



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

La constructabilidad y coordinación laboral en el Grupo
A&E, Lima, Perú, 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Chirinos Campomanes, José Emilio (ORCID: 0000-0002-7516-8583)

ASESOR:

Mgtr. Arq. Reyna Ledesma, Víctor Manuel (ORCID: 0000-0002-8552-860X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

A mis hijos, por quienes intento ser
mejor persona A mi esposa, quien me
hace ser mejor persona,
A mi madre, quien me hizo ser mejor
persona.

Agradecimiento

A todas las personas que me están
acompañando en este sueño que se
llamaA&E

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iii
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCION.....	1
II. MARCO TEORICO.....	5
III. METODOLOGIA.....	12
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	12
3.2 Variables y operacionalización	12
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	13
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	14
3.5 Procedimientos.....	14
3.6 Método de análisis de datos.....	15
3.7 Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN.....	24
VI. CONCLUSIONES	27
VII. RECOMENDACIONES.....	28
REFERENCIAS	29
ANEXOS.....	33

Índice de tablas

Tabla 1: Pruebas de normalidad	16
Tabla 2: Nivel de constructabilidad.....	18
Tabla 3: Nivel de coordinación laboral	19
Tabla 4: Correlación de las variables	20
Tabla 5: Correlación de la planificación y diseño	21
Tabla 6: Correlación de la comunicación y factibilidad.....	22
Tabla 7: Correlación de las variables	23

Índice de gráficos y figuras

Figura 1: Porcentajes de los niveles de la variable constructabilidad.....	18
Figura 2: Porcentajes de los niveles de la variable coordinación laboral	19

Resumen

El presente estudio tuvo como finalidad conocer la relación entre la constructabilidad y la coordinación laboral en la empresa A&E, contextualizada en implementación BIM. La metodología empleada fue cuantitativa, descriptiva, transversal. Se emplearon instrumentos de recolección creados para este estudio, los cuales mostraron buenos indicadores de confiabilidad. En los resultados se pudieron comprobar las hipótesis del investigador, encontrando relación tanto entre las variables principal, como en las dimensiones de esta. Se puede concluir que la constructabilidad y la coordinación laboral se encuentran estrechamente relacionadas.

Palabras clave: constructabilidad, coordinación laboral, BIM.

Abstract

The purpose of this study was to determine the relationship between constructability and labor coordination in the company A&B, contextualized in BIM implementation. The methodology used was quantitative, descriptive, cross-sectional. Collection instruments created for this study were used, which showed good reliability indicators. The results were able to prove the researcher's hypotheses, finding a relationship between the main variables, as well as in its dimensions. It can be concluded that constructability and work coordination are closely related.

Keywords: constructability, labor coordination, BIM.

I. INTRODUCCION

El motor de la industria de la construcción se encuentra en desarrollo desde hace 2 décadas por todo el mundo generando óptimas condiciones para el desarrollo de proyectos, la transformación de los medios digital es uno de los procesos que vienen cambiando y beneficiando al sector de la construcción, asimismo impulsando a que nuevos softwares sean implementados e impulsado a través de las plataformas virtuales, promoviendo un desarrollo continuo y organizado. La constructabilidad es la definición precisa que estos procesos mencionados han adquirido, mostrando relevancia desde 1993 con respecto a la factibilidad, diseño, abastecimiento en relación a la construcción por medio del trabajo colaborativo y gestionado en un tiempo real, el cual sirve para los proyectos edificatorios, por medio de la coordinación laboral que se maneja en cuanto a los equipos de trabajo, seguridad de los empleados, gestión de supervisión para el desempeño óptimo de un trabajo.

Hoy en día esta metodología de trabajo se generaliza a nivel mundial, en diferentes países afirman un trabajo en equipo funcional desde las vertientes más dinámica y entre los miembros de trabajo. Según Ramón *et.al* (2011) el trabajo colaborativo es un camino que incluye pasos a seguir a partir de actitudes y conductas encaminadas a consolidar acciones, información nueva y las metas de sus integrantes como equipo u organización. Para que ello funcione, se requiere que la coordinación implique unidad en el equipo, por lo que es considerada como un factor determinante para comprender la eficacia del trabajo colaborativo. **A nivel internacional** la constructabilidad en Chile a partir del 2014 se desarrolla por medio de la exigencia en la seguridad en los procedimientos de sus edificaciones llevando un planeamiento con ciclos a velocidad coordinada, asimismo como también los costos de construcción debido a su proyección.

Asimismo, en Estados Unidos en las empresas a partir del 2009 comenzó a implementar de manera ejecutiva normativas en cuanto al desarrollo de diseño con el fin de preparar una antelación a la preparación de proyectos de acuerdo a los propósitos establecidos de diseño. Por otro lado, en grandes proyectos

públicos las empresas comenzaron a establecer como parte fundamental la práctica de la constructabilidad en sus empresas en sus modelos para los próximos proyectos. Por otro lado, el desempeño laboral por medio de la coordinación se ha visto necesitada en cuanto a dos componentes básicos que se aprendieron en el tiempo, las cuales son la anticipación y el dinamismo, características que precisan un conocimiento clave para que el equipo se mantenga estable y pueda desarrollar una tarea correctamente. De acuerdo a Orihuela (2003) las oportunidades de elevar el nivel de productividad de una obra nacen en la fase de diseño, planificación y en las de anteproyecto y factibilidad.

En el Perú, el sector construcción desde el 2014 tuvo dificultades y retos en muchos proyectos debido a los cronogramas ajustados, presupuestos visualmente poco realistas, las cuales mostraban incompatibilidades entre la diversidad de especialidades que se ejecutaban, lo cual en su momento parecía complejo y complicado desarrollar, hace unos años atrás observándose la necesidad que pasaban las entidades privadas más que las públicas la constructabilidad revolucionó el rubro de la construcción, formándose y coordinándose estrategias de diseño mediante software como BIM, este programa se encuentra en el Perú a partir del 2012, el cual aportó beneficios de operatividad y gestión de los proyectos agilizando su desarrollo. A partir del 2020 la productividad industrial de la construcción a través de la transformación digital, se mejora, asimismo, la coordinación entre los diseñadores y contratistas y los errores son reducidos significativamente, lo que aumenta la velocidad de los procesos de construcción, asimismo se reduce los costos y minimiza la probabilidad de disputas legales.

A nivel local entre las empresas que existen en Lima y en donde se realizan trabajos de proyectos por medio de la constructabilidad que va relacionado con la coordinación laboral, se encuentra el Grupo A&E un consorcio empresarial que ejerce trabajos bajo la metodología expuesta en líneas anteriores, asimismo generando un valor importante en la coordinación de proyectos de construcción, dentro de la empresa mencionada se desarrollan, especialidades como arquitectura, estructura, y MEP, (que contiene, mecánicas,

eléctricas, sanitarias) y cada uno de estos tiene un software como coordinador, que se encarga de verificar la conformidad de los entregables, asimismo se observa las fases previas de acción. En base a la realidad problemática presentada se plantea el **problema genera**. ¿Cuál es la relación entre la Constructabilidad y coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021? **Asimismo, los específicos**, ¿Cuál es la relación entre el diseño por medio de los software utilizados y la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021?, ¿Cuál es la relación entre la factibilidad por medio de los riesgos y la retroalimentación comunicativa en el Grupo A&E, ¿Lima, 2021?, ¿Cuál es la relación entre la documentación de las especificaciones técnicas y la colaboración proactiva en el Grupo A&E, Lima, 2021?.

Esta investigación se **justifica** de manera práctica, debido al problema presentado con respecto a las variables, asimismo la Justificación Social desde su perspectiva, presentes y futuras, para un desarrollo óptimo, la Justificación Teórica se fundamentara en que los resultados de la investigación podrán incorporarse al conocimiento científico colmando a las distintas expectativas de conocimiento existente y por último una Justificación Metodológica en base a los procedimientos del desarrollo de la investigación.

Se plantea el **objetivo general**, Determinar la relación que existe entre la Constructabilidad y coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021. **Los específicos**, Determinar la relación entre el diseño por medio de los softwares utilizados y la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021. Determinar la relación que existe entre la factibilidad por medio de los riesgos y la retroalimentación comunicativa en el Grupo A&E, ¿Lima, 2021? y Determinar la relación que existe entre la documentación de las especificaciones técnicas y la colaboración proactiva en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Se planteó la **hipótesis general**. La Constructabilidad se relaciona significativamente con la coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021. **Los específicos**, El diseño por medio de los softwares utilizados se relaciona significativamente con la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021. La factibilidad por medio de los riesgos se relaciona

significativamente con la retroalimentación comunicativa en el Grupo A&E, Lima, 2021; y La documentación de las especificaciones técnicas se relaciona significativamente con la colaboración proactiva en el Grupo A&E, Lima, 2021.

El estudio tiene como **alcance** contribuir por medio de la importancia de la constructabilidad que hoy en día está tomando el estudio colaborativo como base teórica para un mejor desempeño asimismo para que sirva como base teórica para otros autores y la **limitación** es el estudio a profundidad el tema debido a que es un proceso nuevo, asimismo la organización de la coordinación ha cambiado la perspectiva de los conceptos pre existentes acerca del tema en cuestión.

II. MARCO TEORICO

Ríos (2017) en su investigación *El trabajo colaborativo y su incidencia en el desempeño laboral en la municipalidad distrital "alto de la alianza", en el año 2015* tuvo como finalidad determinar cómo influye el trabajo en equipo en el desempeño laboral en una organización estatal de "alto de alianza", asimismo el trabajo se justificó debido a que existe un nivel adecuado de rasgos que están regulados en el trabajo de acuerdo al equipo en la entidad, encontrándose bajos niveles de comunicación, participación, innovación entre otros, La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, hipotético deductivo, y se realizó una encuesta a 88 personas que laboran en la misma entidad, agrupándolos en 3 áreas. Como resultado se obtuvo que el trabajo es adecuado evidenciándose un nivel regular en la entidad, focalizándose el apoyo y la coordinación laboral dentro de la empresa. Como conclusión se encontró que existe una influencia significativa del nivel de trabajo en el equipo estudiado, asimismo el desempeño es el correcto.

Mungui (2018) en su tesis de grado *Coordinación laboral y la productividad en la organización HK Consultng, surco, 2018* presentó como finalidad determinar la relación entre la coordinación laboral y la productividad de la empresa ante las habilidades de los profesionales debido a las experiencias requeridas. Se tiene como justificación teórica la coordinación dentro y fuera de una empresa, como también la productividad a través del trabajo colaborativo. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo, nivel descriptivo correlaciona, de diseño no experimental y corte transversal, asimismo se realizó la encuesta a 33 colaboradores de los niveles: inicial, primaria y secundaria; perteneciente s al Centro Educativo Particular Jesús Amigo. Se obtuvo como resultado la existente correlación positiva ($R=0.764$) entre las coordinaciones laborales y la productividad, asimismo existe una calidad de producto aceptable de acuerdo al trabajo de sus colaboradores de cada área especializada de la empresa teniendo como factor prioritario el tiempo y la calidad de producto que tienen al final. Se concluyó mencionado sobre el cumplimiento de la relación que existen entre coordinación laboral y la

productividad en la empresa HK Consulting lo cual sería beneficioso para la empresa y para los colaboradores.

Villa (2018) en su tesis de maestría *Plan de trabajo colaborativo para optimizar el clima organizacional en los colaboradores de la municipalidad provincial de Jaen* tuvo como objetivo corroborar el estudio de un software de estrategia para el trabajo en equipo y la mejora del clima colectivo. La justificación. La metodología fue de tipobásico, nivel descriptivo, de diseño no experimental de corte transversal, asimismo se trabajó con una muestra de 58 trabajadores, por medio de una encuesta e instrumento cuestionario. El resultado obtenido demarco, un nivel que se puede presentar ante el clima institucional en donde las normas vivenciales, alcanza un valor de 17% ubicándose en deficiente. La conclusión da conocimiento acerca de las estrategias que pueden implementar y combatir la deficiencia en el ambiente laboral, del sistema institucional de dicha municipalidad. Además, los especialistas confirmaron, a través del estudio del programa, la factibilidad y eficacia en base a los contextos a partir de conocimientos y aspectos prácticos.

Yucra (2020) en su investigación *Estudio aplicado a las tecnologías BIM para la mejora de la constructabilidad en proyectos de ingeniería civil en Arequipa, 2019* tuvo como objetivo fue demostrar la relación que existe entre estas variables por medio de los análisis en los proyectos que se realizaron, asimismo la justificación fue debido a que existe actualmente un desarrollo avanzado en cuanto a os programas de diseño y ejecución de proyectos. La metodología utilizada fue de enfoque cualitativo descriptivo, de método inductivo, analizando proyectos, planos y documentación. Como resultados se obtuvo que, la aplicación BIM es un facilitador de proyectos por medio de su metodología de desarrollo. Se concluye mencionando que la constructabilidad aplicado desde el inicio genera beneficios de tiempo, competitividad, análisis y efectividad en un proyecto.

Mallqui (2018) en su tesis de grado titulado *Uso del modelo BIM para la optimización de la gestión de un proyecto en su ejecución* tuvo como objetivo analizarla inversión pública de un proyecto de construcción ante el boom de la

construcción, asimismo se justificó que, debido a que existen desbalances en cuanto a desarrollo de proyecto y la ejecución se pretende observar el problema que está surgiendo a partir de la construcción ya que, se registró una expansión de 16.5% de PBI. La metodología utilizada fue de enfoque cuantitativo debido a que se analizara el proceso del efecto de la construcción, de tipo básico, de diseño no experimental, método hipotético deductivo, se analizó la investigación por medio de encuestas a las constructoras que se encuentran en ejecución de proyecto. Como resultado se obtuvo, que por medio de procesos y estrategias se pueden prevenir el exceso de gastos innecesarios en los proyectos, asimismo se mostró que los softwares facilitan el proceso de visualización y la compatibilización en los documentos de diseño. Se concluye afirmando que un mecanismo mejora un desarrollo de manera correcta, mostrando beneficios tanto cualitativos como cuantitativos.

Gallo (2018) en su proyecto de investigación de *grado Repercusiones en la fase de diseño y construcción de una obra por falta de implementación de un estudio de constructibilidad* presentó como objetivo desarrollar un análisis observando las mejorías de la gestión de un proyecto de construcción, asimismo para aumentar la elaboración de productos de una obra y la rentabilidad, asimismo se justificó que existe un conjunto de sistemas de integración óptima, entre el conocimiento de diseño y los principios de gestión que desarrollan un proyecto con la finalidad de cumplir con los clientes requeridos. El método de investigación fue de enfoque cualitativo, de nivel correlacional, para lo cual se realizó un análisis etnográfico por medio de documentación y observación del lugar, como resultado se obtuvo que, existen una consecuencia significativa que son, el diseño que está en mal estado por una mala ejecución, no existe una visión constructiva, el plan del proyecto se encuentra demasiado básico, y un presupuesto desmedido con el que se estaba trabajando. En conclusión, se verificó que por razones obvias el proyecto está en mal estado y que por la mala gestión del proyecto no se puede realizar un trabajo correcto, asimismo no hay un control de calidad, con una coordinación laboral dentro de esta edificación en construcción.

López (2018) en su tesis de grado titulado *Cultura organizacional y*

productividad a partir de una microempresa productora de botanas en Metepec, Estado de México, 2018 cuya finalidad fue verificar cómo el instrumento puede reunir o conseguir cumplir una misión o visión sobre una organización de estrategias tácticas para llevar a cabo un plan. La justificación fue de acuerdo a la necesidad de reformar la descripción de puestos, debido a que existe confusión entre los participantes. Es importante recalcar los hallazgos más significativos es que la empresa no cuenta con una fuerza de ventas, lo que limita la posibilidad de expansión y crecimiento. La metodología fue de carácter cualitativo, debido a que se realizó por medio de un método inductivo, basándose en análisis de documentos referentes al tema. Los resultados exponen los elementos que incluyen a la cultura organizacional y las ventajas que presentan cuando son instauradas y transmitidas a los colaboradores y demás esferas de la organización. Se concluyó que las empresas de acuerdo a la necesidad de estructurar dichos conceptos están mal estructuradas, se solicita fortalecerlos. También se resaltó que el 80% de los trabajadores saben aspectos de la cultura organizacional como los principios y valores de la empresa.

Arce (2017) en su investigación *Factores que ocasionan la rotación de colaboradores en una pequeña empresa de autoservicios, municipio de Tejupilco, México* cuya finalidad fue determinar las acciones de comportamiento y proyectarlas entre los trabajadores para mejorar la productividad y los valores en el desarrollo de sus tareas y actividades. La metodología fue tipo básico, de diseño no experimental, correlacional descriptivo, deductivo utilizándose una muestra de 50 colaboradores de distintas áreas y se aplicó la técnica de la encuesta a partir de un cuestionario. Respecto a los resultados, mostraron que para que los trabajadores puedan desarrollarse de manera óptima deberían recibir capacitaciones, respondiendo el 40% que casi siempre son capacitados a través de distintos programas. Un 24% reveló que pocas veces y solo un 2% siempre. Sobre el riesgo laboral, el 40% de colaboradores mencionó que casi siempre están seguros en su área laboral, el mismo porcentaje de forma regular, el 18% algunas veces y solo 2% siempre se encuentran seguros en su zona de trabajo. Se concluyó que los elementos que contribuyen en la rotación de colaboradores en la tienda de autoservicio

Chedraui S.A de C.V son los siguientes: nivel de sueldo, falta de satisfacción en las funciones de trabajo, ausencia de programas de capacitación, escasez en la motivación laboral, ausencia de actividades de recreación, pocas relaciones laborales gratas por parte de los jefes, horarios excesivos de trabajo.

Ardila (2018) en su tesis *Estudio de la constructabilidad como alternativa de optimización en las etapas de planificación y ejecución en obras de construcción de infraestructura vial en Bogotá* presentó como finalidad identificar los problemas principales acerca de la gestión en la construcción, en la etapa de infraestructura, para así proponer acciones que colaboren al mejor desempeño en las fases de planeación y desarrollo de una obra. La metodología fue de enfoque cualitativa, hipotético deductivo, se realizó un análisis documental, por medio de una planificación de diseños y programaciones de obra, por medio de un instrumento de ficha de observación. Como resultado se obtuvo que, los diseños demasiados elaborados generan una complejidad al momento de interpretar la información requerida, asimismo genera tiempos muertos que no se aprovechan en el tiempo de ejecución. Como conclusión se detalló que, la mayoría de problemas de un proyecto se presentan en el tiempo estimado que se toman en la realización, asimismo sobre los costos que se generan en la mala planeación y en las especificaciones del proyecto.

Gonzales (2017) en su tesis *Administración en el proceso constructivo* tuvo como finalidad analizar el fenómeno los beneficios e importancias que se da en un estudio de ingeniería asimismo el valor para un proyecto constructivo. Se justificó mencionando que, en diferentes momentos se toman decisiones de manera apresurada lo cual no permite manejar un orden, el programa de valor en la ingeniería se plantea en una empresa la cual mantiene un rango en la economía y la capacidad de implementar nuevas tecnologías por lo cual se necesita intervenir. la metodología planteada fue de enfoque cualitativa, tipo aplicada práctica para entender la ejecución del estudio, se realizará un análisis funcional, por medio del estudio a las características de un producto, análisis de materiales y diseño, todo esto se realizará mediante la técnica de análisis documental e instrumento de etnográfico. Los resultados

mostraron que una metodología expuesta genera beneficios en una ingeniería de valor, y su aplicación a los proyectos forman parte de un alto potencial para generar ahorros en una empresa, dicho resultado varía en tiempo en cuanto se aplique esta metodología descrita. Se concluye afirmando que mediante una metodología se puede aportar al desarrollo factible de un proyecto para que se pueda realizar propuestas efectivas, y diseños constantes de buen manejo operativo.

De acuerdo a las bases teóricas, la constructabilidad es la fusión del conocimiento y la experiencia de la edificación en la realización de una obra a partir de algunos requerimientos a nivel interno y externo en los ambientes de dicha obra. Además, contribuye en el cumplimiento de los objetivos y mejorar la calidad del proyecto. La constructabilidad incluye la información sobre las operaciones a partir del conocimiento especializado y no solo para la fase de ejecución, sino aprovecharlos en la etapa de desarrollo estratégico previo al trabajo físico (Hernandez, 2018). Diseño: El concepto fundamental rige la metodología utilizada, dado a que interoperabiliza las disciplinas de cálculo que van ligados al diseño, estos conforman las figuras principales que componen el proyecto (Perez, 2019).

Factibilidad: es aquella que conduce hacia los recursos de manera objetiva, como también es la que dispone las metodologías para realizar un trabajo o metas de proyectos planteados. Esta factibilidad se genera en escenarios que se presentan de manera hipotética muchas veces para observar la evolución de las decisiones que se toman antes de un objetivo. (Impulsa, 2020)

Documentación: es la que proporciona identidad, guarda la seguridad de un proyecto que se está realizando, por otro lado, es considerada como un plan o información que tiene como objetivo principal describir todos aquellos objetivos principales relacionados con el desarrollo, ayuda a la empresa o al proceso de un proyecto para que fácilmente alcancen y se disponga al cabo un requisito. (Saavedra, 2017)

Coordinación laboral: Alcanza y mantiene el éxito de una empresa asimismo organiza mediante estrategias óptimas para un mejor desempeño laboral, las nuevas estructuras necesitan equipos de trabajo que vayan de la

mano con la calidad total, lo cual la coordinación laboral cumple con estos requerimientos. (Fainstein, 2020)

Planificación: pretende desarrollar una mejora continua mediante la formulación de conceptos y procesos los cuales establezcan metas como también el medio para alcanzarlas, todo lo mencionado prevé y decide acciones que pueden llevar desde el presente hasta el futuro deseable. (Cairo, 2020).

Comunicación: Es el compromiso directo que se debe regir en una empresa, como también es el medio por el cual se acercan a las intenciones organizacionales, actividades y desempeño, todo esto es posible lograr si la cohesión laboral se acorta y genera un beneficio entre empleados. (McGraw, 2017).

Colaboración: De acuerdo a la teoría de actor-RED la parte social, resulta útil ya que esta permite visualizar la manifestación de las relaciones que se generan entre las personas con el fin de establecer una cohesión social. (Urbina, 2015).

Parte desde las necesidades básicas y están orientadas hacia los factores que motivan a las personas estas jerarquías, se configuran identificando las categorías necesarias como son las sociales, seguridad y fisiológica. (Peña, 2017).

III. METODOLOGIA

3.1 Tipo y diseño de investigación

El diseño de la investigación es **no experimental** ya que no se ha manipulado de manera intencional ninguna variable, solo se pretende estudiar sin ningún cambio en el estudio. Según Carrasco (2010) se busca estudiar a las variables desde su comportamiento mas no modificarlas o manipularlas durante la investigación. De acuerdo al tiempo, la investigación es de corte transversal o transaccional ya que el análisis de la investigación estará realizado en un solo tiempo por medio.

En relación al tipo de investigación es **básico**, porque tiene como finalidad ampliar conocimientos a partir de teorías y contraste de información seleccionada y recolectada sobre las variables de estudio. De acuerdo a Hernández *et.al* (2014) la investigación básica no busca aplicar o cambiar situaciones, sino profundizar el nivel de estudio.

Sobre el enfoque de la investigación es **cuantitativa**, dado a que la investigación está caracterizada en cuantificar las cualidades de las categorías o variables, esto aporta a poder generar las dimensiones y describir los indicadores.

Finalmente, el nivel de investigación es **correlacional**. En este caso, el objetivo de la investigación es determinar la relación entre la constructabilidad y la colaboración laboral, por lo que se busca es conocer si existe o no relación entre ambas variables. Según, Hernández *et.al* (2014) estas investigaciones tienen como característica saber el nivel de relación entre dos o más variables de estudio.

3.2 Variables y operacionalización

Variable 1: Constructabilidad

Definición conceptual

Según Hernandez (2018) es la integración del conocimiento y la experiencia de la construcción en el desarrollo del proyecto equilibrando diferentes condicionantes externas como internas de los ambientes de un proyecto, que sirven para cumplir con las metas y obtener un producto de

optimo nivel.

Definición operacional

La variable constructabilidad se midió a partir de un cuestionario compuesto por 9 indicadores divididos en tres dimensiones: diseño, factibilidad y documentación.

Variable 2: Coordinación laboral

Definición conceptual

De acuerdo a Fainstein (2020) son estrategias óptimas que buscan un mejor desempeño laboral y logran el éxito de una empresa. La coordinación laboral cumple brindando nuevas estructuras de equipos de trabajo y que vayan de la mano con la calidad total.

Definición operacional

La variable coordinación laboral se midió a partir de un cuestionario compuesto por 9 indicadores divididos en tres dimensiones: planificación, comunicación y colaboración.

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

La población de la investigación estuvo conformada por 93 colaboradores de la empresa Grupo A&E con trabajo presencial. Las personas encuestadas laboran realizando determinadas funciones como coordinación BIM, modelamiento, gestor y auditoría BIM. Las edades fluctúan entre 25 a 45 años y sus condiciones laborales son contratados entre 3 y mayor a 7 meses. De acuerdo a Soto (2015) “la población es el grupo de personas o sujetos que son analizados e incorporados para cumplir con el objetivo de investigación y que es tomada en base a ciertos criterios como: ubicación, género, edad, nivel socioeconómico” (p.67).

Sobre la muestra, la investigación se realizó a los 93 colaboradores de la empresa. Dicha cantidad fue proporcionada por la Gerencia General de la empresa. Por tanto, constituye una muestra censal, ya que se encuestó al total de los colaboradores del área respectiva. La muestra censal se presenta cuando todos los elementos de análisis (población) son considerados como la muestra propiamente (Soto, 2015).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta parte de la investigación, el propósito fue recolectar datos afiliados a las variables que son constructabilidad y coordinación laboral. La técnica de investigación aplicada fue la encuesta a los 93 colaboradores de la empresa Grupo A&E con el objetivo de determinar la relación entre las variables de investigación. Según Hernández, *et.al* (2014) la encuesta permite obtener datos importantes en relación a la investigación y la percepción de los sujetos a investigar.

El instrumento de investigación fue el cuestionario utilizando la escala Likert. Este cuestionario básico estuvo compuesto por 18 preguntas (9 corresponden a constructabilidad y 9 a coordinación laboral). Las respuestas obtenidas se centraron a través de escala Likert, y estas se categorizaron en 5 alternativas y en un rango de 1 al 5: (1) Muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) Indeciso, (4) de acuerdo, (5) Muy de acuerdo.

Validez y confiabilidad

En relación a la validez del instrumento se midió a través del criterio de juicio de expertos, los cuales están incluidos dentro del diagnóstico de los instrumentos. Según Hernández, *et.al* (2014) sostuvieron que la validez es el “grado en que un instrumento realmente mide la variable de interés, de acuerdo con expertos en el tema y los criterios a evaluar” (p. 201).

Sobre la confiabilidad del instrumento consiste en que los resultados del cuestionario obtengan los mismos resultados tantas veces sea su aplicación. El cuestionario fue sometido a un grado de confiabilidad a partir de herramientas de consistencia interna como el Coeficiente Alfa de Cronbach. En el caso del instrumento correspondiente a la variable constructabilidad fue de .818. que significa excelente confiabilidad, y del segundo sobre la variable coordinación laboral fue de .733 de alta confiabilidad, es decir, se muestra una alta confiabilidad que permitirá medir la relación.

3.5 Procedimientos

La investigación requirió la participación de los colaboradores especialistas de la empresa Grupo A&E. Para ello, se tuvo que solicitar al área de Gerencial General el permiso correspondiente para la realización de la

encuesta. Esta se desarrolló en modalidad virtual a través de un formulario elaborado en Google Forms. De igual forma, se envió el enlace de la encuesta por correo electrónico y WhatsApp a los diferentes colaboradores quienes participaron.

3.6 Método de análisis de datos

En relación al método de análisis se utilizó la herramienta digital SPSS para realizar el diagnóstico de confiabilidad de las dimensiones por medio del coeficiente Alfa de Cronbach. Luego, se aplicó la estadística descriptiva, donde los resultados se representaron en cuadros bi variantes demostrando la relación entre la constructabilidad y la coordinación laboral. Se anexaron gráficos de barras con el fin de facilitar la lectura de los resultados más importantes.

Finalmente, se realizó la estadística inferencial donde se analizó los datos a través del coeficiente de correlación de rangos de Spearman con el fin de contrastar las hipótesis planteadas. El coeficiente Rho de Spearman se define como una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y diferencia estos rangos estadísticos que cuantifican la correlación tomando en cuenta sus valores comprendidos entre -1 y 1 (Cabrera,2009).

3.7 Aspectos éticos

En esta investigación, por privacidad y cuestiones éticas, no se mencionaron los nombres de las personas encuestadas. Así también, los colaboradores fueron informados sobre la finalidad académica de la acción y; en consecuencia, los datos solo fueron manejados por el investigador. Así también, la información ha sido recogida y seleccionada de manera formal y con el permiso respectivo de los colaboradores de la empresa.

Cabe mencionar, que la información adicional se pudo obtener de algunas organizaciones a partir del permiso por medio de documentación que avale los fines de investigación. Por último, se cumplió el respeto por la propiedad intelectual ha sido trascendental en la investigación a partir del recojo y análisis de teorías e información perteneciente a diversos autores, los cuales fueron citados a partir de la normativa Asociación Americana de Psicología (American

Psychological Association).

IV. RESULTADOS

En el presente capítulo se mostraron los resultados, de acuerdo a los objetivos planteados. En el caso comprobar las correlaciones se tuvo que determinar el estadístico utilizado para verificar la distribución de la muestra a través del coeficiente de Shapiro-Wilk.

Tabla 1: Pruebas de normalidad

	Cons truct abilidad ad	Coordi nación Labor al	Diseño	Factibil idad	Documen tación	Planific ación	Comunic ación	Colabo ración
N	92	92	92	92	92	92	92	92
Mean	42. 5	13.2	13.5	13.3	13.8	14.2	14.5	
Median	43. 0	13.5	14.0	14.0	14.0	15.0	15.0	
Standard deviation	2.9 8	1.56	1.71	1.88	1.41	1.16	1.02	
Minimum	32	10	8	7	9	10	9	
Maximum	45	15	15	15	15	15	15	
Shapiro-Wilk W	0.7 93	0.88 7	0.83 3	0.84 3	0.807	0.715	0.529	

	Constructabilidad	Coordinación Laboral	Diseño	Factibilidad	Documentación	Planificación	Comunicación	Colaboración
Shapiro-Wilk p	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001	<.001

En la Tabla 1 muestra la prueba de normalidad a través del coeficiente de Shapiro-Wilk, encontrando que no se ajustan a la normalidad. Por ello, se utilizarán pruebas no paramétricas y, en el caso de las correlaciones, se utilizará la prueba de Spearman.

Estadística descriptiva

Tabla 2: Nivel de constructabilidad

Niveles	Porcentaje
Bajo	33
Medio	37
Alto	22

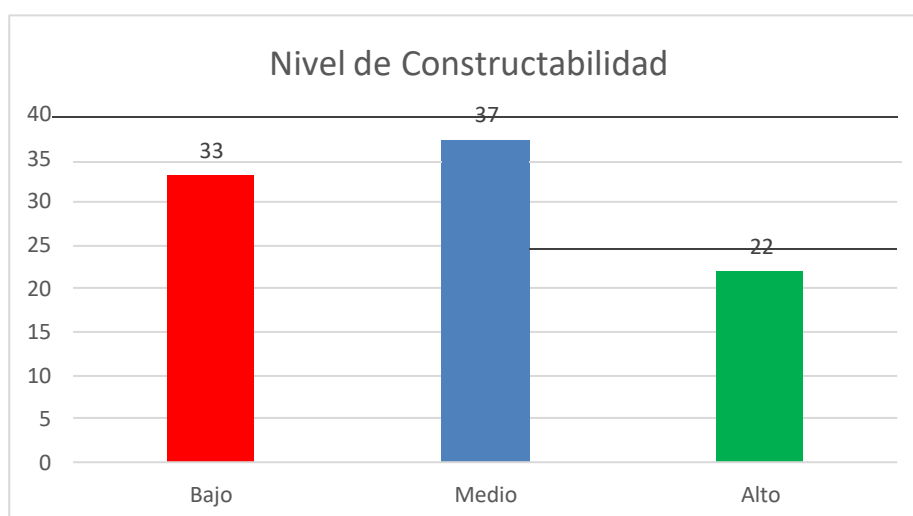


Figura 1: Porcentajes de los niveles de la variable constructabilidad

Interpretación:

Los encuestados revelaron que la mayoría de ellos perciben un nivel intermedio de constructabilidad, mientras que una parte de ellos nota un nivel alto de constructabilidad en el Grupo A&E, 2022.

Tabla 3: Nivel de coordinación laboral

Niveles	Porcentaje
Bajo	21
Medio	28
Alto	43

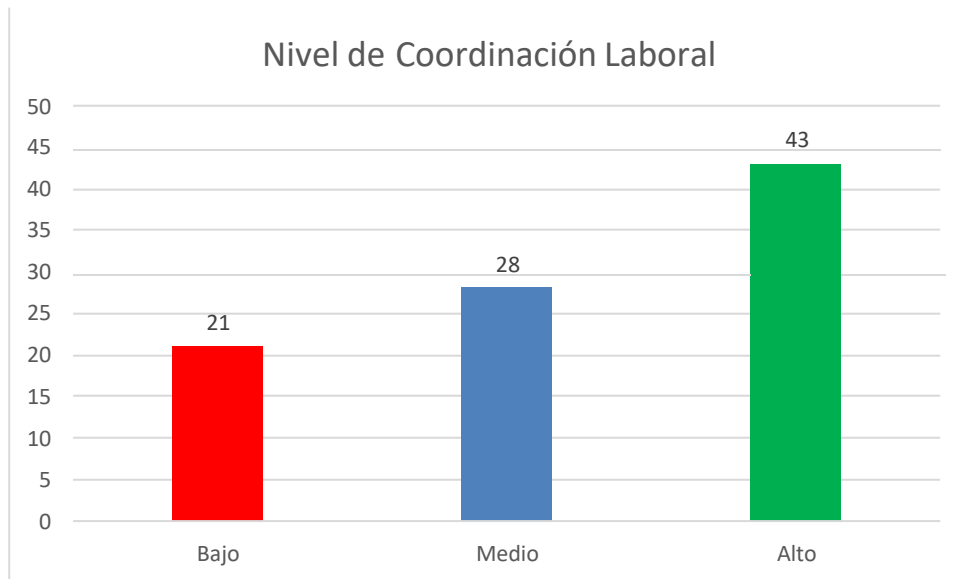


Figura 2: Porcentajes de los niveles de la variable coordinación laboral

Interpretación:

Los encuestados revelaron que la mayoría de ellos perciben un nivel alto de coordinación laboral, mientras que una menor parte de ellos nota un nivel bajo de coordinación laboral en el Grupo A&E, 2022.

Estadística inferencial

Hipótesis general

Ho. La Constructabilidad no se relaciona significativamente con la coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Hi. La Constructabilidad se relaciona significativamente con la coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Tabla 4: Correlación de las variables

		Constructabilidad
	r^2	0.35
Coordinación Laboral	Spearman's rho	0.592
	p-value	<.001

En la Tabla 4 se observa que la prueba de correlación de Spearman demuestra que sí existe correlación ($p < .05$), siendo esta relación de forma directa y alta ($r = .59$), con un tamaño de efecto moderado. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna: “La Constructabilidad se relaciona significativamente con la coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021”.

Hipótesis específicas 1

Ho. El diseño por medio de los softwares utilizados no se relaciona significativamente con la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Hi. El diseño por medio de los softwares utilizados se relaciona significativamente con la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Tabla 5: Correlación de la planificación y diseño

		Diseño
	r^2	0.08
Planificación	Spearman's rho	0.298
	p-value	.004

En la Tabla 5 se observa que la prueba de correlación de Spearman demuestra que sí existe correlación ($p < .05$), siendo esta relación de forma directa y moderada ($r = .29$), con un tamaño de efecto bajo. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna: “La planificación se relaciona significativamente con el diseño en el Grupo A&E, Lima, 2021”.

Hipótesis específicas 2

Ho. La factibilidad por medio de los riesgos no se relaciona significativamente con la comunicación en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Hi. La factibilidad por medio de los riesgos se relaciona significativamente con la comunicación en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Tabla 6: Correlación de la comunicación y factibilidad

		Factibilidad
	r^2	0.17
Comunicación	Spearman's rho	0.415
	p-value	<.001

En la Tabla 6 se observa que la prueba de correlación de Spearman demuestra que sí existe correlación ($p < .05$), siendo esta relación de forma directa y moderada ($r = .41$), con un tamaño de efecto bajo. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna: “La comunicación se relaciona significativamente la factibilidad en el Grupo A&E, Lima, 2021”.

Hipótesis específicas 3

Ho. La documentación de las especificaciones técnicas no se relaciona significativamente con la colaboración en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Hi. La documentación de las especificaciones técnicas se relaciona significativamente con la colaboración en el Grupo A&E, Lima, 2021.

Tabla 7: Correlación de las variables

		Documentación
	r^2	0.13
Colaboración	Spearman's rho	0.371
	p-value	<.001

En la Tabla 7 se observa que la prueba de correlación de Spearman demuestra que sí existe correlación ($p < .05$), siendo esta relación de forma directa y moderada ($r = .37$), con un tamaño de efecto bajo. Por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna: “La colaboración se relaciona significativamente con la documentación en el Grupo A&E, Lima, 2021”.

V. DISCUSIÓN

En este estudio se pudo encontrar diferentes hallazgos relevantes que permiten dar cuenta de elementos importantes en la implementación de realidades en entornos BIM, específicamente en los proyectos de construcción. Es así que este estudio tuvo la oportunidad de ver las relaciones que existen en la constructabilidad y la coordinación laboral, además de las dimensiones entre ellos en el contexto de una empresa dedicada a la implementación BIM.

Antes de utilizar la estadística inferencial de contrastación de hipótesis fue necesario conocer la normalidad de la variable y dimensiones, donde se pudo observar que no cumplen con ello, por esto se utilizaron pruebas no paramétricas, en el caso de las correlaciones, se utilizó la prueba de Spearman para corroborarlas hipótesis.

Como primer objetivo, se planteó conocer la relación que tiene la constructabilidad y coordinación laboral en el Grupo A&E, por lo cual se aplicó la estadística inferencial y se obtuvo que sí existe relación ($p < .05$), siendo esta relación directa y alta ($r = .59$), lo cual confirmó la hipótesis del investigador: “La Constructabilidad se relaciona significativamente con la coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021”. De esta manera, Yucra (2020), en su investigación que tuvo la finalidad de conocer cómo la tecnología BIM puede optimizar la constructabilidad, encontró que se encuentra relacionado, esto es relevante, ya que el entorno donde se desarrolló es una empresa dedicada a la implementación de estos proyectos. Así también, en Colombia, Ardila (2018) estudió cómo la constructabilidad, es así que a pesar de que la complejidad de los proyectos puede ser muy elaborado, generan que se pueda realizar en el tiempo establecido, para que así, no existan mayores sobrecostos.

Desde el punto de vista teórico, Hernández (2018) menciona que la constructabilidad es el conjunto de la experiencia con el conocimiento en la construcción, en este caso, juntamente con la tecnología BIM. Uno de los puntos álgidos de la constructabilidad es la parte del proyecto, por lo tanto, es aquí donde resalta la incorporación de la metodología BIM.

Para el primer objetivo específico, se buscó encontrar la relación de la planificación y el diseño en el Grupo A&E. Se pudo encontrar que sí existe correlación significativa ($p < .05$), siendo esta baja y directa ($r = .29$), lo cual, comprobó la hipótesis del investigador: “El diseño por medio de los softwares utilizados se relaciona significativamente con la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021”. Estos resultados son contrastables de forma internacional con Gallo (2018), quien pudo ver cómo afecta el diseño en la planificación del proyecto dentro de la constructibilidad, concluyendo que mala gestión no permite que se realice de forma correcta y esperada el trabajo. En el plano nacional, Mallqui (2018) también pudo encontrar que una buena planificación, utilizando la metodología BIM, puede resultar que la ejecución se realice de manera correcta.

Si bien estos resultados eran ya lo esperado, no se habían comprobado en un contexto de constructibilidad en el entorno BIM, por ello fue necesario plantearse en esta investigación, como lo había expresado Cairo (2020), desde el punto de vista teórico, menciona que la mejora continua provoca el establecimiento metas alcanzables, pero promoviendo innovación a través de acciones para mejorar el futuro y obtener un futuro deseable. Es así que, desde esta investigación se ha comprobado que la forma en cómo se planean los objetivos, junto al diseño del mismo, logran cumplir las metas, aunque puedan ser ambiciosas, ante un buen trabajo en conjunto, se logra realizar.

Como segundo objetivo específico se buscó encontrar la relación entre la factibilidad y la comunicación en el Grupo A&B, encontrando, a través de la estadística inferencial se pudo observar que sí existe correlación significativa ($p < .05$), siendo esta relación directa y de intensidad media ($r = .41$), demostrando así la comprobación de la hipótesis del investigador: “La factibilidad se relaciona significativamente con la comunicación en el Grupo A&E, Lima, 2021”. Estos resultados son con la investigación nacional de Ríos (2017), donde a través de un enfoque cuantitativo, también pudo comprobar que existe relación del desempeño y el trabajo en equipo. Si bien estas variables no son exactamente las mismas, pero un factor fundamental en el trabajo en equipo es la comunicación que tengan dentro del equipo, por lo cual ambas

investigaciones van dirigidas a lo mismo. Desde el punto de vista internacional, López (2018) analizó un estudio de caso de la relación de la cultura y la productividad, si bien son contextos muy diferenciados, estos resultados han encontrado fines parecidos. Es por ello que los antecedentes muestran grandes similitudes con la presente investigación.

Además, desde el punto de vista teórico, la factibilidad es lo que conduce a manejar los recursos de manera objetiva, así también de la aplicación de la metodología (Impulsa, 2020). Es así que esto genera en contextos que no solo han sido de manera hipotética, sino que se han visto aplicados. Así también, se debe considerar que los procesos de un contexto laboral son propios de las personas, lo cual, somos seres sociales, por ello, que la comunicación con los pares y jefes es fundamental para todo el proceso.

Como último objetivo se buscó encontrar la relación entre la documentación de las especificaciones técnicas y la colaboración proactiva en el Grupo A&E. Es así que, luego que se analizó estadísticamente se encontró que existe correlación entre las especificaciones y la colaboración, demostrando la hipótesis del investigador: “La documentación de las especificaciones técnicas se relaciona significativamente con la colaboración proactiva en el Grupo A&E, Lima, 2021”. Es así que, en el plano nacional, Villa (2018) buscó demostrar cómo el trabajo en equipo influye en el clima de la organización, además se resaltó que las estrategias que se plantean para la organización, aportan a ello. Es así que, a pesar que son 2 contextos muy diferentes, el resultado de estos es el mismo, como se aporta teórica, la colaboración es sumamente útil porque permite ver cómo se relacionan las personas en busca de una cohesión y sinergia (Urbina, 2015).

VI. CONCLUSIONES

Primero: Se encontró relación entre la coordinación laboral y la constructabilidad ($p < .01$), siendo esta relación directa y de intensidad alta ($r = .59$) en el Grupo A&E, Lima, 2021. Hernandez (2018) menciona que la constructabilidad integra el conocimiento y la forma en que se lleva todo el proceso de la construcción, es así que, desde el punto de vista teórico se sustenta lo hallado, conjuntamente con la estadística, ya que el autor menciona que la eficiencia con la que se desarrolla un proyecto demuestra las gestiones del proyecto.

Segundo: Se encontró relación entre la planificación y el diseño ($p < .01$), siendo esta relación directa y de intensidad moderada ($r = .29$) en el Grupo A&E, Lima, 2021. Esto también es comprobable desde la teoría de Perez (2019), pues manifiesta que el diseño con que se ha elaborado el proyecto interoperabiliza las disciplinas con las que se ejecuta, encontrando así una estrechez entre ambos conceptos.

Tercero: Se encontró relación entre la comunicación y la factibilidad ($p < .01$), siendo esta relación directa y de intensidad moderada ($r = .41$) en el Grupo A&E, Lima, 2021. Así también, en el texto de McGraw (2017) se manifiesta cómo la comunicación es base del compromiso entre las personas que están ejecutando un proyecto, por ello se relaciona tanto con la factibilidad de este mismo.

Cuarto: Se encontró relación entre la colaboración y la documentación ($p < .01$), siendo esta relación directa y de intensidad alta ($r = .37$) en el Grupo A&E, Lima, 2021. Un trabajo en equipo va de la mano con los procesos de gestión, en este caso de la documentación, como mencionaba Urbina (2015), los agentes sociales del equipo ayudan a que se concreten los procesos, en este caso la implementación de la documentación.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los gerentes del Grupo A&E hacer reuniones de grupos focales sobre los diferentes temas que los mismos colaboradores deseen tratar sobre acciones de mejora en la constructabilidad, pues el estudio ha revelado que existen áreas de oportunidad en diseño y planificación.

Se recomienda a los colaboradores del Grupo A&E brindar feedback a los coordinadores para conocer las acciones que están realizando correctamente en la coordinación laboral, para que estas buenas costumbres no pierdan la continuidad, se agreguen en los flujos, procesos y estándar de la empresa.

Se recomienda a los próximos investigadores abordar temáticas relacionadas con la constructabilidad, puesto que los estudios han sido escasos para hallar los antecedentes del presente estudio, además, publicar las métricas de productividad para la mejora continua y las tomas de decisiones de cada proyecto dentro de la empresa.

Se recomienda reforzar habilidades blandas en grupos colaborativos, reforzar desarrollo herramientas digitales en competencias digitales.

Se recomienda la capacitación continua orientada a la resolución de problemas específicamente a herramientas digitales.

Se recomienda una mayor difusión de la metodología por la alta oferta de profesionales con capacidades de herramientas relacionadas a la constructabilidad y adaptabilidad en coordinación laboral.

REFERENCIAS

- Arce, M. (Agosto de 2017). PRINCIPALES FACTORES QUE GENERAN LA ROTACIÓN DE PERSONAL EN UNA TIENDA DE AUTOSERVICIOS, MUNICIPIO DE TEJUPILCO, ESTADO DE MÉXICO. Hidalgo, Mexico.
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/68757/TESIS+TERMINADA+MONICA+CD.pdf?sequence=1>
- Ascue, M., Mamani, R., Mendoza, Y. M., & Sotomayor, C. (Julio de 2018). PROPUESTA DE UN MODULO DE VIVIENDA UTILIZANDO LA METODOLOGIA BIM PARA EL NIVEL SOCIOECONOMICO C, CASO DE ESTUDIO DISTRITO DE SAN SEBASTIAN – CUSCO. Cusco, Perú.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/10757/624178/1/Ascue_em.pdf
- Asimov, I. (2016). Un instrumento científico abre una ventana al conocimiento. Caracas, Venezuela. <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Bances, P., & Falla, S. (2017). LA TECNOLOGÍA BIM PARA EL MEJORAMIENTO DE LA EFICIENCIA DEL PROYECTO MULTIFAMILIAR “LOS CLAVELES” EN TRUJILLO-PERÚ. Trujillo, Perú.
https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2041/1/REP_ING_CIVIL_PAOLO.BANCES_SHERMAN.FALLA_TECNOLOGIA.BIM.MEJO
- Barbieri. (2020). Funcionamiento BIM. Lima, Perú.
<https://www.adbarbieri.com/blog/que-es-como-funciona-bim>
- Bastic, c. (Enero de 2020). CÓMO HACER LA CATEGORIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN UNA INVESTIGACIÓN. Perú. Obtenido de <https://online-tesis.com/como-hacer-la-categorizacion-de-la-informacion-en-una-investigacion/>
- Beltrán, Y. (2011). Metodología del diseño arquitectónico. Revista Amorfa de Arquitectura, 1,22.
- Benevolo, L., Galfetti, M., & Puigvehí, A. P. (1963). Historia de la arquitectura moderna (Vol.2). Taurus. BID. (24 de Noviembre de 2020). <http://prensarealestate.com/primer-informe-sobre-el-estado-del-bim-en-america-latina-ya-esta-disponible/>
- Cairo, J. (2020). Teoría de la planificación estratégica. Bogota, Colombia.
<https://www.gestiopolis.com/teoria-de-la-planificacion-estrategica/>

- Carrasco Diaz, S. (2010). Metodología de la Investigación Científica. Perú.
- Chanduvi, J. (2020). La Metodología Bim y la Gestión de Proyectos de construcción en la Provincia de Sullana. Piura, Perú.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48663/Cchanduvi_CJJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ching, F. D., & Castán, S. (1998). *Arquitectura: forma, espacio y orden* (p. 278). Gustavo Gili.
- Fainstein. (2020). Teoría del trabajo en equipo. DF, Mexico.
<https://www.gestiopolis.com/teoria-del-trabajo-en-equipo/>
- Farfa, E., & Chavil, J. (Junio de 2017). ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM EN EMPRESAS PERUANAS.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621662/CHAVIL_PJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Fonseca, R. (2018). "Propuesta para la optimización de los procesos constructivos en sistemas de mampostería estructural, para la construcción de vivienda multifamiliar VIS, mediante la implementación de BIM". Bogota, Colombia.
<https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/68683/RamiroFonseca.2018.pdf?sequence=1>
- Forero, C. (2020). GESTIÓN, CONTROL Y CUANTIFICACIÓN DE CANTIDADES DE CONCRETO APLICANDO LA METODOLOGÍA BIM EN UN PROYECTO DE VIVIENDA. Bogota, Colombia.
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24892/1/GESTI%C3%93N>
- Giraldo, J. (2019). PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM EN EL DESARROLLO DE NUEVOS PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA EN LA POLICÍA NACIONAL DE COLOMBIA. Bogota, Colombia.
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/47308/Giraldo%20Aguirre%20Juan%20David%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hernandez Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación. Mexico.
 file:///C:/Users/James/Desktop/RENDER%20LUMION/Metodolog%C3%A1Da%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n,%206ta%20edici%C3%B3n%20-%20Roberto%20Hern%C3%A1ndez%20Sampieri.pdf
- Hernandez, R. (2010).
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf

- Hernandez, S. (2018). Uso de la Metodología "BIM" en la constructabilidad de los proyectos de infraestructura en la Contraloría General de la República, Jesús María, 2016. Lima, Perú.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12959/Hern%C3>.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Herrera, J. (2018). Conjunto de viviendas sociales para mejorar los deficientes factores de habitabilidad de la población informal del distrito de Chongoyape. Lambayeque, Perú.
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/1715>
- Lopez, O. (2018). Cultura organizacional y productividad. Estudio de caso en unamicroempresa productora. Toluca, Mexico.
<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/95193/TESIS%20Omar%20L%C3%B3pez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- McGraw, H. (2017). Comunicacion humana, ciencias sociales. DF, Mexico.
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/schreiner_r_cf/capitulo1.pdf
- Mendieta, G. (2015). Informantes y muestreo en investigación cualitativa. Pereira, Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/2390/239035878001.pdf>
- Mungui, A. (2018). LA COORDINACIÓN LABORAL Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA HK CONSULTNG, SURCO, 2018. Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/hand>
- Peña, C. (2017). LA MOTIVACIÓN LABORAL COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN EN LAS ORGANIZACIONES EMPRESARIALES. Madrid, España.
<https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/4152/TFG01138.pdf>
- Perez, L. (2019). Posibilidad de la metodología BIM en la Ingeniería Civil. Madrid, España.
http://oa.upm.es/54370/2/TFM_LUIS_AUGUSTO_PEREZ_GONZALEZ.pdf
- Sampieri. (2014). Metodologia- Cualitativa. Mexico.
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58257558/Definiciones_de_los_enfoques_cuantitativo_y_cualitativo_sus_similitudes_y_diferencias.pdf?1548409632=&response-content

- Serna, M. (2019). ¿Cómo mejorar el muestreo en estudios de porte medio usando diseños con métodos mixtos? Aportes desde el campo de estudio de elites. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (43), 187-210.
- Solà-Morales Rubio, I., Llorente Díaz, M., & Oliveras Samitier, J. (2004). Introducción a la arquitectura. Conceptos fundamentales (Vol. 15). Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.
- Tabilo, M. (2019). ESTUDIO DE LA METODOLOGIA BIM EN LA GESTION DE CONSTRUCCION Y APLICACIÓN DEMOSTRATIVA. Santiago de Chile, Chile.
file:///C:/Users/YIMI/Downloads/Estudio-de- la- metodolog%C3%ADa-BIM-en-la-gesti%C3%B3n-de-construcci%C3%B3n-y aplicaci%C3%B3n-demostrativa.pdf
- Trejo, N. (2018). ESTUDIO DE IMPACTO DEL USO DE LA METODOLOGÍA BIM EN LA PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN. Santiago de Chile, Chile.
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/168599/Estudio-de-impacto-del-uso-de-la-metodolog%c3%ada-BIM>
- Valerdi, M. (2017). Escenario de estudio metodología de la investigación. Perú.
<https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2009/mavg/Seleccion%20de%20escenarios.htm>
- Villa, M. (2018). PROGRAMA DE TRABAJO EN EQUIPO PARA MEJORAR EL CLIMA INSTITUC IONAL EN LOS TRABAJADORES DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAEN. Chiclayo, Perú.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22055/vila_bm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre la Constructabilidad y coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la relación entre el diseño por medio de los software utilizados y la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la factibilidad por medio de los riesgos y la retroalimentación comunicativa en el Grupo A&E, ¿Lima, 2021?</p> <p>¿Cuál es la relación entre la documentación de las especificaciones técnicas y la colaboración proactiva en el Grupo A&E, Lima, 2021?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación que existe entre la Constructabilidad y coordinación laboral en el Grupo A&E, Lima, 2021?</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar la relación entre el diseño por medio del software utilizados y la planificación de un cronograma estructurado en el Grupo A&E, Lima, 2021.</p> <p>Determinar la relación entre la factibilidad por medio de los riesgos y la retroalimentación comunicativa en el Grupo A&E, Lima, 2021.</p> <p>Determinar la relación entre la documentación de las especificaciones técnicas y la colaboración proactiva en el Grupo A&E, Lima, 2021.</p>	CONSTRUCTABILIDAD	DISEÑO	SOFTWARE
				APLICACIÓN
				EFICIENCIA
			FACTIBILIDAD	CABIDA
				VIALIDAD
				RIESGO
			DOCUMENTACIÓN	PLANOS
				METRADOS
				ESPECIFICACIONES TECNICAS

		COORDINACIÓN LABORAL	PLANIFICACIÓN	INDENTIFICACION DE PROBLEMAS
				ESTRUCTURACIÓN DEL CRONOGRAMA
				SEGUIMIENTO
			COMUNICACIÓN	NOTIFICACIÓN
				EMPATIA
				RETROALIMENTACIÓN
			COLABORACIÓN	COOPERACION LABORAL
				PROACTIVIDAD
				OBJETIVO COMUN


Encuesta

Tema: Constructabilidad y coordinación laboral				
Investigador: José Emilio Chirinos Campomanes				
Nº: 01	Nombre y apellido:	Edad:	Fecha:	Respuestas
Variable 1: CONSTRUCTABILIDAD				
Dimensión 1: DISEÑO				
Considera usted que para realizar un diseño es necesario conocer las aplicaciones interactivas del BIM.			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	
Considera que los software utilizados como el BIM agilizan el diseño de un proyecto.			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	
Considera usted que la eficiencia de un proyecto esta en el tiempo que se toma para diseñarlo			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	
Dimensión 2: FACTIBILIDAD				
Considera que la gestión de constructabilidad da cabida a generar proyectos factibles.			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	
			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	
Considera usted que por medio de la constructabilidad se evita riesgos operativos.			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	
Dimensión 3: DOCUMENTACION				
Considera usted que la información en los planos deben ser ejecutadas de manera detallada.			a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo	

Considera usted que es importante mantener un margen de error en los metrados con respecto a los proyectos.	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que las especificaciones técnicas brindan una documentación de un proyecto	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Variable 2: COORDINACION LABORAL	
Dimensión 1: PLANIFICACIÓN	
Considera que es importante realizar reuniones para identificar los problemas existentes en un proyecto.	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que es importante realizar un cronograma estructurado para una mejor organización	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que debe realizarse un seguimiento de reportes diariamente	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Dimensión 2: COMUNICACIÓN	
Cree usted que las notificaciones sobre los errores encontrados deben manifestarse al grupo de trabajo.	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que la empatía es fundamental para un trabajo en equipo	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que la retroalimentación debe ser de manera fluida al momento de intercambiar información en el grupo de trabajo.	a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo

Dimensión 3: COLABORACIÓN	
Considera usted que debe promoverse la cooperación laboral en el grupo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que el grupo debe ser proactivo en cuanto al desarrollo de un proyecto	<ul style="list-style-type: none"> a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo
Considera usted que en el trabajo debe establecerse el objetivo común para un buen desempeño laboral.	<ul style="list-style-type: none"> a) T. de acuerdo b) De acuerdo c) Indeciso d) En desacuerdo e) T. en desacuerdo

Lista de participantes

		GENERAL Lista de Contactos			21-JE-ARCC-PAQ1 Revisión : A Fecha : 19-03-21
Proyecto:		Proyecto de obras de Reconstrucción de 15 Instituciones Educativas - Paquete 1 - Región Piura			
Cliente:		J.E Construcciones Generales S.A.			
Cliente - J.E. Construcciones Generales					
Ítem	Apellidos y Nombres	Cargo	Ubicación	Celular	E-mail
1	Walter Márquez	Gestor Técnico PAQ1		987333327	wmarquez@je.com.pe
2	Luis Caballero	Director del Proyecto PAQ1			lcaballero@je.com.pe
3	José Poblete				jpoblete@je.com.pe
4	Gino Bocchio	Document Control			gbocchio@je.com.pe
5	Angei Navarro	Responsable SIG - Aconex PAQ1		986933488	anavarrod@je.com.pe
Grupo A&E SAC					
Ítem	Apellidos y Nombres	Cargo	Ubicación	Celular	E-mail
1	Luis Felipe Diaz	Jefe del Equipo de Diseño	Lima	993480126	luisfelipe@fdarquitectos.com
2	Javier Cabrera	Gerente de Proyecto	Lima	991712345	j.cabrera@fdarquitectos.com
3	Elena Patrocinio	Control Documentario	Lima	941740007	control.info@fdarquitectos.com
4	Agustin Cahuana	Coordinador Exteriores	Lima	947546612	agustincahuana@gmail.com
5	Álvaro Ponce de Leon Saavedra	Coordinador Bioclim - BIM	Lima	932421990	aponcedeleonsv@outlook.com
6	Mariel Roque	Coordinador BIM	Lima	954779832	marielroque25@gmail.com
7	Victor Matias	Auditor BIM	Lima	983476248	arquitectacoordinada@gmail.com
8	Emilio Chirinos	Coordinador BIM	Lima	986236363	j.e.chirinos.c@gmail.com
9	Thomas Alarcón	Equipo BIM - Modelador	Lima	900954628	t.alarconcivil@gmail.com
10	Jonathan Diaz Varas	Equipo BIM - Modelador	Lima	915136304	jona.diazvaras@gmail.com
11	Manuel Oviedo	Jefatura MBR	Lima	997843390	m.oviedo@fdarquitectos.com
12	Ernesto Chumpitaz Aguilar	Arquitecto MBR	Lima	958654568	ec.chumpitaz@gmail.com

13	Jesús Tafur Cerna	Arquitecto - Equipo MBR	Lima	943241419	hproyectos@hotmail.com
14	Jhuliana Flores	Asistencia - Equipo MBR	Lima	987429382	jhuliana15flan@gmail.com
15	Diego Gonzales	Arquitecto - Equipo MBR	Lima	996333123	da.gonzales1903@gmail.com
16	Leslie Bazan	Asistencia - Equipo MBR	Lima	993703765	lbt2993@gmail.com
17	Alejandro Zamudio	Jefe de Sitio	Lima	996381011	alejandros@terracottaarquitectos.com
18	Brooke Mercedes	Asistencia de Jefatura de Sitio	Lima	987246003	brooke@terracottaarquitectos.com
19	Khendra Alvarez	Coordinadora Sitio SP1	Lima	949537214	Khendra.alv@gmail.com
20	Daniel Gonzales	Arquitecto SP1	Lima	955833581	fco1993@gmail.com
21	Adán López	Arquitecto Indeci SP1	Lima	920044696	adanlopez.arg@gmail.com
22	Edgar Revolledo Vicerrel	Asistencia Arquitectura SP1	Lima	937007190	erevolledov@uni.pe
23	Edgar Torres Romani	Asistencia Arquitectura SP1	Lima	987621605	e.torresromani@gmail.com
24	Claudia Ramirez Linares	Asistencia Arquitectura SP1	Lima	945631336	claeliramirezl@gmail.com
25	Verenisse Soria	Coordinadora Sitio SP2	Lima	943978507	verenissesoria@gmail.com
26	Lourdes Padilla	Arquitecto SP2	Lima	992734034	lumapacu14@gmail.com
27	Eduardo Anyaipoma	Arquitecto SP2	Lima	953742324	re.anyaipoma@gmail.com
28	Shirley Alvarado	Arquitecto Indeci SP2	Lima	984399299	arquitectashi@gmail.com
29	Miguel Marquina	Asistencia Arquitectura SP2	Lima	926090648	mmarquinap@uni.pe
30	Bermy Urrutia González	Coordinador Sitio SP3	Lima	925439762	bermyurrutiaq@gmail.com
31	Cristina Bontá	Arquitecto SP3	Lima	993785231	cristina.bonta.m@gmail.com
32	Antonio Champac	Arquitecto SP3	Lima	987246827	achampacquispe@gmail.com
33	Alberto Bautista	Arquitecto SP3	Lima	999602893	a.bautista@pucp.pe
34	Julie Allison Farfán Lino	Asistencia Arquitectura SP3	Lima	942017363	Allison.f.l@hotmail.com



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, REYNA LEDESMA VICTOR MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de ARQUITECTURA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "La Constructabilidad y Coordinación Laboral en el Grupo A&E, Lima, Perú, 2022.", cuyo autor es CHIRINOS CAMPOMANES JOSE EMILIO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 14 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
REYNA LEDESMA VICTOR MANUEL DNI: 06734425 ORCID 0000 0002 8552 860x	Firmado digitalmente por: VMREYNAL el 15-07- 2022 12:19:42

Código documento Trilce: TRI - 0343716