueron Consultores de Obras, en un estudio que fue muestreo no probabilístico aleatorio simple. La variable Metodología BIM se evaluó desde la Fase de Diseño, Fase de Construcción y Fase de Operación y 06 indicativos en total. La variable Gestión de Proyectos se evaluó desde Proceso de iniciación de proyectos, Proceso de planificación, Proceso de ejecución, Proceso de monitoreo y control, Proceso de cierre y 18 indicadores en total. Se procedió de la hipótesis de que Existe relación significativa entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, lo que por último se verificó que no tiene correlación, por los datos obtenidos nos indica que la correlación es solo negativa perfecta y alta; por lo que mencionamos que la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana no tiene una relación significativa, en la Provincia de Sullana, se debe tener un mejor desempeño en la gestión y planificación de proyectos de construcción, utilizando nuevas tecnologías si es bien cierto recién se están implementando debido a los fuertes cambios de paradigmas que requieren dentro de los procesos de diseño y construcción.

Palabras clave: Metodología, BIM, Gestión, Proyectos.

ABSTRACT

This investigation sought to relate BIM Methodology and Construction Project Management in Sullana Province. It was proposed under the positivist paradigm and a quantitative methodology; It has been the descriptive level and correlational type. The survey technique was used with the instruments BIM Methodology Questionnaire and Project Management, both already validated, and which underwent reliability tests. Both were applied to 70 professionals all of whom were Works Consultants, in a study that was simple random non-probability sampling. The BIM Methodology variable was dimensioned from the Design Phase, the construction phase and the operation and maintenance phase and the 06 indicators in total. The Project Management variable was dimensioned from the Project Initiation Process, Planning process, Execution process, Monitoring and control process, Closing process and 18 indicators in total. This started of the hypothesis that exist a relation between the BIM methodology and the management of construction projects in Sullana Province, which finally was verified that it doesn't have correlation, for the data obtained which indicates that the correlation is only negative perfect and high; therefore we mention that the BIM methodology and the management of construction projects in Sullana Province doesn't have a significant relation, in Sullana Province, must have a better performance in the management and planning of construction projects, using new technologies which are just being implemented due to the strong paradigm shifts that they require within the design and construction processes.

Keywords: Methodology, BIM, Management, Projects.

I. INTRODUCCIÓN

Al implementar nuevas tecnologías ha cambiado a la sociedad, ha generado nuevas innovaciones en la vida cotidiana del ser humano, en el trabajo, en el sector construcción las empresas han tenido que adaptarse e ingeniárselas para poder vivir emergentes, en primer lugar, las han acercado al uso de la tecnología y el desarrollo y, en segundo lugar, han maximizado el uso de estas nuevas tecnologías en la era digital, que les permite estar cerca de su entorno social.

Para Ogbamwen (2016); al trascurrir del tiempo el campo de la construcción ha venido experimentando distintos progresos tecnológicos. La aparición de nuevos sistemas de gestión, nuevas máquinas, materiales y recursos; se ha dado un avance para acrecentar el rendimiento en el ámbito de la edificación.

En nuestro país la infraestructura pública posee muchos errores todo a raíz de la mala gestión de planificación y ejecución, por la poca intervención y control por parte del Estado, segmentación misma del Estado por los tipos de contrataciones que realiza, análisis de pre-inversión (perfil y factibilidad) incompletos, restricciones financieras, entre otras. En consecuencia, de los inconvenientes presentados producen que varios proyectos muestren demoras y mayores costos adicionales de ejecución, lo que posibilita la desconfianza por parte del Estado para realizar a futuro múltiples proyectos.

Conforme lo que indica el MEF (2018); BIM se aplica en ciclo de vida de pre-inversión (formulación y evaluación, ejecución y funcionamiento) a todos los proyectos de inversión que contengan componentes de infraestructura, resumiendo BIM es una metodología de trabajo colaborativo, basándose en el modelado digital.

El objetivo principal es que mediante un modelo de información digital este centrada toda la información que vamos a requerir, interviniendo los agentes que estén involucrados en las diferentes fases del ciclo de inversión, con la finalidad de obtener una gestión integrada, otorgando eficiencia, transparencia y calidad de la

inversión en infraestructura. BIM agrega datos tales como: a) geométricos 3D, b) plazos 4D, c) costos 5D, d) sostenible 6D y e) de operación y mantenimiento 7D, esto hace que BIM lleva la delantera representación y culminación de proyectos de infraestructura tradicionales porque agrega información en las diferentes fases del proyecto. Al ser una metodología que utiliza un entorno colaborativo tiene la capacidad de otorgar soporte a los profesionales de las diferentes especialidades, a un intercambio eficaz de conocimientos, actualización adecuada en tiempo real de la información, reduce errores, asimismo se considera un efectivo ejemplo digital para el mantenimiento de activos MEF (2018).

Además, Tucumán (2018) en su artículo hace mención sobre la problemática que existen en la coordinación de proyectos de construcción. Para PMBOK nos indica que ya sea el tipo de proceso de construcción, ya sea de casas, puentes y vial, se debe de aceptar como un proyecto. Muchas de las empresas constructoras trabajan de igual manera, sea en la modalidad de fabricación de modelos, servicios de mantenimiento y/o servicios de logística, etc. se trabajan como proyectos. En las obras de edificación es muy fundamental la coordinación (gestión) de proyectos en la edificación por varias razones, de las que podemos mencionar:

- Costos de mano de obra, que acostumbran ser muy altos
- Cronogramas de obras demasidos altos, casi siempre en años
- Muchas veces suele pasar los imprevistos con clima, proveedores, financiamiento, etc.
- La normativa muy engorrosa a la que se expone el proyecto.

En base a esto, muchas de las empresas opten por la gestión de proyectos, todo cabe indicar que sería por los grandes beneficios que se logra obtener cuando un proyecto culmina en el tiempo y forma. Por lo tanto, existe información que aún no está adecuadamente implementada en la región, mucho menos aplican este método en el sector de construcción.

En el trayecto de las etapas de vida de un proyecto, tomando en consideración los importes, beneficios de la planificación inicial son significativos en la toma de decisiones. Es necesaria una buena coordinación para llegar a obtener los objetivos generales de un proyecto, la división de la gestión del proyecto por todos los especialistas es necesaria ya que esa acumulación de conocimiento aporta mucha información.

Ante la realidad problemática planteada, los antecedentes y teorías citadas, se formuló el problema general: **PG:** ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana?, asimismo, se elaboraron los problemas específicos: **PE1:** ¿Qué relación existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana?, **PE2:** ¿Qué relación existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana?, y; **PE3:** ¿Qué relación existe entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana?.

Esta justificación de esta investigación se explica de la siguiente manera:

Resulta relevante e importante llevar a cabo esta investigación, dado que hoy en día se ignora la utilización correcta de la metodología BIM en la realización de expedientes técnicos de edificaciones en la Provincia de Sullana, también en las diferentes entidades del Estado de la Región Piura, por lo que este estudio resulta novedoso.

En el aspecto teórico, se demuestra ya que reconoce los conceptos referentes a metodología BIM y la variable gestión de proyectos sustentado en autores reconocidos y de esta forma la información conseguida en el actual estudio logrará ser utilizada como antecedentes de investigación en las investigaciones posteriores que puedan valorar ambas variables o alguna de ellas.

En el aspecto práctico, la presente investigación pretende contribuir respecto a la relación que existe entre las variables en estudios (Metodología BIM y Gestión de

Proyectos), en cuanto a los resultados nos facilitará tomar una serie de decisiones en la organización en estudio.

En el aspecto metodológico, la investigación aporta con dos instrumentos para las variables en estudio Metodología BIM y Gestión de proyectos, los cuales se elaborarán con a la finalidad de facilitar la medición de ambas variables servirán para referencia de nuevos estudios que tengan interés de continuar el proceso de indagación mediante el presente trabajo.

En el aspecto social, porque contribuirá al aprovechamiento de las empresas constructoras ya sean en el nivel que se encuentren, grande, mediana o pequeñas, consultoras, proveedores, subcontratistas y los profesionales enmarcados en este rubro y todos aquellos que directa o indirectamente laboren en el sector construcción, ya que la propuesta buscará minimizar los procedimientos que generan pérdida de tiempo, costo, y otros.

Con el fin de conseguir los objetivos propuestos partimos de las siguientes hipótesis:

De igual importancia se elaboró la hipótesis general de la investigación que se detalla de la siguiente manera: **H₁**: Existe relación significativa entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana y **H₀**: No existe relación significativa entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, y se planteó como hipótesis específicas lo siguiente: **H₁**: Existe relación significativa entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, y; **H₀₁**: No existe relación significativa entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, y; **H₂**: Existe relación significativa entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, y; **H₀₂**: No existe relación significativa entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, y; **H₃**: Existe relación significativa entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, y; **H₀₃**: No existe relación

significativa entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

Por consiguiente, el objetivo principal de esta tesis sería: Caracterizar la relación significativa entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

Además, se proyectaron los subsecuentes objetivos específicos: Determinar la relación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, Determinar la relación que existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, Determinar la relación que existe entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

II. MARCO TEÓRICO

Por otra parte, una vez concretar la realidad problemática, se procedió con la recopilación de trabajos previos, mismos que valieron para poder tener un entorno de la forma de desarrollar el trabajo en otras realidades. De esta manera, en un entorno internacional se tienen a los siguientes autores:

Monfort Pitarch (2014 -2015) en su trabajo de investigación el objetivo principal fue determinar o buscar los efectos y sus ventajas al utilizar la metodología BIM para la coordinación de un proyecto de arquitectura, ejecutando el modelado mediante una herramienta BIM (en este caso REVIT). La presente investigación se ubicó en el tipo teórico-práctico, contando con la colaboración de una ejemplar constituida por el acervo documentario, por la cual se empleó un procedimiento para la extracción de datos relevantes y como instrumento la revisión de datos, libros y también la red. Finalmente se concluye que, es el hacer uso de la metodología BIM trae muchas mejoras al seguir utilizando la tradicional metodología CAD son muchos los aspectos de mejoras mencionando uno de ellos la gestión de la información. Esta nueva metodología llamada BIM al ser usada otorga beneficio

tales como baja notablemente el tiempo que se invierte y el gasto económico, acoplado mucho más al presupuesto, minimizando el nivel de inseguridad y aumentando la productividad del sector.

Garnica Patiño (2017) en su investigación de pregrado, cuyo objetivo fue reconocer de qué manera al introducir e implementar un instrumento innovador, que en la actualidad se emplea en la dirección de obras civiles. Los progresivos desarrollos que se han llevado a cabo en el medio al utilizar modelos Building Information Modeling (BIM) en todo el mundo, admiten extender de forma inédita en Venezuela el crecimiento de un procedimiento integral que se utilice de soporte al cliente para la administración de proyectos. Así mismo, nos comenta que esta metodología para el periodo de ingeniería abstracta, elemental y de detalle utilizan herramientas de la guía Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Subsiguiente, implementan en la etapa de ejecución los métodos de Lean Construction – Last Planner. En efecto, podemos decir que existe método nuevo integrado a BIM que administra la fase de diseño, ejecución y puesta en marcha de la vivienda. La investigación en este trabajo contempló una muestra no probabilística (no aleatoria), ejemplar de 60 sujetos, empleando el cuestionario para la recolección de datos. La terminación (conclusión) principal puntualizó que tener un modelo 3D con información centrada nos brinda ganancias de reducir tiempo, dinero, comunicación y recursos humanos dentro de los diferentes proyectos. Adquiriendo efectividad en algún extremo de equivocación humano mínimo con la utilización idónea de las herramientas BIM y la metodología GCE.

Valdés Indo (2014) en su estudio de maestría tuvo el objetivo de analizar la probabilidad de implementar las metodologías BIM (Building Information Modeling) con la finalidad de minimizar los riesgos, relacionados al desempeño de los proyectos inmobiliarios habitacionales en las alturas. La investigación fue de nivel exploratorio, diseño no experimental, teniendo la participación de un ejemplar constituida por el acervo documentario, por la cual utilizó el procedimiento para la extracción de datos relevantes y como medio la revisión de datos, libros y también la red. La conclusión principal fue que, incentivar al inversor (persona que invierte)

a utilizar las metodologías BIM en sus éxitos de gestión, terminando que a semejanza de lo que normalmente se calcula, el monto de la puesta en marcha no es alto, y el riesgo de echar a perder en la ganancia proyectada es baja.

A nivel nacional, los trabajos previos encontrados fueron:

Apaza Vizcarra (2015) en su Investigación de pregrado el objetivo fue conocer de qué manera, es importante ajustar la Gestión de proyectos de edificaciones en Tacna mediante la metodología BIM, esta mejora traería beneficios a las empresas y a los clientes e incluso al personal obrero. Los clientes (entidades públicas, entidades privadas, propietarios, etc.) tendrían los proyectos que solicitan dentro del plazo indicado o antes, sin tener que preocuparse por mayores costos, las empresas constructoras de edificaciones aumentarían su nivel de competitividad y de confianza, generando mayor demanda por parte de clientes potenciales y aumentando el prestigio de la empresa. La investigación fue de nivel exploratorio, diseño no experimental, teniendo la participación de un ejemplar constituida por el acervo documentario, por la cual se empleó el método para la obtención de información relevante y como instrumento la revisión de datos, libros y también la red. Concluyendo que la administración de proyectos de edificaciones en Tacna se mejora a través de las metodologías BIM, al detectar en total 211 deficiencias e incompatibilidades; entre las cuales 124 era incompatibilidades y 84 interferencias, anticipándonos a estos errores y realizando las correcciones necesarias en su debida oportunidad.

Céspedes Huayama & Mamani Egoavil (2016) en su trabajo de investigación, llegan a la conclusión en dar a conocer que hubo mejoras en horas hombre, identificaron 29 interferencias por errores de diseño, utilizando con la metodología BIM, cotejando los metrados hay pequeñas variaciones porcentuales, se obtuvo una mejora de 14.11 en los costos de proyecto a la vez se obtuvo un 11.25 de reducción de plazos de ejecución. Los datos obtenidos sobre metodología BIM han sido aplicados en 25%, en la planta agroindustrial de Lurín, observando mediante tablas y gráficos los resultados obtenidos, materiales, costos y tiempos. La metodología que aplica en el estudio, es de modelo aplicativo, su punto de vista

mixto y nivel descriptivo, el proyecto de investigación es experimental, prospectivo y longitudinal. La obtención de la información está basada en el formulario de preguntas cerradas tipo escala dicotómico. Concluyendo: Que existen mejoras en la planificación de proyectos, todo esto nos conlleva a ajustar el rendimiento y minimizar la duración de ejecución en obra. Haciendo un comparativo entre los metrados en obra y los que se han gestionado con la metodología BIM existe un porcentaje mínimo, en losas hay 0.4, placas -1.8, tabiquería 0.8 y en tuberías de PVC 0.7 por ciento de diferencia, esto nos conlleva que esta metodología es aplicable, pero de manera ordenada y al detalle.

Farfán Tataje & Chavil Pisfil (2016) en su trabajo de investigación, cuyo objetivo es verificar la utilización de la metodología BIM como instrumento tecnológico y metodológico de trabajo que tienen las empresas a su vez ver el nivel de implementación que tienen. Aplicando lo más básico de BIM se logra obtener muestras económicas positivas, es decir en la compatibilización de proyectos. La metodología de investigación se divide en tres periodos y están desarrolladas de la siguiente forma: juicios de expertos, demarcación del área de estudios y evaluación y prueba de la información. Concluyendo que resulta rentable por apostar en implementar BIM ya sea desde el inicio o lo básico, la compatibilización puede ser un inicio; a la vez resultaría rentable para las empresas. Utilizar BIM reduce el impacto de los costos elevados en la etapa de diseño. Los diseños de oficina poseen 2.65% de costos elevados por una mala calidad del expediente técnico de obra, pero al poner en marcha BIM esto resultaría una reducción de 0.45% en la calidad del mismo y ayudaría a mejorar la confiabilidad en el presupuesto de obra.

A nivel local, los trabajos previos encontrados fueron:

Martínez Ayala (2019); en su trabajo de investigación, la generación de un buen modelo BIM, con buena información sumado a un mapeo de procesos, llevado de la mano con sesiones ICE que es parte importante en la metodología VDC, y tener un control de buenas métricas, da como resultado detección de interferencias, ahorros de tiempo, los metrados obtenidos de gran precisión para comparar y

controlar los costos, simular y analizar en 4D el modelo, permite obtener planos con ingeniería de detalle, listos para la etapa de fabricación con la información que entrega el mismo modelo. Concluyendo que la metodología VDC (Virtual Design Construction), nos permite automatizar los procesos de implementación y mejorar la etapa de diseño. Estas metodologías no son nuevas sin embargo recién están siendo implementadas debido a los fuertes cambios de paradigmas que requieren dentro de los procesos empresariales tradicionales.

Se presenta el recorrido histórico del estudio de la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción:

Para poder entender esta metodología BIM vamos a ver lo que describen ciertos autores:

D'Amato Gutierrez (2010); manifiesta que los orígenes de BIM se remontan a finales de la década de los setentas, cuando Charles M. Eastman de la universidad Georgia Institute of Technology, utilizó el término Building Product Model (sinónimo de Building Information Model) en sus libros y artículos. No obstante, Eastman sólo se llevó una pequeña parte del reconocimiento al aparecer años después Jerry Laiserin, quien popularizó el acrónimo BIM como una representación digital del proceso de construcción para facilitar el intercambio y la interoperabilidad de la información.

A la vez (Choclán Gámez, Soler Severino, & Gonzáles Márquez, 2015) “En el 2005, la IAI llama como BuildingSmarta (EE. UU)). En 2007 GSA (EE. UU) el programa espacial solicita como mínimo para la entrega a aprobación del Concepto Final para todos los proyectos importantes que reciban financiamiento a partir del año 2007 y posteriores” (pág. 5)

Gutiérrez Vélez (2015); en su trabajo de grado indica que las raíces de BIM se remonta al modelado de investigación para métrica llevada a cabo en EE.UU. y Europa a finales de 1970 y principios de 1980, la industria de la Arquitectura-Ingeniería-Construcción (AEC) prácticamente comenzó a ponerlo en práctica en proyectos a mediados de los años 2000.

Choclán Gámez, Soler Severino, & Gonzáles Márquez (2015) manifiestan que “Cabinet Office UK en 2011, manifiesta que el objetivo para el 2016 es ubicarse en un nivel 2 de BIM, así es como se ha redactado el Plan Nacional indicando su utilización BIM, estableciendo fases e hitos en todos los proyectos públicos. BuildingSmart Finlandia muestra la serie COBIM después de 1 año, incorpora requerimientos BIM en todos los proyectos ya sea en la fase de nueva construcción, remodelaciones agregando la administración de mantenimiento de los mismos. El 2012, en Singapur publican la Guía BIM realizada por Building and Construction Authority – BCA. En el año 2013 se obliga en la especialidad de Arquitectura y en el 2014 a Estructuras e instalaciones a la utilización de BIM. En España el 2014, se plasma el capítulo de la BuildingSmart: BuildingSmart Spanish Chapter. Reino Unido dice que para el 2016 la mayor parte de los proyectos públicos se deben presentar en BIM en un nivel 2” (Choclán Gámez, Soler Severino, & Gonzáles Márquez, Spanish journal of BIM, 2015, pág. 5)

Para Porras Diaz, Sánchez Rivera & Galvis Guerra (2014) hacen un resumen sobre el crecimiento de la gestión de proyectos; mencionando que “En el año 1992 el profesor Lauri Koskela introdujo una nueva forma de ver la coordinación de proyectos de construcción apoyándose en el ejemplo utilizado por la manufactura de automóviles los años 80, “producción Lean”. Para Porras Diaz et al. (2014) manifiesta que el término “lean” a fines de la década de los 50 en Japón es donde se origina; a raíz de las diferentes investigaciones hechas por los ingenieros que trabajaban en la empresa automovilística Toyota Motor ” (pág. 32)

Manifiestan que en “1992 Lauri Koskela inicio la nueva filosofía de producción a la construcción, esta filosofía fue producido por un conjunto de indagadores CIFE de la Universidad de Stanford, que para obtener mejoras en la producción se tendría que eliminar los flujos de materiales y todo esto conllevaría a mejorar la eficiencia” Porras Diaz et al. (2014).

Además, Porras Diaz, Sánchez Rivera & Galvis Guerra (2014) expresa que “En 1992, se desarrolló un llamado Sistema Ultimo Planificador (SUP), está pensado en la idea de disminución de niveles jerárquicos de la dirección de la construcción,

y así poder afinar el desarrollo de la elección de medios útiles en la programación semanal, programación y ejecución de los trabajos” (pág. 32).

Más tarde, en 1998, ajustó más el SUP, enfocándose en la coordinación de las secuencias en el procedimiento de construcción.

En 1997 menciona Glenn Ballard y Greg Howell diseñaron el Lean Construction Institute, con la finalidad de avanzar y propagar los saberes adquiridos sobre la gestión de proyectos; nos indica que anteriormente en los proyectos tradicionales nunca se han respetado las normas de diseño y mucho menos la coordinación de los procesos, con la perspectiva diseño-licitación-construcción esto no era óptimo para llegar a lograr los beneficios por lo adverso se obtenía retrasos en la culminación de la gran parte de ellos, costos elevados para los constructores y clientes insatisfechos por las pérdidas de tiempo Porras Diaz et al. (2014).

En Latinoamérica, Brasil, Chile, Perú y Colombia, son los países que están demostrando logros en esta nueva forma de estudio llamado Lean construcción; Colombia muestra estudios por parte del sector privado, pero en las Universidades aún no se logra mostrar avances sobre el tema. En el 2002 (Camacol) y el Arq. Fernando Botero Botero, inicia dicha investigación sobre el Lean Construction Porras Diaz et al. (2014).

Teorías del estudio de la metodología BIM y gestión de proyectos

Hay que indicar que en este ítems se estudiarán las definiciones que se examinaron necesariamente para comprender el estudio oportunamente de la tesis y que deberá disponer una percepción enmarcada de la metodología BIM, su crecimiento a un grado general y las modificaciones en la estrategia de trabajo y evoluciones que abarca su puesta en marcha de modo que el lector pueda no solo aprender la escala de madurez en la metodología BIM sino que también como ayuda a mejorar en la coordinación de proyectos de construcción, entre ellas tenemos:

“BIM (Building Information Modeling) es una metodología que nos ayuda acercarnos a las fases del diseño, construcción y la gestión de los edificios.

Esta metodología nos fija la vista diferente de cómo debemos entender hoy en día los edificios, como estos funcionan y en ver en la que estos mismo ha sido construidos se diría que es la revolución industrial del XXI” (Choclán Gámez, Soler Severino, & Gonzáles Márquez, 2015, pág. 4).

Hardin & Mccool (2009); Building Information Modeling (BIM) es una tecnología integrada por un conjunto de procesos revolucionarios que rápidamente han transformado la manera en que la edificación era concebida, diseñada, construida y operada.

Según la visión de Azhar (2011); BIM representa un nuevo paradigma dentro de la AEC, que facilita la integración de las partes interesadas en un proyecto, así como también tiene el potencial para obtener una mayor eficiencia y armonía entre los integrantes del proyecto dejando las rivalidades de lado.

Otras definiciones de Scott (2009); es que BIM forma parte del concepto de entrega de proyectos integrados (IPD), que es un nuevo enfoque de entrega que integra personas, sistemas, estructuras y prácticas a un proceso colaborativo de negocio para reducir el desperdicio y optimizar la eficiencia en todas las fases de la ciclo de vida del proyecto.

Gonzáles (2012) indica que la teoría cultura colaborativa o trabajo colaborativo, concluye que el estudio colaborativo empieza con avances progresivos a la vez estos se van desarrollando en forma particular, en cada uno de los participantes.

Que conforman un grupo, todos ellos deben comprometerse con el proceso de aprendizaje propio y de los demás integrantes; a la vez se genera una interrelación positiva por aprender y poder anclar sus saberes previos y favorecer un nuevo aprendizaje.

Ulloa Román & Salinas Saavedra (2013) argumentan que las zonas de actividad de BIM, sus ciclos de accionamiento y las finalidades que se deberían obtener con su accionamiento son los siguientes campos:

a). Tecnología: Es la finalidad de las empresas en crear software y equipos que sean utilizados para el plan, edificación y mantenimiento de instalaciones. b).

Procesos: Son varias personas o profesionales que se encargan del plan, edificación, gerenciar y sostenimiento. c). Políticas: grupo de personas que están dedicadas a los roles contractuales, normas regulatorias, en las fases de diseño, construcción y mantenimiento. (González, 2012, pág. 8).

Para Farfán Tataje & Chavil Pisfil (2016) hace mención sobre algunos conceptos que son desprendidos de la filosofía Lean Construction y que son importantes en la gestión de proyectos estos son:

Project Delivery System (PDS)

Project Delivery System PDS, o llamado también “ejemplo de emprendimiento en el negocio de la construcción” nos indica que para la alcanzar de los beneficios del BIM cambia conforme al ejemplo PDS acogido. Hace mención al aspecto de pactar la elaboración del diseño y construcción de un diseño.

También considera la Metodología de ejecución de proyectos y Request for Information (RFI) es una herramienta que nos ayuda a la comunicación al detalle sobre un apunte o descripción en los planos sea requerida utilizadas en la industria de la construcción. Por último, considera la puesta en funcionamiento (implementación) de la Metodología BIM en proyectos, nos indican que al constituir un PEB aumentara las posibilidades de éxito al implementar BIM, el cual variaría todo depende o variaría del mismo contexto. Básicamente en los ciclos del proyecto, diseño, construcción y mantenimiento.

Cabe mencionar que se han explicado las teorías que derivan de las variables de estudio metodología BIM.

Gestión de proyectos

Según Alejandro Buján (2010) administración de proyectos se ha utilizado a inicios de la civilización. Hasta 1900 dichos planes estaban a cargo de arquitectos e ingenieros según sus criterios, según Vitruvio ejemplo (siglo 1 aC), Christopher Wren (1632-1723), Thomas Telford (1757-1834) y Isambard Kingdom Brunel (1806-1859). En la década de 1950, empezó aplicarse las herramientas de gestión

sistémica de proyectos y a la vez las técnicas utilizadas para proyectos más complejos.

Para Buján Pérez (2010) dice que cuando fue reconocida la dirección del proyecto como una enseñanza originaria de la gestión, todo esto fue en 1950, puntualizo el inicio de la modernidad en la Administración de Proyectos. Antes de la década de 1950, se empezó a utilizar las cartas de Gantt, y herramientas formales. Es ahí donde se crearon un par de planes de diseño matemático de programación. El "Critical Path Method" (CPM), desarrollado en una empresa conjunta de DuPont Corporation y Remington Rand Corporation para la administración de proyectos de mantenimiento de planta. Y el "Programa de Evaluación y Revisión Técnica" o PERT, desarrollado por Booz-Allen & Hamilton, como parte de la Armada de los Estados Unidos (en relación con Lockheed Corporation) en el programa de desarrollo de misiles submarinos Polaris. Muchas de las empresas privadas empezaron a utilizar estas técnicas matemáticas.

Margarita Portilla, Liliana Villa, & Arias Montoya (2007) indican:

La Teoría de la Administración científica de Frederick Winslow Taylor, indica la teoría se centra en la dirección del trabajo y los trabajadores. Frederick diseñó una teoría sobre el movimiento y tiempo que aumentan la eficiencia de un proceso, dicha teoría está dividida en 4 ideales: Planeación: sustituye los planes informales de la obra, la improvisación por formas basadas en técnicas científicas. 2) Preparación: escoger y preparar, a cada empleador de acuerdo al método planificado. 3) Control: se debe manejar la labor para asegurar que se ejecute de acuerdo a las políticas y normatividad establecida y según el plan previsto. 4) Ejecución: se debe de fragmentar la labor en porciones iguales (mandos y trabajadores), en que los mandos administren principios del management científico para proyectar la labor y el ejercicio de las faenas de los trabajadores. (pág. 311)

Revolledo (2020); define la gestión como el proceso que emprende una o más personas con el objetivo de coordinar las actividades laborales de otro grupo de individuos. Otra forma de definir este término es como la capacidad con que

cuenta una organización para definir sus propósitos y posteriormente alcanzarlos utilizando los recursos disponibles de manera eficiente.

Thompson Baldiviezo (2020); un proyecto surge como respuesta a una problemática o a una oportunidad, buscando convertir una idea en una realidad. Puede definirse al proyecto como la ruta para la adquisición de un conocimiento específico en una determinada área o situación en particular. Esto se hace a través de la recolección y el análisis de datos. Entonces se entiende que el proyecto es una herramienta o instrumento que pretende recopilar, crear y analizar, de forma sistemática, un conjunto de datos y antecedentes, para la obtención de resultados esperados.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

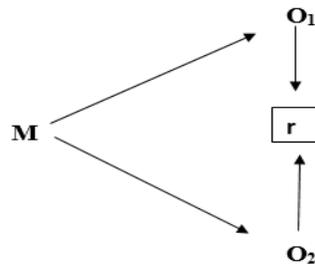
Está fundamentada por el paradigma positivista, enfoque cuantitativo, ya que use análisis estadísticos e inferencial y se realizará la comprobación de hipótesis generando los resultados en tablas y gráficos Hernández, Fernández, & Baptista, (2014), este método permitió describir las variables de estudio y las dimensiones con sus respectivos indicadores del tema “La metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana”.

El nivel es descriptivo (correlacional), ya que permitió describir a detalle las características más relevantes de ciertos fenómenos o eventos tal como se hallarán en la realidad, sin agregar explicaciones (Hernández et al., 2014). Y porque a través del mismo se describió los fenómenos indagados en el tema la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana”.

Diseño de investigación:

La investigación es de diseño no experimental de corte transeccional descriptivo, dado que realizan los estudios sin la adulteración intensional de variables y se reúnen datos en un solo momento (Hernández et al., 2014).

Las variables estudiadas son: la metodología BIM y la gestión de proyectos:
Se constituye con la siguiente fórmula:



Dónde:

M: Consultores de obra

O1: Variable Metodología BIM

O2: Variable Gestión de proyectos

r: Relación de las variables de estudio

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Metodología BIM

Definición conceptual: BIM es una forma digital de construcción y operaciones de activos. Reúne tecnología, incremento de los procesos e información digital para aumentar radicalmente los resultados de usuarios, proyectos y las operaciones de bienes. BIM también es facilitador concluyente para optimizar la toma de decisiones tanto para un inmueble como para activos de infraestructura pública en todo el ciclo de vida.

Utilizan nuevos planes de construcción y, lo que es más importante, BIM brinda confianza a la renovación, la rehabilitación y la conservación del ámbito construido, lo más significativo del sector Group (2016).

Definición operacional: La metodología BIM está conformada por las dimensiones diseño, construcción y operación y mantenimiento; sus indicadores serán medidos en escala valorativa numérica, ordinal de rangos y de razón con alternativa de respuesta politómicas Farfán Tataje & Chavil Pisfil (2016).

Variable Dependiente: Gestión de proyectos

Definición Conceptual: La administración de proyectos, es la disciplina que estudia la planeación, sociedad, motivación, talento, instrumentos y métodos a los roles del plan, para concretar con los requisitos del mismo PMI (2020).

Definición Operacional: Gestión de proyectos está conformado por las dimensiones proceso de iniciación, proceso de planificación, proceso de ejecución, proceso de seguimiento y control y proceso de cierre, serán medidos en escala valorativa numérica, ordinal de rangos y de razón con alternativa de respuesta politómicas. PMI (2020).

Dichas escalas numéricas son del 1 al 5 donde se especifica a continuación medidas por la escala de Likert:

- 1) Totalmente en desacuerdo
- 2) En desacuerdo
- 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4) De acuerdo
- 5) Totalmente de acuerdo

Operacionalización:

Tabla 1. Matriz de variable para La Metodología BIM

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICES	CATEGORÍAS	TÉCNICA/INSTRUMENTO	
Metodología BIM	Fase de diseño	Diseño de modelo paramétrico	Representación en 3 dimensiones	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Encuesta/cuestionario	
		Interoperabilidad	Compartir información entre involucrados			
		Comunicación	Gestionar las comunicaciones			
		Integración	Integración de las diferentes especialidades			
	Fase de construcción	Planificación del proyecto	Gestión del cronograma			Definir las actividades
			Secuenciar las actividades			Estimar la duración de las actividades
			Desarrollar el cronograma			Controlar el cronograma
			Limpieza			Mantenimiento y reparaciones
	Fase de operación y mantenimiento	Gestión de inmuebles y servicios de soporte	Servicio de oficina			Apoyos y servicios de los empleados

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Matriz de variable para Gestión de Proyectos de Construcción

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍNDICES	CATEGORÍAS	TÉCNICA/INSTRUMENTO	
Gestión de proyectos de construcción	Proceso de iniciación de proyectos	Gestión de la integración del proyecto	Desarrollar el acta de constitución			
		Gestión de los interesados del proyecto	Identificar a los interesados			
	Proceso de planificación de proyectos	Gestión alcance	del	Planificar, recopilar, definir y crear		
		Gestión cronograma	del	Planificar, definir, estimar y secuenciar	1) Totalmente en desacuerdo	
		Gestión de los costos		Planificar, estimar y determinar	2) En desacuerdo	
		Gestión de la calidad		Planificar	3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Encuesta/cuestionario
		Gestión de los recursos		Planificar y estimar	4) De acuerdo	
		Gestión de las comunicaciones		Planificar	5) Totalmente de acuerdo	
		Gestión de las adquisiciones		Planificar		
		Gestión de los riesgos		Planificar gestión, identificar, realizar análisis cualitativo y cuantitativo y planificar respuesta		

Proceso de ejecución de proyectos	Gestión de organizar	Asignar recursos adecuados a cada tarea
	Gestión de controlar	Asegurar la adecuada ejecución y el control del riesgo
	Gestión de concluir	Obtener la aceptación y hacer la entrega del producto o servicio
Proceso de monitoreo y control de proyectos	Gestión de las comunicaciones	Realiza verificaciones constantes
	Gestión de la evaluación	Evalúa beneficios, logros y cambios
	Gestión de los riesgos	Identifica y gestiona los riesgos
	Gestión integrada de cambios	Confirma los cambios propuestos
Proceso de cierre de proyectos	Cerrar el proyecto o fase	Finalización de todas las actividades

Fuente: Elaboración propia

3.3. Población, muestra y muestreo

Población: Grupo de elementos de una misma especie que se desea analizar y que podrían ser observadas individualmente en el estudio (Hernández et al., 2014).

La Provincia de Sullana se encuentran las oficinas de colegios profesionales de Ingenieros y Arquitectos, contando con una población total de 85 consultores de obras, la información sobre los consultores de obra ha sido verificadas en sus respectivas oficinas zonales (zonal de arquitectos y zonal de ingenieros de Sullana).

Tabla 3. *Población de consultores de obra de la Provincia de Sullana*

Unidad	Total	Arquitectos	Ingenieros
Profesionales	85	15	70

Fuente: Elaboración propia

- **Criterio de inclusión:**

Los criterios de inclusión se dividen en:

- a) Por cuestiones operativas: Se toman consultores de obra que deseen participar de manera voluntaria en la aplicación de la encuesta.
- b) Por cuestiones de contenidos de la investigación: Consultores de obra menor de 3 años inscritos como tales.

- **Criterio de exclusión:**

Los criterios de exclusión se dividen en:

- a) Por cuestiones operativas: Se excluye a profesionales que aún no han elaborados proyectos de construcción.
- b) Por cuestiones de contenidos de la investigación: Consultores de obra con procedimientos administrativos.

Muestra: La muestra es de 85 consultores de obra en total, la cual ya se describió en la población líneas arriba, se definió con la siguiente fórmula aplicada a la población de consultores de obra que actualmente están inscritos en sus respectivos colegios profesionales. Las unidades fueron tomadas en cuenta de acuerdo a los criterios de inclusión.

Muestreo: la técnica para obtener el muestreo se utilizó no probabilístico por conveniencia

$$n = \frac{(z)^2 p q N}{(N-1)^2 e + z^2 p q}$$

N: Universo, diana o población = 85 consultores de obras

e: Error de muestra 5%

z: 1.96 (Nivel de confianza)

p: 0.50 (probabilidad de éxito)

q: 0.50 (probabilidad de fracaso)

n: tamaño de muestra

n= 69. consultores de obra

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica a utilizar una encuesta, permitirá dentro del análisis indagatorio obtener información necesaria a través de un cuestionario de preguntas como un medio principal para la recaudación de datos Sabino (1992), por lo tanto, la encuesta se ejecutara a los consultores de obra, para conocer la opinión en relación a la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción, resultados que permitirán estructurar sus respuestas a través de tablas y figuras.

Con respecto a la recolección de datos he utilizado los instrumentos como son cuestionario para metodología BIM y un cuestionario para gestión de proyectos ambos para el mismo tipo de población.

Para la encuesta se utilizó dos cuestionarios, estos dos instrumentos que serán facilitados a los consultores de obra, para la compilación de datos para medir la variable metodología BIM.

Validez de contenido

En esta sección se ha seleccionado a 3 profesionales expertos en el área de aplicación de metodología BIM, a su vez garantizaron que la revisión de las preguntas del cuestionario para la variable independiente Metodología BIM y del cuestionario de la variable Gestión de proyectos establezcan el objeto que se busca estimar. Para lo cual se solicitó la evaluación de los instrumentos a través de juicio de 3 profesionales expertos, expresando su dictamen respecto a la adecuación de los instrumentos; mencionando a los siguientes profesionales expertos: Especialista VDC, BIM Manager, Nicho Gómez Giuliana, Especialista BIM Manager, Cabrera Mendoza Christian, Ruiz Calleja José Antonio, los jueces realizaron observaciones necesarias para mejorar la redacción, para garantizar la coherencia con los objetivos planteados, por lo cual se prosiguió a subsanarlas, para su posterior aplicación a la muestra de estudio.

Validez de criterio

Para la validez de criterio, ambas variables se conocieron en base al marco teórico. Dichas variables se desarrollan en base a la operacionalización de las variables; es donde se identifican las dimensiones e indicadores, la variable independiente verificada es la "La metodología BIM" contiene 3 dimensiones y 6 indicadores, que han sido obtenidos del registro orientador: Group (2016). Mientras que la variable "Gestión de proyectos" contiene 4 dimensiones y 15 indicadores, estos han sido tomados de la guía PMI (2020).

Validez de constructo

Las variables de la investigación están ciertamente definidas y avaladas por autores que se encuentran citados.

Primera variable “La metodología BIM” está fundamentada en los conceptos de Group (2016), Choclàn Gámez, Soler Severino, & Gonzáles Márquez (2015), Gonzáles (2012) entre otros, mientras que la segunda variable “Gestión de proyectos”, se precisa en los conceptos de Porras Diaz, Sánchez Rivera & Galvis Guerra (2014), Alejandro Buján (2010), PMI (2020), entre otros.

Ambas variables tienen relación con los distintos conceptos (Planificación, Comunicación, ejecución, operación y seguimiento), al externo, y sus dimensiones e indicadores se acortan, con lo cual se garantiza dicha validez.

Confiabilidad

Para obtener una confiabilidad por consistencia interna se tiene que obtener una alfa de cronbach con un puntaje mayor o igual a 0.6 ya que está significa que es buena. Los valores obtenidos en los cuestionarios luego de aplicar la prueba piloto en una muestra de 15 consultores fueron para la Metodología BIM de 0.87 y para la Gestión de Proyectos fue 0.85.3, lo que significa que los instrumentos son los adecuados por lo que se demostró una excelente confiabilidad el instrumento.

La fórmula para establecer la confiabilidad es:

Dónde:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

S_i^2 : Es la varianza el ítem i

S_T^2 : Es la varianza de la suma de todos los ítems

K: Es el número de preguntas o ítems.

En seguida, se muestra los siguientes resultados obtenidos.

3.5. Procedimiento

Dicho trabajo focalizará su estrategia en 4 fases generales. 1) Análisis de la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, 2) Encuestas para la metodología BIM a los consultores de obra en la Provincia de Sullana; 3) Encuesta para la gestión de proyectos de construcción a los consultores de obra de la Provincia de Sullana; 4) Análisis de datos, obtención de resultados.

Para ello, se trabajará el llenado de las encuestas con los consultores de obras en la Provincia de Sullana (arquitectos e ingenieros civiles); en los que la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción le son de su competencia. No existe evidencias, investigaciones e información que se haya levantado con respecto a las variables en estudio o la unidad de análisis en la Provincia de Sullana.

El investigador titular definió la unidad de análisis sobre la que operaran (consultores de obra de la Provincia de Sullana).

El investigador ha sido quien ha decidido de qué manera clasificar los aspectos operativos; además se realizará la exploración e significado, discusión de resultados y la contrastación de antecedentes, pasando por las bases teóricas y operacional de las variables para finalmente aterrizar en la operacionalización de variables.

Dichas variables han sufrido ajustes con respecto a las dimensiones, indicadores e índices, además se corroboró tanto con el investigador, asesor de tesis y los tres jueces expertos el desarrollo de investigación tanto en teorías como la revisión adecuada de los cuestionarios. Sobre la validación de expertos se aplicará los cuestionarios de la encuesta para la variable independiente “Metodología BIM” y encuesta para la variable “Gestión de Proyectos” teniendo como unidad de análisis a los consultores de obra de la Provincia de Sullana.

El seguimiento central del trabajo de aplicación del instrumento que se realizó estará a cargo del investigador.

Con las fichas de tabulación, diseñadas para el particular, la información será procesada y analizada estadísticamente. También interpretada, luego discutida y contrastada a la luz de los aportes teóricos previos, para arribar a conclusiones y recomendaciones. Todo ello desarrollado por el investigador.

3.6. Métodos de análisis de datos

Para esta investigación la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, implantado a partir de un ejemplar positivista, óptica o metodología cuantitativa y nivel descriptiva, tipo correlacional simple; se siguió la siguiente ruta de análisis de datos.

Pruebas previas: Se procedió a aplicar una demostración de normalidad de datos, en el caso de la presente investigación fue Kolmogorov Smirnov, por el número de sujetos comprometidos, que permitió verificar si las puntuaciones de la muestra siguen o no una distribución normal (Tamayo, 2004), se utilizó esta prueba de normalidad porque la muestra es mayor a 50 unidad de análisis.

Generación de datos: Con los datos recogidos para las variables de estudio (La metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción), se empezará a generar una base de datos con las herramientas digitales que usualmente más utilizamos como son Microsoft Excel 2016 y SPSS en su versión 25.

Pruebas finales:

Herramientas estadísticas a usar: por ser un tipo de investigación correlacional se empleará los estadísticos de correlación simple.

Primero, para establecer correlación, se usó la “r” de Pearson, que es una serie estadística que determina la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Para variables cuantitativas se empleó este coeficiente que nos indicó el nivel de relación existente entre las 2 variables y en qué medida se relacionan. (Tamayo, 2004)

Tipo de análisis: en cualquier caso, por la forma de la actual investigación (paradigma positivista, enfoque o metodología cuantitativa y nivel descriptivo, tipo

correlacional simple), se llevará a cabo el análisis correlacional simple y cuantitativo.

Visualización de datos: se efectuará mediante tablas de correlación, gráficos de barras o de sectores, generados por las herramientas digitales más usadas en estos tipos de validación de datos como son Microsoft Excel 2016 o SPSS versión 25.

Análisis e interpretación de datos: se siguieron los protocolos respectivos a la estadística correlacional – simple para llegar a la interpretación de cada dato esencial en concordancia con los objetivos y contrastación de hipótesis.

3.7. Aspectos éticos

Dicha investigación “La metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana” presumirá el uso de información de parte de los consultores de obra que prefieren no ser mencionados en la presente investigación, se les explico que toda información brindada será de manera anónima y confidencial.

Lo resultados en los informes y en las tablas contiguas que se encuentren en esta investigación serán estrictamente respetados y sin sufrir cambio alguno.

Respecto a la información que se han encontrado se guardará cuidadosamente el principio de inalterabilidad de estos, sintetizando únicamente las respuestas otorgadas por los consultores de obra en muchas oportunidades expresas “sus propias palabras”, guardando de no alterar el significado que pretendieran expresar, algo que se evidenciarán en la reproducción de las entrevistas, asimismo serán entregadas como anexos.

La investigación se realizó estrictamente bajo la ética profesional.

IV. RESULTADOS

Prueba de normalidad

Tabla 4. *Prueba de Normalidad*

	Kolmogorov - Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
METODOLOGÍA BIM	,164	70	,000
GESTIÓN DE PROYECTOS	,137	70	,002

En la tabla 6, se observan las pruebas de normalidad para las variables Metodología BIM y Gestión de Proyectos, ambas provienen de una distribución no normal teniendo un $p < 0.05$ para las dos variables. Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) estos datos demandan que ambas variables deben ser procesadas inferencial mente con estadísticos de correlación no paramétricos.

No pertenece a una distribución normal, por lo cual se aplicará Rho Spearman y se utilizó el estadístico Kolmogorov Smirnov debido a la cantidad superior de 30 elementos.

Resultado del Objetivo General

Tabla 5. *Correlación entre la metodología BIM y la gestión de proyectos*

		METODOLOGÍA BIM	GESTIÓN DE PROYECTOS
Rho de Spearman	METODOLOGÍA BIM	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,606
		N	70
	GESTIÓN DE PROYECTOS	Coeficiente de correlación	-,063
		Sig. (bilateral)	,606
		N	70

Apreciaciones:

- ✓ En la Tabla 7 se percibe el resultado del nivel de correlación entre las variables de estudio Metodología BIM y la Gestión de Proyectos a cerca de los 70 participantes encuestados.
- ✓ El P valor o sig. (bilateral) conseguido fue igual 0,606 y comparado con el parámetro de SPSS (1%=0,01), resulta mayor a 0.01.
- ✓ Al conseguir en esa comparación mayor se aprueba la Hipótesis General Nula en el extremo:
H₀: No existe relación significativa entre la tecnología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ En ese sentido al obtener en esa comparación mayor 0.01, se rechaza la Hipótesis General positiva en el extremo:
H₁: Existe relación significativa entre la tecnología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ Por lo consiguiente, se cumple la Ho. No existe correlación entre Metodología BIM y la Gestión de Proyectos.

Resultado del Objetivos Específicos

Tabla 6. *Correlación entre la fase de diseño y la gestión de proyectos*

			DISEÑO	GESTIÓN DE PROYECTOS
Rho de Spearman	DISEÑO	Coeficiente de correlación	1,000	,052
		Sig. (bilateral)	.	,672
		N	70	70
	GESTIÓN DE PROYECTOS	Coeficiente de correlación	,052	1,000
		Sig. (bilateral)	,672	.
		N	70	70

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Apreciación:

- ✓ En la Tabla 8 se percibe el resultado del nivel de correlación entre las variables de estudio fase de Diseño y la Gestión de Proyectos a cerca de los 70 participantes encuestados.
- ✓ El P valor o sig. (bilateral) conseguido fue igual 0,672 y comparado con el parámetro de SPSS (1%=0,01), resulta mayor a 0.01.
- ✓ Al conseguir en esa comparación mayor se aprueba la Hipótesis General Nula en el extremo:
H₀: No existe relación significativa entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ En ese sentido al obtener en esa comparación mayor 0.01, se rechaza la Hipótesis General positiva en el extremo:
H₁: Existe relación significativa entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ Por lo consiguiente, se cumple la Ho. No existe correlación entre la fase de diseño y la Gestión de Proyectos.

Tabla 7. Correlación entre la fase de construcción y la gestión de proyectos

			CONSTRUCCIÓN	GESTIÓN DE PROYECTOS
Rho de Spearman	CONSTRUCCIÓN	Coeficiente de correlación	1,000	-,253*
		Sig. (bilateral)	.	,035
		N	70	70
	GESTIÓN_DE_PROYECTOS	Coeficiente de correlación	-,253*	1,000
		Sig. (bilateral)	,035	.
		N	70	70

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Apreciación:

- ✓ En la Tabla 9 se percibe el resultado del nivel de correlación entre las variables de estudio fase de Construcción y la Gestión de Proyectos a cerca de los 70 participantes encuestados.
- ✓ El P valor o sig. (bilateral) conseguido fue igual 0,035 y comparado con el parámetro de SPSS (1%=0,01), resulta mayor a 0.01.
- ✓ Al conseguir en esa comparación mayor se aprueba la Hipótesis General Nula en el extremo:
H₀: No existe relación significativa entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ En ese sentido al obtener en esa comparación mayor 0.01, se rechaza la Hipótesis General positiva en el extremo:
H₁: Existe relación significativa entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ Por lo consiguiente, se cumple la Ho. No existe correlación entre la fase de construcción y la Gestión de Proyectos.

Tabla 8. Correlación entre la fase de mantenimiento y la gestión de proyectos

		MANTENIMIENTO		GESTIÓN DE PROYECTOS	
Rho de Spearman	MANTENIMIENTO	Coeficiente de correlación	1,000		,013
		Sig. (bilateral)	.		,913
	N	70		70	
	GESTIÓN_DE_PROYECTOS	Coeficiente de correlación		,013	1,000
Sig. (bilateral)			,913		.
N		70		70	

Apreciación:

- ✓ En la Tabla 10 se percibe el resultado del nivel de correlación entre las variables de estudio fase de Mantenimiento y la Gestión de Proyectos a cerca de los 70 participantes encuestados.
- ✓ El P valor o sig. (bilateral) conseguido fue igual 0,913 y comparado con el parámetro de SPSS (1%=0,01), resulta mayor a 0.01.
- ✓ Al conseguir en esa comparación mayor se aprueba la Hipótesis General Nula en el extremo:
H₀: No existe relación significativa entre la fase de mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ En ese sentido al obtener en esa comparación mayor 0.01, se rechaza la Hipótesis General positiva en el extremo:
H₁: Existe relación significativa entre la fase de mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.
- ✓ Por lo consiguiente, se cumple la H₀. No existe correlación entre la fase de mantenimiento y la Gestión de Proyectos.
- ✓ Al ser 0.013 el coeficiente de correlación obtenido, la correlación es no sólo positiva y muy débil.

V. DISCUSIÓN

El presente estudio se desarrolló la comparación de evidencia más relevante con otros estudios, artículos científicos o antecedentes, así como se realizó aclaraciones en las bases teóricas que sostienen la investigación. Se realizó el procesamiento de información en el SPSS 25, y mediante estadística descriptiva e inferencia, se obtuvieron los resultados y comprobación de hipótesis tanto general como específica, por tanto, se procede a la discusión mediante los objetivos específicos planteados al inicio del estudio.

Para el OE1: Determinar la relación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, en la Tabla 8. Se evidenció la significancia bilateral de 0.672. Por tanto, se cumple la H_0 . No existe correlación positiva y moderada entre fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. Por lo tanto, difiere de los trabajos previos en estudio.

Este resultado se opone / o no concuerda con lo encontrado por Monfort Pitarch (2014 -2015), en su trabajo de investigación su objetivo principal fue tomar la determinación de los efectos y beneficios al utilizar la metodología BIM y coordinación de un proyecto, donde concluye que al hacer uso de la metodología BIM trae muchas mejoras tales como baja notablemente el tiempo, gasto, inseguridad y aumentando la productividad. Respecto a la teoría lo que hemos hallado se aleja de lo que estableció González (2012); "indica que la teoría cultura colaborativa o trabajo colaborativo, concluye que el estudio colaborativo empieza con avances progresivos a la vez estos se van desarrollando en forma particular, en cada uno de los participantes" (pág. 8)

Además; en el OE2: Determinar la relación que existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, en la Tabla 9. Se evidenció una significancia bilateral de 0.035. Por tanto, se cumple la H_0 . No existe correlación negativa y muy alta entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

Este resultado se opone / o no concuerda con lo encontrado por Garnica Patiño (2017); que existe un reciente procedimiento integrado a BIM que administra la fase de diseño, ejecución y puesta en marcha de un proyecto de construcción. Respecto a la teoría lo que hemos hallado se aleja de lo que estableció (González, 2012); “argumenta que las zonas de actividad de BIM, sus ciclos de accionamiento y las finalidades que se deberían obtener con su accionamiento son los siguientes campos: a). Tecnología: Es la finalidad de las empresas en crear software y equipos que sean utilizados para el plan, edificación y mantenimiento de instalaciones. b). Procesos: Son varias personas o profesionales que se encargan del plan, edificación, gerenciar y sostenimiento. c). Políticas: grupo de personas que están dedicadas a los roles contractuales, normas regulatorias, en las fases de diseño, construcción y mantenimiento” (pág. 8)

Finalmente, en el OE3: Determinar la relación que existe entre la fase de mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, en la Tabla 10, se evidenció una significancia bilateral de 0.913. Por tanto, se cumple la H_0 , No existe correlación positiva y muy débil entre la fase de mantenimiento y la administración de proyectos de edificaciones en la Provincia de Sullana. Por lo tanto, difiere de los trabajos previos en estudio

Este resultado se opone / o no concuerda con lo encontrado por Farfán Tataje & Chavil Pisfil (2016); cuyo objetivo es verificar la utilización de la metodología BIM como instrumento tecnológico y metodológico de trabajo que tienen las empresas, y a la vez se divide en tres periodos y están desarrolladas como juicios de expertos, demarcación del área de estudios y evaluación y prueba de información. Respecto a la teoría lo que hemos hallado se aleja de lo que estableció Margarita Portilla, Liliana Villa, & Arias Montoya (2007); “Frederick diseñó una teoría sobre el movimiento y tiempo que aumentan la eficiencia de un proceso, dicha teoría está dividida en 4 ideales: Planeación: sustituye los planes informales de la obra, la improvisación por formas basadas en técnicas científicas. 2) Preparación: escoger y preparar, a cada empleador de acuerdo al método planificado. 3) Control: se debe manejar la labor para asegurar que se ejecute de acuerdo a las políticas y

normativa implantada y según el plan previsto. 4) Ejecución: se debe de fragmentar la labor en partes iguales (mandos y trabajadores), en que los mandos administren principios del management científico para proyectar la labor y el ejercicio de las faenas de los trabajadores” (pág. 311)

VI. CONCLUSIONES

- La relación entre la Fase de Diseño y la Gestión de Proyectos de construcción, con respecto a los 70 profesionales consultores de obra en la Provincia de Sullana, no existe relación alguna: ante una deficiente fase de diseño en consecuencia de una menor gestión de proyectos, corroborándose la hipótesis negativa planteada, y con lo que no se constata tanto los aportes de la teoría sobre el tema como lo hallado por otras investigaciones de campo previos, y se reafirma la falta de capacitación, reacios al cambio, falta de comunicación e integración, de los profesionales inmersos en el rubro de construcción; como primer afectante positivo o negativo de una adecuada gestión de proyectos.
- La relación entre la fase de construcción y la gestión de proyectos, sobre la unidad de análisis en estudio, se da sobre todo la incidencia de una variable sobre la otra, con lo que se comprueba la tendencia depresiva a menor planificación de proyectos (fase de construcción) serán deficientes en. a) tiempos, b) alcances y c) costos de la gestión de proyectos brindada por los profesionales consultores de obra generando así insatisfacción tanto en usuarios externos como internos.
- Sobre los resultados que focalizan una relación con la dimensión gestión de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos, profesionales expertos en gestión de proyectos PMBOK focalizan investigaciones haciendo sobre la variable de la gestión de operación y mantenimiento, factor que torna preeminencia sustantiva en la afectación del alcance, avance y costo de los proyectos, con el objetivo de optimizar y disminuir los avances dentro de la planificación de los proyectos en la Provincia de Sullana.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Ante la no correlación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, se deben identificar los puntos críticos de su aplicación, para mejorar la gestión de proyectos, a fin de brindar una mejor optimización entre ambas etapas.
2. Dado que la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción no tienen una relación significativa en la Provincia de Sullana, se debe de hacer un estudio más detallado para saber cuáles son las circunstancias de porque no se aplica dicho proceso en la etapa o fase de construcción.
3. Debido a la no obtención de una relación significativa entre la fase de mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana, se debe de concientizar a los profesionales que están inmersos en el rubro de la construcción a implementar dicha la fase de mantenimiento ya que es una de las fases de mayor inversión ya que es donde se genera el mantenimiento general de la infraestructura durante todas las fases de un proyecto de construcción.

REFERENCIAS

- Apaza Vizcarra, J. A. (2015). *Aplicación de metodología Bim para mejorar la gestión de proyectos de edificaciones en Tacna*. (Tesis de pregrado). Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Azhar, S. (2011). Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and Management in Engineering*, 11, 241-252. doi:10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127
- Buján Pérez, A. (01 de Enero de 2010). *Enciclopediafinanciera*. Obtenido de <https://www.encyclopediafinanciera.com/>
- Buján Pérez, A. (01 de Enero de 2010). *Enciclopediafinanciera*. Obtenido de <https://www.encyclopediafinanciera.com/>
- Cespedes Huayama, A., & Mamani Egoavil, C. A. (2016). *Modelo de Gestión de Proyecto Aplicando la Metodología Building Information Modeling (Bim) en la Planta Agroindustrial de Lurín*. (Tesis de Pregrado). Lima: Uniservidad de San Martín de Porres.
- Choclán Gámez, F., Soler Severino, M., & Gonzáles Márquez, R. (2015). Spanish journal of BIM. (A. M. Reyes Rodríguez, Ed.) *BuildingSMART*, 14(01), 19 - 25.
- Choclán Gámez, F., Soler Severino, M., & Gonzáles Márquez, R. (2015). Spanish journal of BIM. (A. M. Reyes Rodríguez, Ed.) *BuildingSmart*, 14(01), 19 - 25.
- D'ámató Gutierrez, N. (2010). *Building Information Modeling (BIM)*. (Tesis de Grado). Colombia: Universidad EAFIT.
- Economía y Finanzas, M. (9 de Diciembre de 2018). *Estrategias Bim Perú*. Obtenido de <https://www.mef.gob.pe>.
- Farfán Tataje, E. Z., & Chavil Pisfil, J. D. (2016). *Análisis y evaluación de la implementación BIM en empresas peruanas*. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Garnica Patiño, A. G. (2017). *Diseño de metodología integral orientada a la gestión de proyectos de construcción civil empleando la herramienta*

- Building Information Modeling (Bim). Caso. Vivienda unifamiliar.* (Tesis de pregrado). Caracas: Universidad Metropolitana.
- González, G. (2012). Acercamiento epistemológico a la teoría del aprendizaje colaborativo. *Innovación Educativa*, 4(2), 8.
- Group, E. T. (2016). Acción estratégica para el desempeño del sector de la construcción: generando valor, innovación y crecimiento. *Handbook for the introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector*, 84.
- Gutiérrez Vélez, C. (2015). *Metodología de gestión de riesgos con herramientas BIM integradas a los principios Lean para la administración de proyectos en la construcción y vida útil de la edificación.* (Tesis de Grado). España: Universidad Politécnica de Catalunya.
- Hardin, B., & Mccool, D. (2009). BIM and Construction Management. *Wiley Publishing*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación (6 ed.)*. Mexico: Mcgraw-Hill/Interamericana Editores, s.a. de c.v.
- Margarita Portilla, L., Liliana Villa, C., & Arias Montoya, L. (Agosto de 2007). La teoría científica y su impacto en la empresa actual. *Scientia et Technica Año XIII(35)*, 311-314.
- Margarita Portilla, L., Liliana Villa, C., & Arias Montoya, L. (Agosto de 2007). La teoría científica y su impacto en la empresa actual. *Scientia et Technica Año XIII(35)*, 311-314.
- Margarita Portilla, L., Liliana Villa, C., & Arias Montoya, L. (2007). La teoría científica y su impacto en la empresa actual. *Scientia et Technica Año XIII(35)*, 311-314.
- Martínez Ayala, S. (2019). *Propuesta de una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación.* Trabajo de Pregrado, Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Monfort Pitarch, C. (2014 -2015). *Impacto del BIM en la gestión del proyecto y la obra de arquitectura.* Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

- Ogbamwen, J. (2016). *Gestión de proyectos de construcción mediante Building Information Modelling (BIM) e Integrated Project Delivery (IPD). Análisis y estudios de dos casos en EE.UU.* (Tesis de Postgrado). España: Universidad Politécnica de Valencia.
- pmi.org*. (08 de Mayo de 2020). Obtenido de <https://www.pmi.org/>
- Porras Díaz , H., Sánchez Rivera, O., & Galvís Guerra, J. (2014). Resumen lean Construction philosophy for the management of construction projects: a current review. *Avances Investigación en Ingeniería*, 11(1), 1794 - 4953.
- Porras Díaz , H., Sánchez Rivera, O., & Galvís Guerra, J. (2014). Resumen lean Construction philosophy for the management of construction projects: a current review. *Avances Investigación en Ingeniería*, 11(1), 1794 - 4953.
- Revollo, G. (22 de 08 de 2020). *Gestión, Calidad y Agregación de valor en información.* (U. d. Chile, Ed.) Obtenido de <<http://b3.bibliotecologia.cl/argestion.htm>>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación.* Caracas: Panapo.
- Scott, G. (2009). IPD and BIM : Benefits and Opportunities for Regulatory Agencies. *Proceedings of the 45th ASC National Conference*, 1-8. Obtenido de <http://ascpro0.ascweb.org/archives/cd/2009/paper/CPGT172002009.pdf>
- Tamayo, M. (2004). *Diccionario de la investigación científica* (2 ed.). México: Tamayo. doi:ISBN: 968-18-6510-3
- Thompson Baldiviezo, J. (22 de 08 de 2020). Concepto de Proyecto. *En Promonegocios*, 2011. Obtenido de <https://www.promonegocios.net/proyecto/concepto-proyecto.html>
- Tucumán, U. N. (14 de Junio de 2018). <https://www.evaluandoerp.com/la-gestion-proyectos-la-construccion/>.
- Ulloa Román, K., & Salinas Saavedra, J. (2013). *Mejoras en la implementación de Bim en los procesos de diseño y construcción de la empresa Marcan.* (Tesis de Master en Dirección de la Construcción). Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. doi:10.13140/RG.2.1.2147.8564

Valdès Indo, A. M. (2014). *Estudio de viabilidad del uso de la tecnología Bim en un proyecto habitacional en altura*. (Tesis de Mater en Dirección y Administración de Proyectos Inmobiliarios). Santiago: Universidad de Chile.

ANEXOS

Anexo 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: LA METODOLOGÍA BIM Y LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE SULLANA

FORM. PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES / PRECATEGORIAS		
<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cuál es la relación que existe entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS: ¿Qué relación existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana? - ¿Qué relación existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana? - ¿Qué relación existe</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL H_i: Existe relación significativa entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. H₀: No existe relación significativa entre la tecnología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS H₁: Existe relación significativamente entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. H₀₁: No existe relación significativamente entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar la relación significativa entre la metodología BIM y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS - Determinar la relación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. - Determinar la relación que existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. - Determinar la relación que existe entre la fase de</p>	<p>VARIABLE: Metodología BIM DEFINICIÓN CONCEPTUAL: BIM es una forma digital de construcción y operaciones de activos. Reúne tecnología, mejoras de procesos e información digital para mejorar radicalmente los resultados de clientes y proyectos y las operaciones de activos. BIM es un facilitador estratégico para mejorar la toma de decisiones tanto para edificios como para activos de infraestructura pública en todo el ciclo de vida. Se aplica a nuevos proyectos de construcción; y, lo que es más importante, BIM apoya la renovación, la rehabilitación y el mantenimiento del entorno construido, la mayor parte del sector. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016) POBLACIÓN EN LA QUE SE MEDIRÁ: Consultores de obra (arquitectos e ing. Civiles)</p>		
			Dimensiones / Precategorías	Indicadores / rasgos	Escala de medición
			Fase de Diseño	Diseño de modelo paramétrico Interoperabilidad Comunicación Integración	Likert 1) Totalmente en Desacuerdo 2) En desacuerdo
			Fase de	Planificación del proyecto	3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo

entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana?	<p>H₂: Existe relación significativamente entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p> <p>H₀₂: No existe relación significativamente entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p> <p>H₃: Existe relación significativamente entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p> <p>H₀₃: No existe relación significativamente entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.</p>	operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.	Construcción		4) De acuerdo 5) Totalmente de acuerdo			
			Fase de Operación y mantenimiento	Gestión de inmuebles y servicios de soporte				
			Fuente:					
						<p>VARIABLE: Gestión de proyectos de construcción</p> <p>DEFINICIÓN CONCEPTUAL: Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. (Guía del Pmbok,2013)</p> <p>POBLACIÓN EN LA QUE SE MEDIRÁ: Consultores de obra (arquitectos e ing. Civiles)</p>		
			Dimensiones / Precategorías	Indicadores / rasgos	Escala de medición			
			Proceso de iniciación de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar Acta de constitución • Identificar a los interesados 	<p>Likert</p> <p>1) Totalmente en Desacuerdo</p> <p>2) En desacuerdo</p> <p>3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo</p>			
			Proceso de planificación de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo • Alcance • Costos 				
Proceso de ejecución de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y gestionar el trabajo • Adquirir, desarrollar y dirigir el 							

				equipo del proyecto <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las comunicaciones • Efectuar las adquisiciones 	4) De acuerdo 5) Totalmente de acuerdo
			Proceso de seguimiento y control de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear el alcance • Monitorear el avance • Monitorear el costo 	
			Proceso de cierre de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Cerrar proyectos o fase • Cerrar las adquisiciones • Presentar un relatorio de proyecto 	
			Fuente: (Guía del Pmbok,2013)		

Anexo N° 02: Cuestionario sobre Metodología BIM

Estimado Colaborador el presente cuestionario tiene por finalidad identificar la metodología BIM que se aplica en la Provincia de Sullana. Para lo cual se requiere toda la sinceridad posible en el desarrollo del presente cuestionario, marcado en el recuadro que usted crea conveniente, asimismo las escalas a evaluar son las siguientes:

Valor	1	2	3	4	5
Significado	Totalmente en Desacuerdo	En Desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

METODOLOGÍA BIM						
N°	DIMENSIÓN: DISEÑO	1	2	3	4	5
1	¿Usted considera el modelo paramétrico como una representación en 3 dimensiones?					
2	¿La interoperabilidad es compartir información entre involucrados?					
3	¿Las indefiniciones de los proyectos son provocadas por un fallo de comunicación?					
4	¿La integración es un único modelo sobre cuál trabajan todas las disciplinas?					
DIMENSIÓN: CONSTRUCCIÓN						
5	¿En la gestión del cronograma se recogen cantidades de materiales, para realizar presupuestos y planificación que participaran durante esta etapa?					
6	¿Definir las actividades son las tareas de construcción que se van a ejecutar para construir la obra?					
7	¿Secuenciar las actividades es identificar el orden de ejecución de las distintas tareas?					
8	¿Estimar cuánto tiempo va a costar ejecutar cada actividad es necesario disponer de las mediciones del proyecto?					
9	¿Desarrollar el cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, relaciones, duraciones, etc. para crear el modelo de programación para la ejecución?					
10	¿Controlar el cronograma; es un proceso que se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto?					
DIMENSIÓN: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
11	¿El servicio de limpieza es parte de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?					
12	¿El mantenimiento y reparaciones está comprendido dentro de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?					

13	¿Planificación de las instalaciones se realizan dentro de la gestión de inmuebles?					
14	¿Prestación de los servicios de guardería, recreación pertenecen a la gestión de inmuebles?					

Anexo N° 03: Cuestionario sobre Gestión de Proyectos de construcción

Estimado Colaborador el presente cuestionario tiene por finalidad identificar la gestión de proyectos de construcción que se aplica en la Provincia de Sullana. Para lo cual se requiere toda la sinceridad posible en el desarrollo del presente cuestionario, marcado en el recuadro que usted crea conveniente, asimismo las escalas a evaluar son las siguientes:

Valor	1	2	3	4	5
Significado	Totalmente en	En Desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN						
N°	DIMENSIÓN: INICIACIÓN	1	2	3	4	5
1	¿En la gestión de la iniciación es desarrollar el acta de constitución?					
2	¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de los interesados?					
DIMENSIÓN: PLANIFICACIÓN						
3	¿Gestión del alcance es planificar, recopilar, definir y crear?					
4	¿Gestión del cronograma es el proceso de analizar secuencias, duraciones y requisitos para crear un modelo de cronograma para la ejecución?					
5	¿Gestión de los costos comprende planificar, estimar y determinar los costos del proyecto?					
6	¿Gestión de la calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables y demostrar el cumplimiento del mismo?					
7	¿La gestión de recursos es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo?					
8	¿La gestión de las comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiado para las actividades del proyecto?					
9	¿El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto forma parte de la planificación de la gestión de las adquisiciones?					
10	¿Definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto comprende la gestión de riesgos?					
DIMENSIÓN: EJECUCIÓN						
11	¿Los medios humanos y materiales del proyecto conforman la gestión de organizar?					
12	¿La gestión de controlar, asegura la adecuada ejecución y el control del riesgo?					
13	¿Para obtener la aceptación y hacer la entrega del producto hay que concluir el proyecto?					

DIMENSIÓN: SEGUIMIENTO Y CONTROL					
14	¿Gestión de las comunicaciones es verificar constantes para comprobar que la implementación avance como se planifico?				
15	¿Para poder hacer una evaluación del proyecto hay que evaluar los logros y cambios expresados por el proyecto a través de múltiples acciones de implementación?				
16	¿Para que la población final aproveche los beneficios del proyecto es identificar y gestionar activamente los riesgos del proyecto?				
17	¿El alcance, presupuesto, cronograma, calidad, adquisiciones, monitoreo y evaluación, son evaluados dentro de la gestión integrada de cambios?				
DIMENSIÓN: CIERRE					
18	¿Usted cree que el cierre verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los grupos a fin de cerrar el proyecto?				

Anexo N° 04: Matriz de datos de la variable independiente Metodología BIM

Tabla 9. Matriz de datos de la variable Independiente Metodología BIM

	Items	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14
Sujetos															
1		4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2		1	4	3	1	4	4	3	4	4	3	4	4	2	
3		4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	
4		1	1	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	
5		4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	2	
6		3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	
7		2	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	3	
8		2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	
9		4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
10		4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	
11		4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	
12		4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	
13		4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	
14		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	
15		4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	
16		4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
17		1	4	3	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	
18		4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	
19		1	1	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	
20		4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	2	
21		3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	
22		2	4	4	4	3	4	5	5	3	3	4	5	3	
23		2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	
24		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
25		4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	
26		4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	
27		4	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5	4	2	
28		3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	
29		2	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	5	3	
30		2	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	
31		4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
32		4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	
33		4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	
34		3	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	
35		4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	
36		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	
37		4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4	
38		4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
39		1	3	4	1	4	4	3	4	4	3	4	4	2	

40	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4
41	1	1	3	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4
42	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4
43	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
44	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4
45	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4
46	4	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4
47	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4
48	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4
49	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4
50	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
51	1	4	3	1	4	4	4	4	4	3	4	4	4
52	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4
53	1	1	3	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4
54	4	4	5	4	5	5	4	3	4	5	5	4	2
55	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
56	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	5	4
57	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
58	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
59	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4
60	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4
61	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4
62	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2
63	2	4	4	4	3	4	5	5	3	4	4	5	3
64	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
65	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
66	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4
67	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	4
68	3	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4
69	4	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4
70	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3

Fuente: Aplicación de prueba piloto del cuestionario de Metodología BIM

Anexo N° 05: Matriz de datos de la variable dependiente Gestión de Proyectos

Tabla 10. Matriz de datos de la variable Dependiente Gestión de Proyectos

Items	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18
Sujetos																		
1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4
2	3	5	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
5	3	4	4	5	5	5	4	4	3	5	4	3	5	5	5	5	3	4
6	4	4	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4
7	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4
8	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4
9	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	5	5	5	4	5	4
10	5	5	4	5	5	4	4	2	4	4	4	5	5	5	5	3	4	4
11	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
12	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5
13	4	5	3	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4
14	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
15	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5
16	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4
17	4	4	5	5	5	3	4	4	5	4	3	5	5	5	5	3	3	4
18	4	4	2	4	2	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4
19	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4
20	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4
21	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4
22	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	5	5	5	4	5	4
23	5	5	4	5	5	4	4	2	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4
24	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5
26	5	5	4	5	5	4	4	2	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4
27	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
28	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5
29	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
30	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
31	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5
32	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4
33	4	4	5	5	5	3	4	3	5	4	3	5	5	5	5	3	3	3
34	4	4	2	2	2	3	2	4	4	2	4	4	4	4	2	2	4	4
35	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
36	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5
37	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
38	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5
39	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
40	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5

41	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5
42	4	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
43	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5
44	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5
45	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4
46	4	4	5	5	5	3	4	3	5	4	3	5	5	5	5	4	3	4
47	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4
48	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
49	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5
50	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5
51	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	5
52	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
53	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	5
54	4	4	5	5	5	3	4	3	5	4	3	5	5	5	5	4	3	5
55	4	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4
56	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	3
57	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4
58	4	4	4	4	4	5	4	2	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5
59	5	4	5	5	4	4	2	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4	5
60	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
61	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	5	5	4	5	5
62	5	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5
63	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
64	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5
65	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4
66	4	5	5	5	3	4	3	5	4	3	5	5	5	5	3	3	3	5
67	4	2	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	4	5
68	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	4	4	5
70	4	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5

Fuente: Aplicación de prueba piloto del cuestionario de Gestión de Proyectos

Anexo N° 06: Validación de los instrumentos por expertos

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Mediante la presente, se deja constancia de haber revisado los ítems de los instrumentos **CUESTIONARIO DE TECNOLOGÍA BIM y CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS** y que el investigador **Jack John Chanduvi Cruz** usó para su trabajo de tesis de maestría en Gestión Pública "LA TECNOLOGÍA BIM Y LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE SULLANA"

Ambos instrumentos miden, respectivamente, las variables TECNOLOGÍA BIM y GESTIÓN DE PROYECTOS. Los ítems de los instrumentos muestran en general 1. Claridad (se comprende fácilmente, su sintáctica y semántica son adecuadas); 2 Coherencia (tienen relación lógica con la dimensión o indicador que miden) y 3. Relevancia (son esenciales o importantes, deben ser incluidos); y son consecuentes con mediciones previas que han surgido de investigaciones precedentes en el tema.

En tal sentido, se garantiza la validez de dichos instrumentos presentados por el referido investigador.

26 de mayo de 2020



Christian Cabrera Mendoza

Gerente de Escuela de Construcción Digital

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de Tecnología BIM**, 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 tanto al área investigativa en GESTIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Carrera Mendoza Christian	
Grado profesional:	Maestro () Bachiller (x) Doctor ()
Área de Formación académica:	Gestión pública (x) Política y gobernabilidad () Administración o economía () Otra _____ ()
Áreas de experiencia profesional: <ul style="list-style-type: none">• Diseño y construcción de todo tipo de obras.• Diseñador• Supervisor• Residente de obra• Contratista general• Docente de BIM• Capacitador BIM del colegio de Ingenieros del Perú Consejo Departamental de Lima	
Institución donde labora:	Escuela de Construcción Digital AEC-Project Team Computer
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica :	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado. <ul style="list-style-type: none">• Diplomados en programación• Diplomado en Calidad de la energía• Auditoria ISO 9001

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- a. Validar lingüísticamente el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

3. DATOS DEL CUESTIONARIO DE TECNOLOGÍA BIM

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de Tecnología BIM
Autor (a)(es):	Jack John Chanduvi Cruz
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Individual o colectiva
Tiempo de aplicación:	10 minutos a 15 minutos
Ámbito de aplicación:	Consultores de obras
Significación:	La escala esta compuesta por 14 reactivos, contiene una escala de Likert y los valores asignados son los siguientes 1= Totalmente en desacuerdo, 2= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

4. SOPORTE TEÓRICO

Escala/VARIABLE	Sub escala (dimensiones)	Definición / Explicación
Tecnología BIM	Fase de Diseño	En esta fase de planeación y diseño se trabaja por la integración de las diferentes actividades de planeación de los proyectos, es decir diseño paramétrico, interoperabilidad, comunicación y integración. (González, Fajardo, & Marulanda, 2017)
	Fase de Construcción	En esta fase se llevan a cabo actividades en direccionamiento a la ejecución del proyecto y aplaneado en la anterior fase, es importante tener en cuenta la integración de calidad, recursos, costos, riesgos y adquisiciones. (González, Fajardo, & Marulanda, 2017)
	Fase de Operación y Mantenimiento	En esta fase es tener el control sobre el edificio, para que el funcionamiento del mismo sea mas eficiente. Para ello, es importante la gestión de inmuebles y servicios de soporte. (Guadalajara, 2017)

5. PRESENTACIÓN DE INSTRUCCIONES PARA EL JUEZ:

A continuación, a usted le presento el Cuestionario de Tecnología BIM de elaboración propia. De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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 las mismas.
	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.
COHERENCIA 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.
RELEVANCIA 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: TECNOLOGÍA BIM

- Primera dimensión: Fase de diseño

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diseño de modelo paramétrico	1. ¿Usted considera el modelo paramétrico como una representación en 3 dimensiones?	4	4	4	
Interoperabilidad	2. ¿La interoperabilidad es compartir información entre involucrados?	4	4	4	Considerar que la interoperabilidad es...
Comunicación	3. ¿Las indefiniciones de los proyectos son provocadas por un fallo de comunicación?	4	4	3	
Integración	4. ¿La integración es un único modelo sobre cuál trabajan todas las disciplinas?	3	4	4	

- Segunda dimensión: Fase de Construcción

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planificación del proyecto	5. ¿En la gestión del cronograma se recogen cantidades de materiales, para realizar presupuestos y planificación que participaran durante esta etapa?	4	4	4	aclarar
Definir las actividades	6. ¿Definir las actividades son las tareas de construcción que se van a ejecutar para construir la obra?	4	4	4	
Secuenciar las actividades	7. ¿Secuenciar las actividades es identificar el orden de ejecución de las distintas tareas?	4	4	4	

Estimar la duración de las actividades	8. ¿Estimar cuánto tiempo va a costar ejecutar cada actividad es necesario disponer de las mediciones del proyecto?	3	4	4	
Desarrollar el cronograma	9. ¿Desarrollar el cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, relaciones, duraciones, etc. para crear el modelo de programación para la ejecución?	4	4	4	
Controlar el cronograma	10. ¿Controlar el cronograma; es un proceso que se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto?	4	4	4	reformular

- Tercera dimensión: Fase de Operación y mantenimiento

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones / Recomendaciones
Limpieza	11. ¿El servicio de limpieza es parte de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?	3	4	3	
Mantenimiento	12. ¿El mantenimiento y reparaciones está comprendido dentro de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?	4	4	4	
Servicio de oficina	13. ¿Planificación de las instalaciones se realizan dentro de la gestión de inmuebles?	4	4	4	
Apoyos y servicios de los empleados	14. ¿Prestación de los servicios de guardería, recreación pertenecen a la gestión de inmuebles?	4	4	4	



Firma del evaluador

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de Gestión de Proyectos de Construcción**, 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 tanto al área investigativa en GESTIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

6. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Carrera Mendoza Christian	
Grado profesional:	Maestro () Bachiller (x) Doctor ()
Área de Formación académica:	Gestión pública (x) Política y gobernabilidad () Administración o economía () Otra _____ ()
Áreas de experiencia profesional:	
<ul style="list-style-type: none">• Diseño y construcción de todo tipo de obras.• Diseñador• Supervisor• Residente de obra• Contratista general• Docente de BIM• Capacitador BIM del colegio de Ingenieros del Perú Consejo Departamental de Lima	
Institución donde labora:	Escuela de Construcción Digital AEC-Project Team Computer
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (x)
Experiencia en Investigación Psicométrica :	Trabajo(s) psicométricos realizados Título del estudio realizado. <ul style="list-style-type: none">• Diplomados en programación• Diplomado en Calidad de la energía• Auditoria ISO 9001

7. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- b. Validar lingüísticamente el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

8. DATOS DEL CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de Gestión de proyectos de construcción
Autor (a)(es):	Jack John Chanduvi Cruz
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Individual o colectiva
Tiempo de aplicación:	10 minutos a 15 minutos
Ámbito de aplicación:	Consultores de obras
Significación:	La escala está compuesta por 18 reactivos, contiene una escala de Likert y los valores asignados son los siguientes 1= Totalmente en desacuerdo, 2= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

9. SOPORTE TEÓRICO

Escala/VARIABLE	Sub escala (dimensiones)	Definición / Explicación
Gestión de proyectos de construcción	Proceso de iniciación	En este proceso está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto; indica también que el proceso es parte del área de conocimiento de gestión de la integración y interesados del proyecto. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de planificación	En este proceso este compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, define y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Estos procesos son alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, adquisiciones y riesgos del proyecto. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de ejecución	En este proceso está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. Cabe resumir que organiza, controla y concluye. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de monitoreo y control	En este proceso está compuesto por aquellos procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. Donde comprenden las comunicaciones, evaluación, riesgos y la integración de cambios. (Handbook for

		the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de cierre	En este proceso está compuesto por el (los) proceso(s) llevado(s) a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato. Es decir, la finalización de todas las actividades. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)

10. PRESENTACIÓN DE INSTRUCCIONES PARA EL JUEZ:

A continuación, a usted le presento el Cuestionario de Gestión de proyectos de construcción de elaboración propia. De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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 las mismas.
	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.
COHERENCIA 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.
RELEVANCIA 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: GESTIÓN DE PROYECTOS

- Primera dimensión: Proceso de iniciación de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de iniciación de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de la integración del proyecto	1. ¿En la gestión de la iniciación es desarrollar el acta de constitución?	4	4	4	
Gestión de los interesados del proyecto	2. ¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de los interesados?	4	4	4	

- Segunda dimensión: Proceso de planificación de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de planificación de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión del alcance	3. ¿Gestión del alcance es planificar, recopilar, definir y crear?	4	4	4	
Gestión del cronograma	4. ¿Gestión del cronograma es el proceso de analizar secuencias, duraciones y requisitos para crear un modelo de cronograma para la ejecución?	4	3	4	
Gestión de los costos	5. ¿Gestión de los costos comprende planificar, estimar y determinar los costos del proyecto?	4	4	4	
Gestión de la calidad	6. ¿Gestión de la calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables y demostrar el cumplimiento del mismo?	4	4	4	
Gestión de los recursos	7. ¿La gestión de recursos es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo?	4	4	4	

Gestión de las comunicaciones	8. ¿La gestión de las comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiado para las actividades del proyecto?	4	3	4	
Gestión de las adquisiciones	9. ¿El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto forma parte de la planificación de la gestión de las adquisiciones?	4	4	4	
Gestión de los riesgos	10. ¿Definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto comprende la gestión de riesgos?	4	4	4	

- Tercera dimensión: Proceso de ejecución de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de ejecución de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de organizar	11. ¿Los medios humanos y materiales del proyecto conforman la gestión de organizar?	4	4	4	
Gestión de controlar	12. ¿La gestión de controlar, asegura la adecuada ejecución y el control del riesgo?	3	3	3	No es solo riesgos
Gestión de concluir	13. ¿Para obtener la aceptación y hacer la entrega del producto hay que concluir el proyecto?	4	4	4	

- Cuarta dimensión: Proceso de monitoreo y control de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de monitoreo y control de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de las comunicaciones	14. ¿Gestión de las comunicaciones es verificar constantes para comprobar que la implementación avance como se planifico?	4	4	4	
Gestión de la evaluación	15. ¿Para poder hacer una evaluación del proyecto hay que evaluar los logros y cambios expresados por el	4	4	4	

	proyecto a través de múltiples acciones de implementación?				
Gestión de los riesgos	16. ¿Para que la población final aproveche los beneficios del proyecto es identificar y gestionar activamente los riesgos del proyecto?	4	4	4	
Gestión integrada de cambios	17. ¿El alcance, presupuesto, cronograma, calidad, adquisiciones, monitoreo y evaluación, son evaluados dentro de la gestión integrada de cambios?	4	4	4	

- Quinta dimensión: Proceso de cierre de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de cierre de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cerrar el proyecto o fase	18. ¿Usted cree que el cierre verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los grupos a fin de cerrar el proyecto?	4	4	4	



Firma del evaluador

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Mediante la presente, se deja constancia de haber revisado los ítems de los instrumentos **CUESTIONARIO DE METODOLOGÍA BIM y CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS** y que el investigador **Jack John Chanduvi Cruz** usó para su trabajo de tesis de maestría en Gestión Pública "LA METODOLOGÍA BIM Y LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE SULLANA"

Ambos instrumentos miden, respectivamente, las variables **TECNOLOGÍA BIM y GESTIÓN DE PROYECTOS**. Los ítems de los instrumentos muestran en general 1. Claridad (se comprende fácilmente, su sintáctica y semántica son adecuadas); 2 Coherencia (tienen relación lógica con la dimensión o indicador que miden) y 3. Relevancia (son esenciales o importantes, deben ser incluidos); y son consecuentes con mediciones previas que han surgido de investigaciones precedentes en el tema.

En tal sentido, se garantiza la validez de dichos instrumentos presentados por el referido investigador.

24 de mayo del 2020



Ruiz Calleja José Antonio
BIM Manager USA - Bolivia

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de Metodología BIM**, 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 tanto al área investigativa en GESTIÓN DE POLITICAS PÚBLICAS como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez:
Ruiz Calleja José Antonio

Grado profesional: Maestro () Bachiller ()
Doctor ()

Área de Formación académica: Gestión pública () Política y gobernabilidad ()
Administración o economía () Otra _arquitectura, urbanismo y construcción_ ()

Áreas de experiencia profesional:

- BIM Manager USA
- Miembro del AIA Association International of Architects
- BIM Project Manager en edificios de la ciudad de New York.

Institución donde labora: BIM 4VDC (Business information Management for VDC)

Tiempo de experiencia profesional en el área : 2 a 4 años ()
Más de 5 años () **20 años**

Experiencia en Investigación Psicométrica : Trabajo(s) psicométricos realizados
Research and development for Aumented reality for GC of construction

•

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- a. Validar lingüísticamente el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

3. DATOS DEL CUESTIONARIO DE METODOLOGÍA BIM

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de Metodología BIM
Autor (a)(es):	Jack John Chanduvi Cruz
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Individual o colectiva
Tiempo de aplicación:	10 minutos a 15 minutos
Ámbito de aplicación:	Consultores de obras
Significación:	La escala esta compuesta por 14 reactivos, contiene una escala de Likert y los valores asignados son los siguientes 1= Totalmente en desacuerdo, 2= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

4. SOPORTE TEÓRICO

Escala/VARIABLE	Sub escala (dimensiones)	Definición / Explicación
Tecnología BIM	Fase de Diseño	En esta fase de planeación y diseño se trabaja por la integración de las diferentes actividades de planeación de los proyectos, es decir diseño paramétrico, interoperabilidad, comunicación y integración. (González, Fajardo, & Marulanda, 2017)
	Fase de Construcción	En esta fase se llevan a cabo actividades direccionadas a la ejecución del proyecto y siguiendo la planificación de la anterior fase, es importante tener en cuenta la integración de calidad, recursos, costos, riesgos y adquisiciones. (González, Fajardo, & Marulanda, 2017)
	Fase de Operación y Mantenimiento	En esta fase se controla la operación y mantenimientos preventivos, análisis de sistemas, adecuación de activos durante toda la vida de los edificios, para que el funcionamiento del mismo sea mas eficiente. Para ello, es importante la gestión de inmuebles y servicios de soporte. (Guadalajara, 2017)

5. PRESENTACIÓN DE INSTRUCCIONES PARA EL JUEZ:

A continuación, a usted le presento el Cuestionario de Tecnología BIM de elaboración propia. De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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 las mismas.
	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.
COHERENCIA 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.
RELEVANCIA 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: METODOLOGÍA BIM

- Primera dimensión: Fase de diseño

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diseño de modelo paramétrico	1. ¿Usted considera el modelo paramétrico como una representación en 3 dimensiones?	4	4	4	
Interoperabilidad	2. ¿La interoperabilidad es compartir información entre involucrados?	4	4	4	
Comunicación	3. ¿Las indefiniciones de los proyectos son provocadas por un fallo de comunicación?	4	4	4	
Integración	4. ¿La integración es un único modelo sobre cuál trabajan todas las disciplinas?	4	4	4	

- Segunda dimensión: Fase de Construcción

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planificación del proyecto	5. ¿En la gestión del cronograma se recogen cantidades de materiales, para realizar presupuestos y planificación que participaran durante esta etapa?	4	4	4	
Definir las actividades	6. ¿Definir las actividades son las tareas de construcción que se van a ejecutar para construir la obra?	4	4	4	
Secuenciar las actividades	7. ¿Secuenciar las actividades es identificar el orden de ejecución de las distintas tareas?	4	4	4	

Estimar la duración de las actividades	8. ¿Estimar cuánto tiempo va a costar ejecutar cada actividad es necesario disponer de las mediciones del proyecto?	3	4	4	
Desarrollar el cronograma	9. ¿Desarrollar el cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, relaciones, duraciones, etc. para crear el modelo de programación para la ejecución?	4	4	4	
Controlar el cronograma	10. ¿Controlar el cronograma; es un proceso que se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto?	4	4	4	

- Tercera dimensión: Fase de Operación y mantenimiento

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Item	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones / Recomendaciones
Limpieza	11. ¿El servicio de limpieza es parte de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?	4	4	4	
Mantenimiento	12. ¿El mantenimiento y reparaciones está comprendido dentro de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?	4	4	4	
Servicio de oficina	13. ¿Planificación de las instalaciones se realizan dentro de la gestión de inmuebles?	3	3	3	
Apoyos y servicios de los empleados	14. ¿Prestación de los servicios de guardería, recreación pertenecen a la gestión de inmuebles?	4	4	4	



Ruiz Calleja José Antonio
BIM Manager USA - Bolivia

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de Gestión de proyectos**, 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 tanto al área investigativa en GESTIÓN DE POLITICAS PÚBLICAS como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

6. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Ruiz Calleja José Antonio	
Grado profesional:	Maestro (<input checked="" type="checkbox"/>) Bachiller () Doctor ()
Área de Formación académica:	Gestión pública () Política y gobernabilidad () Administración o economía () Otra _arquitectura, urbanismo y construcción_ (<input checked="" type="checkbox"/>)
Áreas de experiencia profesional: <ul style="list-style-type: none">• BIM Manager USA• Miembro del AIA Association International of Architects• BIM Project Manager en edificios de la ciudad de New York.	
Institución donde labora:	BIM 4VDC (Business information Management for VDC)
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>) 20 años Trabajo(s) psicométricos realizados
Experiencia en Investigación Psicométrica :	Research and development for Aumented reality for GC of construction •

7. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

8. DATOS DEL CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de Gestión de proyectos de construcción
Autor (a)(es):	Jack John Chanduvi Cruz
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Individual o colectiva
Tiempo de aplicación:	10 minutos a 15 minutos
Ámbito de aplicación:	Consultores de obras
Significación:	La escala está compuesta por 18 reactivos, contiene una escala de Likert y los valores asignados son los siguientes 1= Totalmente en desacuerdo, 2= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

9. SOPORTE TEÓRICO

Escala/VARIABLE	Sub escala (dimensiones)	Definición / Explicación
Gestión de proyectos de construcción	Proceso de iniciación	En este proceso está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto; indica también que el proceso es parte del área de conocimiento de gestión de la integración y interesados del proyecto. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de planificación	En este proceso este compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, define y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Estos procesos son alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, adquisiciones y riesgos del proyecto. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de ejecución	En este proceso está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. Cabe resumir que organiza, controla y concluye. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de monitoreo y control	En este proceso está compuesto por aquellos procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. Donde comprenden las comunicaciones, evaluación, riesgos y la integración de cambios. (Handbook for

		the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de cierre	En este proceso está compuesto por el (los) proceso(s) llevado(s) a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato. Es decir, la finalización de todas las actividades. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)

10. PRESENTACIÓN DE INSTRUCCIONES PARA EL JUEZ:

A continuación, a usted le presento el Cuestionario de Gestión de proyectos de construcción de elaboración propia. De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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 las mismas.
	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.
COHERENCIA 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.
RELEVANCIA 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: GESTIÓN DE PROYECTOS

- Primera dimensión: Proceso de iniciación de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de iniciación de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de la integración del proyecto	1. ¿En la gestión de la iniciación es desarrollar el acta de constitución?	4	4	4	
Gestión de los interesados del proyecto	2. ¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de los interesados?	4	4	4	

- Segunda dimensión: Proceso de planificación de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de planificación de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión del alcance	3. ¿Gestión del alcance es planificar, recopilar, definir y crear?	4	4	4	
Gestión del cronograma	4. ¿Gestión del cronograma es el proceso de analizar secuencias, duraciones y requisitos para crear un modelo de cronograma para la ejecución?	4	4	4	
Gestión de los costos	5. ¿Gestión de los costos comprende planificar, estimar y determinar los costos del proyecto?	4	4	4	
Gestión de la calidad	6. ¿Gestión de la calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables y demostrar el cumplimiento del mismo?	4	4	4	
Gestión de los recursos	7. ¿La gestión de recursos es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo?	4	4	4	

Gestión de las comunicaciones	8. ¿La gestión de las comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiado para las actividades del proyecto?	4	4	4	
Gestión de las adquisiciones	9. ¿El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto forma parte de la planificación de la gestión de las adquisiciones?	4	4	4	
Gestión de los riesgos	10. ¿Definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto comprende la gestión de riesgos?	4	4	4	

- Tercera dimensión: Proceso de ejecución de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de ejecución de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de organizar	11. ¿Los medios humanos y materiales del proyecto conforman la gestión de organizar?	4	4	4	
Gestión de controlar	12. ¿La gestión de controlar, asegura la adecuada ejecución y el control del riesgo?	4	4	4	
Gestión de concluir	13. ¿Para obtener la aceptación y hacer la entrega del producto hay que concluir el proyecto?	4	4	4	

- Cuarta dimensión: Proceso de monitoreo y control de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de monitoreo y control de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de las comunicaciones	14. ¿Gestión de las comunicaciones es verificar constantes para comprobar que la implementación avance como se planifico?	4	4	4	
Gestión de la evaluación	15. ¿Para poder hacer una evaluación del proyecto hay que evaluar los logros y	4	4	4	

	cambios expresados por el proyecto a través de múltiples acciones de implementación?				
Gestión de los riesgos	16. ¿Para que la población final aproveche los beneficios del proyecto es identificar y gestionar activamente los riesgos del proyecto?	4	4	4	
Gestión integrada de cambios	17. ¿El alcance, presupuesto, cronograma, calidad, adquisiciones, monitoreo y evaluación, son evaluados dentro de la gestión integrada de cambios?	4	4	4	

- Quinta dimensión: Proceso de cierre de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de cierre de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cerrar el proyecto o fase	18. ¿Usted cree que el cierre verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los grupos a fin de cerrar el proyecto?	4	4	4	



Ruiz Calleja José Antonio
BIM Manager USA - Bolivia

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Mediante la presente, se deja constancia de haber revisado los ítems de los instrumentos **CUESTIONARIO DE METODOLOGÍA BIM y CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS** y que el investigador **Jack John Chanduvi Cruz** usó para su trabajo de tesis de maestría en Gestión Pública "LA TECNOLOGÍA BIM Y LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE SULLANA"

Ambos instrumentos miden, respectivamente, las variables **METODOLOGÍA BIM y GESTIÓN DE PROYECTOS**. Los ítems de los instrumentos muestran en general 1. Claridad (se comprende fácilmente, su sintáctica y semántica son adecuadas); 2 Coherencia (tienen relación lógica con la dimensión o indicador que miden) y 3. Relevancia (son esenciales o importantes, deben ser incluidos); y son consecuentes con mediciones previas que han surgido de investigaciones precedentes en el tema.

En tal sentido, se garantiza la validez de dichos instrumentos presentados por el referido investigador.

01 de junio del 2020



SERAPIO FLORES LLANTOY
Especialista en Gestión de Proyectos

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de Metodología BIM**, 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 tanto al área investigativa en GESTIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Flores Llantoy Serapio	
Grado profesional:	Maestro (<input checked="" type="checkbox"/>) Bachiller () Doctor ()
Área de Formación académica:	Gestión pública (<input checked="" type="checkbox"/>) Política y gobernabilidad (<input checked="" type="checkbox"/>) Administración o economía () Otra _____ ()
Áreas de experiencia profesional:	
<ul style="list-style-type: none">• Consultor y ejecutor de estudios y proyectos en obras civiles, hidráulicos y productivos• Residencia y ejecución de obras.• Jefe de obras en diferentes municipios de la región de ayacucho.	
Institución donde labora:	GRUPO INGENIEROS CONTRATISTAS DEL SUR SAC
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)
Experiencia en Investigación Psicométrica :	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración del proyecto PTAR en la ciudad Universitaria

2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

3. DATOS DEL CUESTIONARIO DE METODOLOGÍA BIM

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de Metodología BIM
Autor (a)(es):	Jack John Chanduvi Cruz
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Individual o colectiva
Tiempo de aplicación:	10 minutos a 15 minutos
Ámbito de aplicación:	Consultores de obras
Significación:	La escala está compuesta por 14 reactivos, contiene una escala de Likert y los valores asignados son los siguientes 1= Totalmente en desacuerdo, 2= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

4. SOPORTE TEÓRICO

Escala/VARIABLE	Sub escala (dimensiones)	Definición / Explicación
Metodología BIM	Fase de Diseño	En esta fase de planeación y diseño se trabaja por la integración de las diferentes actividades de planeación de los proyectos, es decir diseño paramétrico, interoperabilidad, comunicación y integración. (González, Fajardo, & Marulanda, 2017)
	Fase de Construcción	En esta fase se llevan a cabo actividades en direccionamiento a la ejecución del proyecto y aplaneado en la anterior fase, es importante tener en cuenta la integración de calidad, recursos, costos, riesgos y adquisiciones. (González, Fajardo, & Marulanda, 2017)
	Fase de Operación y Mantenimiento	En esta fase es tener el control sobre el edificio, para que el funcionamiento del mismo sea más eficiente. Para ello, es importante la gestión de inmuebles y servicios de soporte. (Guadalajara, 2017)

5. PRESENTACIÓN DE INSTRUCCIONES PARA EL JUEZ:

A continuación, a usted le presento el Cuestionario de Metodología BIM de elaboración propia. De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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 las mismas.
	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.
COHERENCIA 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.
RELEVANCIA 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: METODOLOGÍA BIM

- Primera dimensión: Fase de diseño

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de diseño y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Diseño de modelo paramétrico	1. ¿Usted considera el modelo paramétrico como una representación en 3 dimensiones?	4	4	4	
Interoperabilidad	2. ¿La interoperabilidad es compartir información entre involucrados?	3	4	4	
Comunicación	3. ¿Las indefiniciones de los proyectos son provocadas por un fallo de comunicación?	4	4	4	
Integración	4. ¿La integración es un único modelo sobre cuál trabajan todas las disciplinas?	4	3	4	

- Segunda dimensión: Fase de Construcción

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de construcción y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Planificación del proyecto	5. ¿En la gestión del cronograma se recogen cantidades de materiales, para realizar presupuestos y planificación que participaran durante esta etapa?	3	4	4	
Definir las actividades	6. ¿Definir las actividades son las tareas de construcción que se van a ejecutar para construir la obra?	3	3	3	NO LOGRO ENTENDER LA PREGUNTA
Secuenciar las actividades	7. ¿Secuenciar las actividades es identificar el orden de ejecución de las distintas tareas?	4	4	4	

Estimar la duración de las actividades	8. ¿Estimar cuánto tiempo va a costar ejecutar cada actividad es necesario disponer de las mediciones del proyecto?	4	4	4	
Desarrollar el cronograma	9. ¿Desarrollar el cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, relaciones, duraciones, etc. para crear el modelo de programación para la ejecución?	4	4	4	
Controlar el cronograma	10. ¿Controlar el cronograma; es un proceso que se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto?	3	4	4	

- Tercera dimensión: Fase de Operación y mantenimiento

Objetivos de la dimensión: Explicar la relación que existe entre la fase de operación y mantenimiento y la gestión de proyectos de construcción en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones / Recomendaciones
Limpieza	11. ¿El servicio de limpieza es parte de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?	3	3	3	QUE TIENE QUE VER LA LIMPIEZA
Mantenimiento	12. ¿El mantenimiento y reparaciones está comprendido dentro de la gestión de inmuebles y servicios de soporte?	4	4	4	
Servicio de oficina	13. ¿Planificación de las instalaciones se realizan dentro de la gestión de inmuebles?	3	3	3	
Apoyos y servicios de los empleados	14. ¿Prestación de los servicios de guardería, recreación pertenecen a la gestión de inmuebles?	4	3	4	



SERAPIO FLORES LLANTO
CIP 167382

Evaluación por juicio de expertos

Respetado juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento **Cuestionario de Gestión de Proyectos**, 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 tanto al área investigativa en GESTIÓN DE POLITICAS PÚBLICAS como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

6. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Flores Llantoy Serapio	
Grado profesional:	Maestro (<input checked="" type="checkbox"/>) Bachiller () Doctor ()
Área de Formación académica:	Gestión pública (<input checked="" type="checkbox"/>) Política y gobernabilidad (<input type="checkbox"/>) Administración o economía () Otra _____ ()
Áreas de experiencia profesional:	
<ul style="list-style-type: none">• Consultor y ejecutor de estudios y proyectos en obras civiles, hidráulicos y productivos• Residencia y ejecución de obras.• Jefe de obras en diferentes municipios de la región de ayacucho.	
Institución donde labora:	GRUPO INGENIEROS CONTRATISTAS DEL SUR SAC
Tiempo de experiencia profesional en el área :	2 a 4 años () Más de 5 años (<input checked="" type="checkbox"/>)
Experiencia en Investigación Psicométrica :	<ul style="list-style-type: none">• Elaboración del proyecto PTAR en la ciudad Universitaria

7. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- b. Validar lingüísticamente el contenido de instrumento, por juicio de expertos.

8. DATOS DEL CUESTIONARIO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

Nombre de la Prueba:	Cuestionario de Gestión de proyectos de construcción
Autor (a)(es):	Jack John Chanduvi Cruz
Procedencia:	Elaboración Propia
Administración:	Individual o colectiva
Tiempo de aplicación:	10 minutos a 15 minutos
Ámbito de aplicación:	Consultores de obras
Significación:	La escala está compuesta por 18 reactivos, contiene una escala de Likert y los valores asignados son los siguientes 1= Totalmente en desacuerdo, 2= De acuerdo, 3= Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4= De acuerdo, 5= Totalmente de acuerdo.

9. SOPORTE TEÓRICO

Escala/VARIABLE	Sub escala (dimensiones)	Definición / Explicación
Gestión de proyectos de construcción	Proceso de iniciación	En este proceso está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto; indica también que el proceso es parte del área de conocimiento de gestión de la integración y interesados del proyecto. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de planificación	En este proceso este compuesto por aquellos procesos que establecen el alcance total del esfuerzo, define y refinan los objetivos y desarrollan la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Estos procesos son alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, comunicaciones, adquisiciones y riesgos del proyecto. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de ejecución	En este proceso está compuesto por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. Implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados, e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto. Cabe resumir que organiza, controla y concluye. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de monitoreo y control	En este proceso está compuesto por aquellos procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. Donde comprenden las comunicaciones, evaluación, riesgos y la integración de cambios. (Handbook for

		the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)
	Proceso de cierre	En este proceso está compuesto por el (los) proceso(s) llevado(s) a cabo para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato. Es decir, la finalización de todas las actividades. (Handbook for the Introduction of Building Information Modelling by the European Public Sector,2016)

10. PRESENTACIÓN DE INSTRUCCIONES PARA EL JUEZ:

A continuación, a usted le presento el Cuestionario de Gestión de proyectos de construcción de elaboración propia. De acuerdo con los siguientes indicadores, califique cada uno de los ítems según corresponda.

Categoría	Calificación	Indicador
CLARIDAD 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 las mismas.
	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.
COHERENCIA 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.
RELEVANCIA 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: GESTIÓN DE PROYECTOS

- Primera dimensión: Proceso de iniciación de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de iniciación de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de la integración del proyecto	1. ¿En la gestión de la iniciación es desarrollar el acta de constitución?	3	4	4	
Gestión de los interesados del proyecto	2. ¿La identificación de los interesados es parte de la gestión de los interesados?	4	4	4	

- Segunda dimensión: Proceso de planificación de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de planificación de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión del alcance	3. ¿Gestión del alcance es planificar, recopilar, definir y crear?	4	4	4	
Gestión del cronograma	4. ¿Gestión del cronograma es el proceso de analizar secuencias, duraciones y requisitos para crear un modelo de cronograma para la ejecución?	4	3	4	
Gestión de los costos	5. ¿Gestión de los costos comprende planificar, estimar y determinar los costos del proyecto?	4	4	4	
Gestión de la calidad	6. ¿Gestión de la calidad es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables y demostrar el cumplimiento del mismo?	4	4	4	
Gestión de los recursos	7. ¿La gestión de recursos es el proceso de definir como estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo?	3	4	4	

Gestión de las comunicaciones	8. ¿La gestión de las comunicaciones es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiado para las actividades del proyecto?	4	4	4	
Gestión de las adquisiciones	9. ¿El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto forma parte de la planificación de la gestión de las adquisiciones?	4	3	4	
Gestión de los riesgos	10. ¿Definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto comprende la gestión de riesgos?	4	4	4	

- Tercera dimensión: Proceso de ejecución de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de ejecución de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de organizar	11. ¿Los medios humanos y materiales del proyecto conforman la gestión de organizar?	4	4	4	
Gestión de controlar	12. ¿La gestión de controlar, asegura la adecuada ejecución y el control del riesgo?	4	4	4	
Gestión de concluir	13. ¿Para obtener la aceptación y hacer la entrega del producto hay que concluir el proyecto?	3	4	4	

- Cuarta dimensión: Proceso de monitoreo y control de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de monitoreo y control de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Gestión de las comunicaciones	14. ¿Gestión de las comunicaciones es verificar constantes para comprobar que la implementación avance como se planifico?	4	4	4	
Gestión de la evaluación	15. ¿Para poder hacer una evaluación del proyecto hay que evaluar los logros y cambios expresados por el	3	4	4	

	proyecto a través de múltiples acciones de implementación?				
Gestión de los riesgos	16.¿Para que la población final aproveche los beneficios del proyecto es identificar y gestionar activamente los riesgos del proyecto?	3	4	4	
Gestión integrada de cambios	17.¿El alcance, presupuesto, cronograma, calidad, adquisiciones, monitoreo y evaluación, son evaluados dentro de la gestión integrada de cambios?	4	4	4	

- Quinta dimensión: Proceso de cierre de proyectos

Objetivos de la dimensión: Identificar el proceso de cierre de proyectos en la Provincia de Sullana.

INDICADORES	Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Observaciones/ Recomendaciones
Cerrar el proyecto o fase	18.¿Usted cree que el cierre verifica que los procesos definidos se han completado dentro de todos los grupos a fin de cerrar el proyecto?	4	3	4	



SERAPIO FLORES LLANTOY
CIP 167382

Anexo N° 07: Validez y confiabilidad

Tabla 11. *Resumen de procesamiento de casos*

		N	%
Casos	Válido	15	100.0
	Excluido ^a	0	0.00
	Total	15	100,0

Tabla 12. *Estadísticas de fiabilidad del cuestionario Metodología BIM*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,870	15

Tabla 13. *Estadística de fiabilidad del cuestionario Gestión de Proyectos*

Alfa de Cronbach	N de elementos
,853	15