



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

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

Metodología CAD y su incidencia en la Gestión de Proyectos de
Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Ingeniería Civil con mención en Dirección de Empresas de la
Construcción

AUTOR:

Miranda Rucoba, Richard Alexis ([ORCID: 0000-0001-6899-3203](https://orcid.org/0000-0001-6899-3203))

ASESOR:

Dr. Visurraga Agüero, Joel Martin ([ORCID: 0000-0002-0024-668X](https://orcid.org/0000-0002-0024-668X))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de Empresas de la Construcción

LIMA — PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi bisabuela Victoria Cueva (Mama Roja) por todo el cariño que me diste, por los ricos almuerzos y en especial por esas largas charlas en tu habitación

Esta Tesis te la Dedico A #TI Mi color Favorito es Ya tu Sabes lo que sigue
Mc

Agradecimiento

Agradezco a la Mg. Espinoza
Carhuacusma por el apoyo incondicional

Índice de contenidos

	Página
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Índice de contenidos	iii
Índice de tablas	iv
Índice de gráficos y figuras	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	17
3.1. Tipo y diseño de investigación	17
3.2. Variables y operacionalización	18
3.3. Población, muestra y muestreo	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	21
3.5. Procedimientos	24
3.6. Método de análisis de datos	24
3.7. Aspectos éticos	25
IV. RESULTADOS	1
V. DISCUSIÓN	1
VI. CONCLUSIONES	1
VII. RECOMENDACIONES	1
REFERENCIAS	30
ANEXOS	37

Índice de tablas

		Pagina
Tabla 1	Esquema de operacionalizacion de la variable independiente Metodología CAD	18
Tabal 2	Esquema de operacionalizacion de la variable dependiente Gestión de Proyectos	19
Tabla 3	Caracterización de la población	20
Tabla 4	Caracterización de la muestra	21
Tabla 5	Ficha técnica del instrumento de medición	21
Tabla 6	Validez por juicio de expertos de los instrumentos	23
Tabla 7	Resultado de Análisis de Confiabilidad por medio de Alfa CronBach	24
Tabla 8	Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la variable Gestión de Proyectos	26
Tabla 9	Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos	27
Tabla 10	Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la dimensión Ejecución de la variable Gestión de Proyectos	29
Tabla 11	Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la dimensión Control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos	30
Tabla 12	Información de ajuste de los modelos para la variable Gestión de proyectos	31
Tabla 13	Prueba Pseudo R cuadrado para la variable Gestión de Proyectos	32
Tabla 14	Prueba paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la variable Gestión de Proyectos	32
Tabla 15	Información de ajuste de los modelos para la dimensión planificación de la variable Gestión de proyectos	33
Tabla 16	Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión planificación de la variable Gestión de Proyectos	34

Tabla 17	Prueba paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión planificación de la variable Gestión de Proyectos	34
Tabla 18	Información de ajuste de los modelos para la dimensión ejecución de la variable Gestión de proyectos	35
Tabla 19	Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos	35
Tabla 20	Prueba paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos	35
Tabla 21	Información de ajuste de los modelos para la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de proyectos	36
Tabla 22	Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos	36
Tabla 23	Prueba paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos	36

Índice de figuras

	Pagina
Figura 1 Histograma de la variable Metodología CAD y la variable Gestión de Proyectos	26
Figura 2 Histograma de la variable Metodología CAD y la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos	28
Figura 3 Histograma de la variable Metodología CAD y la dimensión Ejecución de la variable Gestión de Proyectos	29
Figura 4 Histograma de la variable Metodología CAD y la dimensión Control y Monitoreo de la variable Gestión de Proyectos	30

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general el determinar la incidencia de la Metodología CAD en la Gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima, por lo cual se empleó la metodología y como tipo de investigación fue aplicada, con un diseño no experimental y con un nivel correlacional causal.

La población estuvo conformada por 92 colaboradores de una empresa constructora, donde se contó con una muestra de 76 colaboradores y un muestreo probabilístico aleatorio. La técnica de recolección de datos fue la encuesta y se usó el cuestionario como instrumento, los cuales fueron validados por el juicio de expertos.

Se concluyó que la Metodología CAD incide significativamente con un 87.5% en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, teniendo como valor de significancia $p=0,017$ estando entre la relación de fuerte y perfecta.

Palabras clave: Metodología CAD, gestión de proyectos, planificación, ejecución, control y monitoreo.

Abstract

The general objective of this research was to determine the incidence of the CAD Methodology in the Management of multi-family housing projects in a Construction Company, Lima, for which the methodology was used and as a type of research it was applied, with a non-experimental design and with a causal correlation level.

The population consisted of 92 employees of a construction company, where there was a sample of 76 employees and a random probability sampling. The data collection technique was the survey and the questionnaire was used as an instrument, which were validated by the judgment of experts.

It was concluded that the CAD Methodology has a significant impact with 87.5% in the Management of Multifamily Housing Projects in a Construction Company, having a significance value of $p = 0.017$, being between the strong and perfect relationship.

Keywords: CAD methodology, project management, planning, execution, control and monitoring.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo las empresas constructoras ejecutan distintos proyectos de gran envergadura y esto por la demanda que viene surgiendo como son de viviendas, oficinas, entre otros y ello con distintas variedades de espacios. Se sabe que las constructoras buscan el éxito en el producto que se entrega para ello se tiene la optimización de los costos (básicamente metrados, tiempo y el presupuesto) en las diferentes especialidades, por tal motivo cumpliendo con los plazos de entrega. (Capdevielle, 2016). Sin embargo, esto no se suele dar ya que en la mayoría de proyectos se incurre en errores que llevan a incrementar sus presupuestos proyectados, con ello el tiempo y a ello se le suma las discrepancias durante la ejecución con respecto a lo proyectado con lo encontrado, generando pérdidas económicas. Sin embargo, es sabido que también se puede presentar problemas en los procesos con las falencias de las especialidades, y sobre el contexto, Santelices et. al. (2019) en su publicación en Chile refiere que las posibles consecuencias de estas derrotas mencionadas en proyectos de empresas constructoras el 20% suele alcanzar los objetivos por ende el restante es significativo y es por ello que está considerado como una gran pérdida mundial económicamente.

Del mismo modo en el Perú el sector constructivo ya no es la fuente de innovación, ya que se suele ejecutar todo repetitivo sin ninguna variación tanto en diseños como en procesos, representando una tasa muy baja de producción por las incompatibilidades en las especialidades de un proyecto y así mismo por el incumplimiento de los plazos, sumando a ello lo más impactante que es la diferencia considerable del presupuesto proyectado, aumentando en costos (CAPECO, 2020). Por lo tanto, solo representa un 2.6% y en el año 2019 solo se incrementó el 1.51%, considerándose como pérdida económica.

A pesar de ello, las construcciones en la capital siguen aumentando de forma masiva y ello se observa conforme vas pasando por la calle y visualizas distintas promociones de construcciones para venta de departamentos y entre otros, es por ello que también se van trabajando de la mano de las demoliciones, en un estudio realizado en el 2019 por la Asociación de Empresas Inmobiliarias (ASEI) muestra que en el cierre del mes de enero la oferta de las viviendas nuevas disponibles para

venta fue de 15,369 unidades, siendo una cantidad que representa el decrecimiento de 1.88% con respecto del mes anterior, tuvo como oferta de 15,663 unidades, a pesar del mínimo decrecimiento de viviendas ofertadas se constató la limitada motivación por dedicar en una investigación ante el paulatino crecimiento de la construcción.

Por consiguiente, es importante que se deba adoptar como regla base el uso de la Metodología CAD, ya que al ser la más convencional permite que se puedan implementar en las empresas constructoras algo conocido y su correcta utilización de tal forma que de paso a poder innovar con los diseños y también evitar las incompatibilidades en las distintas especialidades, ya que identifica la variación de metros y costos.

Es por ello que, la empresa constructora en estudio no fue ajena y debido a una mala gestión y de incompatibilidades recurre a la implementación de la aplicación de la Metodología CAD, todo esto con el fin de mejorar en la etapa de diseño y así mismo en las incompatibilidades de las especialidades, ocasionando una pérdida de tiempo en la ejecución de la obra. Debido a que a ello se le suman los problemas de comunicación, la falta de control y la deficiencia en la constructibilidad, así como incurre en el destiempo ocasionando pérdidas económicas y sobrevalorando una construcción con una variación distinta a lo proyectado. Es por ello que para un buen manejo de los mismos se requiere la incorporación de la metodología CAD para un óptimo resultado.

Ante lo expresado, el problema general que se propuso es, ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021?. También la investigación planteó objetivos específicos: a) ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la dimensión planificación de la Gestión de proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021?; b) ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la dimensión ejecución de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021?; y c) ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021?

En cuanto a las justificaciones, esta se justifica en distintos ámbitos: conforme a la justificación epistemológica permitirá la aplicación del conocimiento científico ello mediante paradigmas nuevos los cuales permitirán el desarrollo de la metodología CAD en distintas realizaciones de obra, ya que la información obtenida del estudio ejercen como sostén analítico a contenidos parecidos los cual servirá para contribuir a los contenidos de enfoque de constructoras destinadas a obras de ingeniería civil.

De modo que, se planteó la justificación teórica, ya que explora incrementar los conocimientos y la utilidad sobre la metodología CAD para poder incrementar la gestión de proyectos en la organización, lo cual permitirá contener en las actividades y los procesos una eficiente gestión y menos incompatibilidades. Dicha investigación puede servir como referente a otras investigaciones futuras. Del mismo modo, en la justificación práctica, se basa por medio de informaciones obtenidas. Donde se pone en funcionamiento distintas sugerencias para poder recolectar los datos para que se pueda ensayar y examinar los canales de los fenómenos de la investigación. En relación al análisis del método CAD, otorga orientación de expertos para poder laborar en grupo de forma eficiente; también de poder comprender y potencializar su técnica, es un instrumento provechoso, convencional, estratégica y también viable, de tal forma que se pueda obtener mejores resultados tanto operativos como económicos; mediante un sistema de gestión integrado. En conclusión, la justificación metodológica, está basado en el diseño no experimental, es por ello que, no se cuenta con el manejo de las variables. De igual manera, se sostiene que la información conseguida de las herramientas es auténticos y fidedignos; así como también el desarrollo de la investigación, los cuales otorgan entendimiento y hallazgos fiables, lo cual puede ser la base para futuras investigaciones.

De igual importancia, al objetivo general se busca, determinar la incidencia de la Metodología CAD en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021. Cuyos objetivos específicos son: a) determinar la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión planificación de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021; b) determinar la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión ejecución de la

Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021; y c) determinar la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

Del mismo modo, se plasmó la hipótesis general: la Metodología CAD incide significativamente en la Gestión de Proyectos en Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021. Cuyas hipótesis específicas son: a) la Metodología CAD incide significativamente en la dimensión planificación de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021; b) la Metodología CAD incide significativamente en la dimensión ejecución de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021; y c) la Metodología CAD incide significativamente en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

II. MARCO TEÓRICO

En la investigación se encontraron sustentos preliminares de investigaciones de nuestro propio país y las del medio internacional para la mención del método CAD en Gestión de Proyectos. Los antecedentes nacionales son:

Como antecedentes nacionales se tiene a Pumayali, Allison (2020) cuya investigación realizando un comparativo entre un diseño de metodología CAD y BIM de una casa multifamiliar en el distrito de Tumbes. Tuvo como fin comparar un diseño de metodología CAD con uno de metodología BIM en una casa Multifamiliar. Asimismo, el método fue cuantitativo, de tipo descriptivo – correlacional; de diseño no experimental – transversal, se aplicó una muestra intencional para que sea variable tales como un área de 84.50 m². En resumen, se concluye que, mediante el primer diseño realizado con la metodología CAD se obtuvo que su tiempo de desarrollo fue de 26 días en la etapa del diseño, considerándose el mayor tiempo de diseño usado para dicha realización de la vivienda, siendo la tecnología en dicha elaboración de cálculos de cantidades resultó ser muy considerable.

Asimismo, Rojas & Yanmei (2019) cuya investigación realizada fue el identificar las incompatibilidades para optimizar la construcción de viviendas multifamiliares en Jesús María. La cual tuvo como objetivo demostrar de qué manera la identificación de incompatibilidades influye en la construcción de las viviendas. Así también, fue cuantitativo por la utilización numérica, tipo aplicada, de nivel explicativo; de diseño experimental, con una muestra de una vivienda multifamiliar Nesta. Por lo tanto, concluye que la identificación de incompatibilidades optimizara la construcción de viviendas multifamiliares en Jesús María determinando la realización de identificación con el método manual planos 2D y así también se encontró 74 incompatibilidades teniendo una diferencia significativa con el método Revit la cual identificó 185 incompatibilidades siendo 203% veces mejor.

De la misma manera Palomino, Rosenda (2019) en su investigación realizó una introducción de dirección de proyecto debajo de la visión del PMI para incrementar la productividad de la constructora, con el fin de establecer el predominio de la gestión de proyectos en el PMI y en base a esos resultados incrementar el nivel de una constructora para lo cual empleo el método cuantitativo,

de tipo aplicada, de nivel descriptivo – explicativo, teniendo como muestra el proyecto “Constructora de la Nave Principal para la Nueva Planta de Envases Flexibles ABC”. Finalmente concluye en que planificar de forma eficiente correspondiente a una buena gestión de los proyectos tienen que estar por medio de un enfoque del PMI, es decir esta tiene que influir de forma positiva con el logro de desempeños en dicha organización, obteniendo valores en el proyecto ejecutado tales como un incremento del 11.16% y 10.44% en la eficiencia y así misma eficacia, siendo una diferencia significativa antes de implementar el enfoque.

Asimismo, Román, Carlos (2018) en su investigación realizada con métodos de la gestión de proyectos aplicados a la construcción de casas en el distrito, Su objetivo es el poder otorgar la viabilidad de un proyecto usando métodos de gestión, así también la metodología usada fue cuantitativa, el nivel explicativo, con un diseño no experimental, teniendo una muestra de trabajadores encargados de las empresas constructoras. Finalmente concluyó que, con un sistema de gestión en obras la rentabilidad se mejora y asciende, además en la actualidad es indispensable la gestión ya que permite optimizar los errores y lograr un estudio integral del mercado como el financiamiento de las partidas que se concreten al desarrollo de dicha gestión de aplicación.

Finalmente Gordillo, Víctor (2014) en su investigación realizada del análisis de la gestión de proyectos en la construcción del país, la finalidad fue de comprender las características, afinidades y también las causa y efecto de la problemática que viene atravesando las empresas constructoras por falta de un enfoque de gestión en el análisis de los presupuestos y cálculos que se lleva en la dirección de proyectos, el método de investigación fue cuantitativo, de tipo descriptivo, con un diseño no experimental, esta investigación cuenta con 6 empresas constructoras como muestra con una población de 13 empresas. Finalmente se concluye que la dirección de proyectos necesita una orientación en los costos, control y calidad que mide efectos en el enfoque técnico que debe estar evaluado tanto en las fortalezas como en las debilidades y ruta crítica de la empresa.

Como antecedentes internacionales se tiene a Ramírez, Jorge (2018), en su investigación de metodologías para comparar el Building Information Modelling (BIM) y metodologías CAD en el análisis de metrados del proyecto y elaboración

de presupuestos de una construcción. Tuvo como objetivo comparar los resultados que obtuvieron aplicando ambas metodologías en una edificación de un colegio en el municipio de Yumbo con respecto a las cantidades de obra, el valor final de cada actividad y la verificación de alguna interferencia o incompatibilidad. Así también, el método empleado fue de tipo descriptivo, la técnica fue la observación y la muestra fue la institución educativa donde se aplicó ambas metodologías. Finalmente, de acuerdo a la información obtenida se ubicó una diferencia de 12.31% en el costo directo, lo cual conllevó al incremento de un 3.56% de incremento conforme a lo presupuestado, por lo cual se tiene que mejorar en la etapa de planificación debido a las diferencias obtenidas del proyecto, aplicando la metodología BIM y CAD correctamente para evitar modificaciones en la edificación y la incrementación en lo presupuestado.

Por otra parte, Blanco, Miguel (2018) en su investigación Cambiando el chip en la construcción, optando por metodologías de diseño CAD y metodología BIM. Tuvo como objetivo comparar las mejoras implementando ambas metodologías en el diseño de proyectos civiles. Así mismo fue cuantitativa, de tipo aplicando un diseño no experimental. Finalmente concluye que, aplicando ambas metodologías se obtiene que la metodología CAD es aquella que se presenta en muchos proyectos y por ende ya se cuenta con todos los conocimientos para soluciones de problemas que se presenten en la elaboración del proyecto sin embargo, la metodología BIM anticipa los posibles conflictos en la fase de construcción ya que la información está siempre actualizada y al estar al alcance de todo el equipo facilita el trabajo, es por ello que el autor recomienda aventurarse por lo nuevo ya que se alinea al avance de la globalización.

Asimismo, se tiene a Pacheco, Roberto (2017), en su investigación del método CAD vs la aplicación del método BIM se compara la etapa de diseño y de búsqueda en la ejecución tuvo como objetivo comparar ambas metodologías mediante una evaluación en una casa unifamiliar con el manejo de software siendo el AutoCAD y el Revit, de la misma se efectuó en el proceso del diseño y monitoreo de las mismas. Se indica que el su método fue tipo descriptivo dado que indica y describe la zona a estudiar, así mismo aplicativo y no experimental ya que no manipula la variable independiente con la dependiente. Finalmente concluye que mediante el

uso de BIM para las etapas antes dichas de la casa unifamiliar se tiene que su desarrollo es más rápido y efectivo en todo el desarrollo, siendo la diferencia para con el método convencional, de la misma forma la investigación hace hincapié a que el modelamiento y los productos que se obtienen del Revit facilitan a los profesionales en gran medida se vale a sus proyecciones para sus modelos en 3d.

Sin embargo, Pérez, Carlos (2015) en su investigación sobre las metodologías, aplicaciones y ventajas en gestión de proyectos tuvo como fin elaborar una evaluación y también indicar las características que presentan las metodologías de una manera genérica y también profundizar en los beneficios que genera en la dirección de los proyectos. Investigación cuantitativa de nivel descriptivo y de tipo no experimental. Finalmente concluyendo en que debido a metodología tradicional (CAD) que se vino utilizando en las construcciones y edificaciones se tiene un inconveniente en poder implementar nuevas metodologías, ya que es un mecanismo de trabajo que se viene realizando desde ya mucho tiempo, refiriendo que sería conveniente aplicar nuevas metodologías con el fin de estar al compás de los cambios y la modernización que se tiene actualmente y conforme pasa el tiempo, por otra parte también enfatiza que es importante plantear con obligatoriedad en las normas existentes el poder aplicar nuevas metodologías ya que desde hace mucho tiempo que no se viene enfocándose en la innovación cayendo en lo rutinario y ya conocido.

Finalmente tenemos a Burneo, S & Delgado, R (2015) en su evaluación sobre el diseño de un método de dirección de proyectos en viviendas tuvo como finalidad desarrollar un método de dirección de proyectos en casas adecuando conocimientos de gestión sobre todas las etapas de un proyecto. La metodología que implemento fue cuantitativa, de nivel descriptivo y no experimental, teniendo como muestra una empresa constructora ejecutora de proyectos de viviendas. Finalmente concluye en que las oportunidades que brinda el sector de la construcción son distintas para con el pasado, eso implica a las nuevas estrategias de manejo como la es la gestión empresarial enfocándose y planteando las fases del ciclo de un proyecto abarcándose metódicamente para garantizar el producto final conforme al plazo y tiempo planteado, así mismo su investigación mostro las

ideas conceptuales para definir tal estructura organizacional las cuales pueden ser aplicadas en proyectos con los criterios de gestión.

En cuanto a las teorías, en la investigación se basa en la teoría de las restricciones. Donde Romero, Ortiz, Caicedo, et. al (2018) refiere que se tiene como conocimiento que es aplicable a distintos campos de la investigación es por ello que gerencialmente refiere que para mejorar los desempeños de sistemas de servicio o productivos, se debe analizar una organización como sistema y esto con conjuntos relacionados donde enfatiza que el desempeño debe de estar en función de los trabajos en equipo enfocándose en gestionar aquellas restricciones que pueden limitar el avance de una organización conforme su meta propuesta.

Por otra parte, Herrera et. al. (2017) sustenta la teoría en mención, otorga a destacar aquella delimitación de mayor relevancia, la cual puede ser impedimento de la rapidez de toda operación y así como también del logro del objetivo, lo cual está basado en la actuación y la solución de dichas restricciones para que esta ya no sea un agente restrictivo. De tal forma que, manejar cantidades considerables de datos, la optimización de los costos, la producción y también el tiempo. Así también los autores refieren que un individuo puede ser una restricción, del mismo modo los equipos, las maquinas, y agentes directos las cuales pueden obstruir la generalidad de utilidades y de producción de la empresa.

Asimismo, Cortabarría et. al. (2016) hacen énfasis en que la teoría de las restricciones en procesos productivos se trabajen en la velocidad de recursos que toman más tiempo es decir el cuello de botella, aplicando esta teoría gerencialmente permite identificar una mejor forma de poder llevar a cabo la administración de cualquier organización, para que de tal forma pueda sobrevivir a las distintas restricciones así también a las variables que se pueden presentar en los sistemas de la producción para poder realizar algo estratégico y de tal forma ganar dinero.

De igual manera Samá (2020) refirió que esta teoría es más como una filosofía donde brinda mejoras conforme se aplique tanto en procesos como en la producción es por ello que actúa como un diagnosticado en cuanto a posibles afecciones conforme a los procesos. Del mismo modo Según Meléndez et al. (2018)

manifiestan que la teoría en mención está fundamentada en la mejora continua ya que identifica los famosos cuellos de botella y con ello permite poder mitigar o disminuir estos enfatizando necesariamente en la producción para poder de esa forma alcanzar los objetivos que ya se habían proyectado.

Por otro lado, como un enfoque secundario se presenta la teoría general de sistemas en la que Peña, G y Velásquez, R (2018), hace mención al proceso de desarrollo continuo en vista a su sustento del análisis sistemático, lo cual se cataloga básicamente por tener elementos de objetividad, el cual se entiende que sus procesos podrán contribuir a una mejor alternativa de solución en cualquier problema a estudiar. Así también menciona que tal mecanismo, puede ayudar a las corporaciones para que puedan aumentar sus valores y beneficios, todo esto desde un enfoque práctico, ya que identifica restricciones que obstaculizan la meta que se plantea desde un principio, de tal forma que se pueda lograr el éxito.

Asimismo, Fu, Shen, et al. (2018), refiere que el sistema en mención puede permitir la descripción de fenómenos las cuales suelen suceder en la vida real y que también se proyectan a una conducta futura, donde el resultado está basado en fraccionar un sistema para que esto permita obtener un análisis y una mejor comprensión ante posibles problemas que puedan existir.

De igual manera, Peralta, Enrique (2016) enfatiza que la teoría general de sistemas tiene como carácter principal el poder estudiar de forma global el sistema, teniendo en cuenta como base sus componentes y los nexos, es por ello que elabora modelos y también predice como se va a desenvolver ante cualquier simulación, permitiendo la mejor alternativa con el problema estudiado.

Así también Domínguez y López (2016) refieren a la teoría en mención como aplicable a las distintas escalas ya que al estar conformada estructuralmente sistémica puede permitir encontrar algún inconveniente en un tiempo oportuno permitiendo poder ser corregido a tiempo, de igual manera Raffino, (2020) refiere que la teoría de sistemas en su conformación cuenta con la posibilidad de un patrón que permite poder corregir a tiempo algunas desviaciones los cuales de muchas formas pueden ser tanto predecibles como de alguna forma dependientes y es por

eso que esta teoría está considerada como general en los sistemas y no propone algo con tanta precisión.

En base al concepto de la variable independiente determinada como Metodología CAD.

La metodología CAD o también Dibujo Asistido por Computadora está fundamentado básicamente en una base de datos de variedades de formas geométricas ya que pueden ser puntos, líneas, curvas y entre otros, en la cual se puede manipular con ayuda de una interfaz gráfica permitiéndose su implementación para el diseño arquitectónico, estructural y presupuestal ya que con lo plasmado da paso a su obtención, la mayoría de softwares permiten diseñar entornos 2D o 3D y esto mediante geometría, líneas o superficies. Además, se puede relacionar con hojas de cálculos, y se pueden obtener planos, cotas y alineaciones para poder generar documentación técnica. (Arrelos, 2010).

Así también, actualmente el área de aplicación es en distintos campos, sin embargo, haciendo énfasis en la ingeniería se realizan en la extensión de las especialidades que comprende un proyecto tales como Diseños Arquitectónico CAD, Diseños Estructurales, presupuestos o cálculos y entre otros y se dividen estos modelados en 2D y 3D. (Domingo, Costafreda, Marín, et. al. 2017, pág. 10).

Por otra parte, el concepto de Dibujo Asistido por Computadoras, CAD nace en los años 50 ya que se desarrollaban por ese entonces los primeros trazadores gráficos, en ese mismo tiempo en el MIT (Massachusetts Institute of Technology) se estaba presentando este primer software de CAD lo cual permitiría poder dibujar mediante coordenadas. (Rojas y Lagos, 2014).

Sin embargo, fue hasta recién la mitad de los 60 que se pudo observar un CAD implantado, de forma abundante. Es así como la evolución ha sido consecuente y ya en los 70 se da la primera implantación en las computadoras personales. (Gonzales, 2014).

Asimismo, el CAD es un método de evaluación, es una estructura de crear un modelo, y la conducta de un producto antes de ser construido, esto puede estar representado en papel o en fase de diseño. (Rojas, O y Rojas L, 2006).

Por otra parte, con las dimensiones que corresponden a la variable independiente, se cuenta con la primera dimensión el Diseño arquitectónico CAD. Donde Marulanda (2018) sostiene que el diseño arquitectónico es aquel que busca satisfacer necesidades de ambientes habitables para el ser humano, para ello se tiene en cuenta la creatividad, el entorno físico, la funcionalidad, el sistema constructivo y así también la viabilidad financiera.

Así también para Portilla (2017) refiere que es la creación de la infraestructura que crea el ser humano para sociabilizar valores de espacio, calidad de vida e incluso imponer respeto global de conjuntos sociales.

Del mismo modo Frascara (2000) refiere que el Diseño Arquitectónico CAD es la producción de los objetos los cuales se van a materializar y pueden estar descritos conforme a la finalidad del mismo, ya se espacios y distribuciones como entre otros.

Asimismo, Ybañez (2018) y Díaz (2020) manifestaron que el diseño arquitectónico no solo comprende lo que se quiere proyectar sino más bien abarca todas las posibles distribuciones permitiendo trabajar de la mano con las otras especialidades, es por ello que también se denominan como estratégicos y en función grupal y de diseño.

Por otra parte, Meli (2014) y Lannucci, Hutchinson (2020) sostienen que el diseño estructural es aquello que abarca el determinar las dimensiones y características de una estructura de tal forma que cumplan las funciones y que estén dentro de las especificaciones mínimas que se dictan de acuerdo a cada tipo de construcción o cimentación, es por ello que esta etapa también implicara un diseño sistemático. Sin embargo, García (2015) indica que el diseño que comprende las distribuciones estructurales tendrá que estar en función a las posibles cargas que tendrá que soportar, es por ello que los factores e índices como también denominados parámetros de diseño son de gran importancia.

Asimismo, Bernabeu (2007) y Minjung, Hong-Linh, Matti (2021) sostienen que el diseño estructural se da mediante estrategias y análisis de la eficiencia de las estructuras, la eficiencia y legibilidad todo basado en normas establecidas y son también determinadas como eficientes de acuerdo al tipo empleado.

Finalmente, la quinta dimensión se tiene al presupuesto o también llamado cálculos. Donde Chero (2020) sustenta que el presupuesto es aquel análisis sistemático que procede a con el análisis del futuro y el presente siendo un proceso productivo y financiero, este calcula los recursos, los costos, el tiempo y entre otros. Por otra parte Dugarte y Mejia (2018) indican que el presupuesto estará en función de los costos es por ello que se tendrá que hacer una evaluación con respecto al rendimiento y desempeño lo cual podrá influir en la determinación del mismo, de igual manera Demachkief y Adbul (2019) refieren en similitud que el presupuesto o calculo este se debe de manejar con la debida transparencia teniendo los enfoques directos y en concordancia con el diseño estructural y arquitectónico, habiendo ya corregido las observaciones y la posible incompatibilidad de planos.

Así también, Santiago (2018) indica que el presupuesto no únicamente se enfoca en la previsión de lo que puede suceder, sino que prevé, controla y evalúa una gestión de proyectos a fin de alcanzar resultados de las gestiones a las que se está trazando la meta. Del mismo modo, Moreno (2016) indica que los cálculos para con el presupuesto permitirá realizar una medición conforme a los planos en los cuales se encuentra en función y estos tendrán que estar conformes con la debida planilla de rendimientos y variaciones de costos.

En la descripción de la variable dependiente: Gestión de Proyectos Harot, et al. (2017) enfatizaron que el uso de estrategias, conocimiento, instrumentos y también métodos para poder hacer la planificación de funciones y roles. Dicho proceso de ejecución, proyección, control y monitoreo de modo que la operatividad garantice sus procesos teniendo de forma clara las limitaciones del tiempo, la calidad y el costo, es decir la gestión de proyectos es la disciplina que se encarga de análisis y estudiar la motivación, el monitoreo, la organización y así como también el control de la finalidad de los objetivos.

Sin embargo, para Matus y Lobos (2019); Guerrero, Vivar, et, al (2017); y Assem y Zraunig (2018) es el conceder las técnicas y las herramientas todo con la ayuda para que el trabajo se facilite, en mención a la dirección de proyectos a los que se están enfocando, determinando métodos de incorporación en procesos de el enfoque de la gestión de los mismos, desde el análisis y la partida de inicio, la proyección del proyecto, el monitoreo , el control y la elaboración de la misma hasta

el punto final del desarrollo del proyecto es por ello que es importante saber el estado en el que se encuentra un proyecto, para inmediatamente poder corregir y salvaguardar los intereses del proyecto.

En este sentido Esquivel (2019) indica que es un método que enfoca una o bastante gente, en el cual se pueda delimitar las metas, actividades, gestiones y las funciones que requiere la empresa sobre este grupo humano (recurso humano como pilar de una empresa constructora), el resultado de ello debe ser el control y liderazgo del grupo humano a cargo y la eficiencia de los mismos, es por ello que las funciones y actividades deben ser desarrolladas por gestores, dependiendo de su capacidad y una dirección clara conforme a lo que se quiere, estimulando la comunicación y las implicaciones financieras.

Asimismo, para Oussouboure, Delgado, et al. (2017), es un método de implementación directa como búsqueda, organizada con valores fundamentales e instrumentos que contribuyen al forjamiento de un grupo humano eficiente, usando nuevos conceptos englobados en todas las fases de la construcción.

Con respecto a la primera dimensión de la variable dependiente la proyección de proyectos de Mojica, Valencia, et al. (2016) sostiene aquella inserción, descripción de métodos, la cual da seguridad en tomar decisiones asertivas en base a la meta que se requiere obtener. Tales mecanismos de proyección de proyectos son aquellos que concretan una iniciativa valorada, para ello las empresas deben estar calificadas en la disciplina y orden, puesto de eso dependerá obtener el logro empresarial es por ello que se debe planificar, definir y secuenciar las programaciones para darle dirección a los métodos y las formas de trabajo que se requiera obtener.

Para Bohórquez, Porras, Sánchez, et. al. (2018) lo conceptualizaron como aquella aplicación del conocimiento de habilidades, herramientas y técnicas para con el proyecto, único objetivo de desarrollar los requisitos por este. Es decir, la proyección, orden y planificación es básicamente la organización en todo su esplendor, basándose en organizaciones y es de suma importancia. Del mismo modo Rodríguez (2017) menciona que la proyección o planificación de proyectos es lo más eficaz para poder obtener y asegurar los proyectos con un adecuado

desenvolvimiento y es importante incluir todo tipo de interés de todo lo que encabeza un proyecto.

Asimismo, según García y Morales (2017) manifiestan que este proceso determinado como planificación podrá otorgar los alcances y del mismo modo los objetivos, lo cual tiene como principal meta poder abarcar el tiempo proyectado de tal forma que también se promueva el compromiso y de igual manera Barba y Roa (2017), refieren que esta etapa también define lo que son las tareas, el tiempo estimado y por último el costo.

Como segunda dimensión se tiene a la ejecución, donde Vinicio, Velásquez y Laurencia (2019) manifestó que el periodo de labor donde se lleva a cabo los detalles del proyecto, los materiales y también los sistemas constructivos, entre otros los cuales hace mención en su investigación.

Así también para Dubuc (2020), Hernández y Rojas (2018), indica que es donde se llega a materializar un diseño en planta de tal forma que se hace realidad con el esfuerzo y la planeación, es también la etapa definitiva para conseguir la calidad en un proyecto.

Del mismo modo, Serpa y Tineo (2015) refieren que la ejecución es el proceso por el cual se van a poder realizar los trabajos, mediante un plan y también con los debidos cambios aprobados para llegar al tiempo y los objetivos, de igual manera, Hidalgo (2014) manifiesta que la ejecución está compuesta por la integración de todos los recursos y también de los agentes para la solidez del proyecto o trabajo con el debido compromiso previo y en medio de la ejecución.

Finalmente, como tercera dimensión posee al seguimiento y monitoreo. Donde Aredo (2016) indica aquel método de brindar el monitoreo, control y la verificación de todo desarrollo de proyecto con el fin de que su pueda dar la realización de los procesos y las actividades, que también se tiene como objetivos disminuir las incertidumbres y los daños que se pueden dar en la proyección de proyectos (planificación) o también la formulación del proyecto, en esta interpretación es necesario realizar un seguimiento y la evaluación del proyecto.

Por otro lado, para Guzmán (2016) sustenta como derivado de roles que otorgan ayuda a la verificación de si el proyecto se avanzó y también el

desenvolvimiento según lo proyectado, ello indicado en la planificación y la toma de decisiones, asimismo Serpa y Tineo (2015) refieren que esta etapa en el de poder realizar el debido seguimiento con las revisiones de todo el plan y el control de los tiempo ya proyectados pudiendo comparar también los desempeños, asimismo (PMI Global Standars, 2013), manifiesta que este proceso es también poder llegar al cumplimiento con respecto a lo ya definido por la etapa de la planificación y conforme con la ejecución.

Por ultimo Vivanco (2020) manifiesta que el control y monitoreo es donde se tendrá que tener el seguimiento con respecto al cronograma para que de esta forma se pueda llegar a los tiempos proyectados y el responsable de obra tendrá que trabajar también en función a la planificación.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

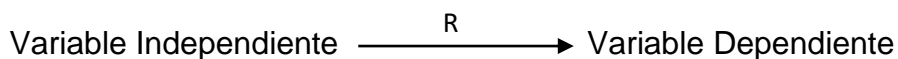
La presente investigación fue de tipo aplicada, dado que según Schwarz (2017) es conocida como investigación práctica ya que se entiende que es quien busca la aplicación y también la busca el poder utilizar los conocimientos, por otra parte, después de haberlo implementado y sistematizado lo lleva a cabo en base a la investigación. El empleo del conocimiento y también los resultados que se da son de forma rigurosa, organizada y a su vez sistematizada de poder entender lo real.

Diseño de investigación

Con respecto al diseño de la investigación, fue determinada como no experimental, por lo que Hernández, Fernández y Baptista (2014) indicaron que se determina así ya que no hace el manejo de las variables ni las altera, por el contrario, observa los fenómenos tal y como son en el contexto natural, ya que solo se describen los hechos.

Asimismo, es una investigación de nivel correlacional causal, ya que estudia las incidencias, es decir, las causas y por ende los efectos, entre las dos variables, donde Cabezas, Andrade y Torres (2018) sostienen que este tipo de investigación, se caracteriza por detallar la relación entre dos o más variables y en un tiempo indicado.

Teniendo el siguiente esquema:



Variable independiente: Metodología CAD

R: Relación causal

Variable dependiente: Gestión de Proyectos

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente Metodología CAD

La variable Metodología CAD es de tipo cualitativa, donde según Borja (2016), refiere que una variable de tipo cualitativa es aquella que especifica cualidades, circunstancias y también las características de un objeto de también de una persona, sin recurrir al uso de los números. Así también es ordinal ya que el grado de satisfacción se mide en niveles determinados.

Definición Conceptual de la variable independiente Metodología CAD

Para Domingo, et. al. (2017) refiere que la Metodología CAD es una metodología de dibujo asistido por computadora y que está compuesto por una base de datos la cual tiene como área de aplicación en distintos campos tales como diseños, arquitectónicos, estructurales, sanitarios entre otros modelados en 2D Y 3D.

Definición Operacional de la variable independiente Metodología CAD

La metodología CAD, se operacionalizó por tres dimensiones las cuales son Diseño arquitectónico CAD, diseño estructural y presupuesto o cálculo. Dónde la información obtenida utilizando la escala de Likert, las cuales fueron previamente medidas por niveles las cuales son: Deficiente (1), Regular (2) y Eficiente (3).

Tabla 1

Esquema de operacionalización de la variable independiente: Metodología CAD

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Valores	Niveles y Rangos		
Diseño arquitectónico CAD	Requisitos	1-2	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Deficiente 18-42		
	Conocimiento	3-4				
	Aprendizaje	5-6				
Diseño Estructural	Análisis integral	7-8		1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Regular 43-67	
	Informe estructural	9-10				
	Informe evaluativo	11-12				
Presupuesto o cálculo	Recursos	13-14			1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Eficiente 68-90
	Generación de valor	15-16				
	Costos	17-18				

Variable dependiente Gestión de Proyectos

La variable Gestión de Proyectos es de tipo cualitativa, debido a que Borja (2016), dice que una variable cualitativa es aquella que especifica las cualidades, las particularidades o los caracteres de un objeto o también de una persona sin necesidad de optar por la utilización de los números, así también es ordinal ya que el grado de satisfacción como valor se puede organizar y determinar con niveles.

Definición Conceptual de la variable dependiente Gestión de Proyectos

Harot, et al. (2017) manifestó que la Gestión de proyectos es el empleo de los conocimientos, las destrezas, los mecanismos, la ejecución y el buen modo de la operatividad hasta el fin de su vencimiento para que pueda garantizar sus procesos del proyecto.

Definición Operacional de la variable dependiente Gestión de Proyectos

Gestión de proyectos se operacionalizó por tres dimensiones: las cuales son planificación, ejecución y el control y monitoreo e indicadores, mediante la obtención de información es realizando la utilización de la escala de Likert; aquellas que fueron dispuestas como: Malo (1), Regular (2) y Bueno (3).

Tabla 2

Esquema de operacionalización de la variable dependiente: Gestión de proyectos

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de Valores	Niveles y Rangos
Planificación	Alcance	19-20	1. Totalmente en desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo	Malo 18-42
	RR.HH	21-22		
	Tiempo	23-24		
Ejecución	Cumplimiento	25-26		Regular 43-67
	Desempeño de tareas	27-28		
	Productividad	29-30		
Control y monitoreo	Centralización de procesos	31-32	Bueno 68-90	
	Optimización de recursos	33-34		
	Calidad	35-36		

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

Hernández et al. (2014) manifiesta que la población es un conjunto de componentes los cuales estarán analizados y con ello se procura agrandar los resultados, así también la población tiene que estar en concordancia con algunas delimitaciones.

Para esta investigación se estimó como conformación de la población a 92 colaboradores de la empresa constructora, donde se especificó de la siguiente forma:

Tabla 3

Caracterización de la población

Población	Cantidad
Área de Gerencia de Proyectos	3
Responsables de Obra	2
Colaboradores de área de Diseño y Proyectos	22
Colaboradores de Obra	65
Total	92

Criterio de Inclusión: Se ha considerado a todos los colaboradores que llevan a cabo actividades de gestión de la empresa constructora.

Criterio de Exclusión: Se ha considerado excluir a aquellos ajenos a actividades de gestión.

Muestra

Según Hernández et al. (2014) indicó que la muestra es un subconjunto de la conformación de la población y está conformado por un subgrupo de muestra representativa.

Para lo cual el tamaño de la muestra se obtuvo a través la utilización del software estadístico Decision Analyst STATS Versión 2.0.0.2. donde se incluyó la información de la población, contando con un margen de error de 5% y siendo un restante del 95% de confianza. Se tiene como resultado de los 92 que conforman la población, la muestra es de 76 colaboradores de la empresa constructora, lo cual se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 4

Caracterización de la muestra

Población	Cantidad
Área de Gerencia de Proyectos	3
Responsables de Obra	2
Colaboradores de área de Diseño y Proyectos	22
Colaboradores de Obra	49
Total	76

Muestreo

Se utilizó un muestreo probabilístico al azar donde Otzen (2017) indica que se estudia al grupo pequeño de una población y la elección se obtiene de forma aleatoria con respecto a la conformación de la muestra de la investigación.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Con respecto a la técnica empleado fue la encuesta donde Hernández, et. al (2014) indica que es cuando se hace que en un grupo pequeño de personas la recolección y también en un tiempo determinado. Se usó la encuesta como técnica para el presentes estudio con el fin de obtener la información.

Instrumentos de recolección de datos

Con respecto al instrumento para la compilación de datos, se utilizó el cuestionario, donde Otzen (2017) indica que un instrumento es aquel que está compuesto por un conjunto de preguntas las cuales están elaboradas para la generación de datos que son esenciales para llegar a las metas trazadas de la investigación. Se emplea el cuestionario con el fin de buscar obtener información, y la valoración se realizó mediante la escala de Likert, lo cual facilitó estimar la opinión que se obtuvo.

Se detalla a continuación dichas características en la tabla.

Tabla 5

Ficha Técnica del instrumento de medición

Nombre del instrumento	Cuestionario para los colaboradores de la Empresa Constructora		
Autor:	Miranda Rucoba, Richard Alexis		
Año:	2021		
Tipo de instrumento:	Cuestionario		
Objetivo:	Determinar la incidencia de la Metodología CAD en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, 2021.		
Población:	Colaboradores de Obra, Colaboradores del área de diseño y proyectos, Responsables de Obra y gerencia de proyectos.		
Número de ítems:	36 en total, divididos en: V1-18 Ítems y V2-18 Ítems		
Aplicación:	Virtual		
Tiempo de administración:	15 minutos		
Escala:	Escala de Likert: (5) Siempre, (4) Casi Siempre, (3) A veces, (2) Casi nunca y (1) Nunca		
Niveles y rangos:	Variable independiente: Metodología CAD		
	Nivel	Valor	Rango
	Deficiente	1	18-42
	Regular	2	43-67
	Eficiente	3	68-90
	Variable dependiente: Gestión de Proyectos		
	Nivel	Valor	Rango
	Malo	1	18-42
	Regular	2	43-67
	Bueno	3	68-90

Validez

Para la validación se llevó a cabo el juicio de expertos contando con tres profesionales quienes poseen el grado de Doctor y Magister quienes cuentan con conocimientos de la materia. Por ende, se pudo valorar con la debida claridad, pertinencia y del mismo modo con relevancia de las preguntas que se plantearon en las encuestas con las dimensiones correspondientes.

El detalle de la Tabla 6 muestra el registro de profesionales quienes conformaron el juicio de expertos.

Tabla 6

Validez por juicio de expertos de los instrumentos

DNI	Experto	Procedencia	Especialista	Calificación
42414841	Mg. Benites Zuñiga, Jose Luis	UCV	Metodólogo	Aplicable
46000342	Mg. Arevalo Vidal, Samir Augusto	UCV	Metodólogo	Aplicable
18845637	Mg. Padilla Pichen, Santos Ricardo	UCV	Metodólogo	Aplicable

Confiabilidad

Con respecto a la confiabilidad se puede decir que según Hernández et. al. (2014) este es un mecanismo de los distintos resultados donde estos tienen que ser coherentes y también tienen una oscilación desde el número 0 al 1, es por ello que se puede determinar que el cero sería una confiabilidad de tipo nula es decir no confiable y del mismo modo se puede decir que uno es el máximo para este estudio, es por ello que mediante el Alfa de Cronbach, se determinó cómo se organiza en la siguiente tabla:

Tabla 7

Resultado de Análisis de Confiabilidad por medio de Alfa CronBach

Tipo de Aplicación	Nº de encuestas	Nº de elementos	Alfa de CronBach
Piloto	36	36	0.842
General	76	36	0.826

La interpretación del resultado indica que el análisis con las 36 encuestas cuenta con un valor de 0.842, mientras que en la prueba general se obtuvo un resultado de 0.826, lo cual indica un grado alto de confiabilidad.

3.5. Procedimientos

Con respecto al procedimiento de obtención de la data con la que se cuenta en el estudio, se obtuvieron mediante una recolección de datos con las encuestas, por lo que estas tuvieron que ser validadas por lo que se solicitó a tres expertos con características de validación y grados de magister o doctor para que puedan dar la verificación y aceptación de lo realizado, asimismo se procedió a realizar una prueba piloto del mismo modo se aplicó para la obtención de los datos de la muestra general. Contando ya con la información en el Excel, se realizó el llenado apoyado en el software SPSS donde se pudo obtener finalmente los resultados y del mismo modo los descriptivos, estos pudieron ser necesarios para avalar las hipótesis y también para la determinación de la incidencia de la metodología aplicado a la gestión.

3.6. Método de análisis de datos

Con lo que respecta al análisis de los datos obtenidos y también de la descripción de la capacidad presente, se hizo la utilización del IBM SPSS Statistics v22, por intermedio del instrumento que son las encuestas.

Además, para el análisis descriptivo se usaron las tablas de contingencia sirviendo para la generación de los histogramas y a su vez de la bidimensional, de este modo estos van acorde al sentido de los resultados de las variables y también de las propias dimensiones.

De igual manera, para llevar a cabo el análisis inferencial se tuvo contar con los que no es paramétrico, ya que es un método que tiene un coeficiente de análisis con la regresión tanto ordinal como también logística y también todo ello con respecto al grado de la causalidad respecto de las dos variables, es por ello que Hernández, et. al (2014) indicaron por medio de la utilización del coeficiente y con la regresión tanto logística como ordinal, ello pudo permitir que se puedan anteceder los resultados de variables, no obstante, dicha variable tendrá que tener una escala de valores o niveles.

3.7. Aspectos éticos

Para poder asegurar la integridad del presente estudio, se llevó a cabo con los lineamientos de honestidad de los estándares de la ética de la Universidad Cesar Vallejo en la Resolución de Consejo 0262-2020UCV, donde sustentan acerca de una correcta transparencia y también de la veracidad de la investigación y toda la información que lo conforma. Es por ello que es de gran importancia enfatizar que el presente estudio pudo emplear todas las codificaciones con los lineamientos y estándares de la norma APA, teniendo en consideración la veracidad de lo expuesto en la investigación, se mostró la debida responsabilidad y también el compromiso con las políticas que son éticos como también jurídico, considerando el respeto y manteniendo también la privacidad de los mismos. Asimismo, con respecto a la autenticidad de la información pasaron un filtro de todo lo referenciado mediante el Turnitin anti plagio.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivos

Análisis descriptivo de la Variable Metodología CAD y la Variable Gestión de Proyectos

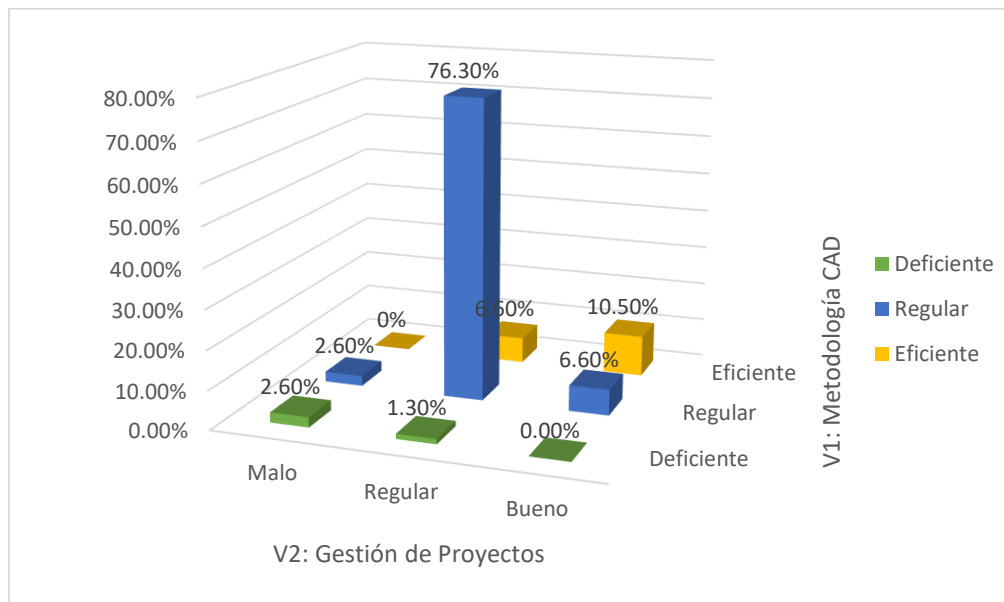
Tabla 8

Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la variable Gestión de Proyectos

		V2: Gestión de Proyectos			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1: Metodología CAD	Deficiente	2 (2,6%)	1 (1,3%)	0 (0,0%)	3 (3,9%)
	Regular	2 (2,6%)	58 (76,3%)	5 (6,6%)	63 (83,5%)
	Eficiente	0 (0%)	5 (6,6%)	3 (3,9%)	8 (10,5%)
	Total	4 (5,3%)	64 (84,2%)	8 (10,5%)	76 (100%)

Figura 1

Histograma de la variable Metodología CAD y la variable Gestión de Proyectos



Respecto a la tabla 8, se contempla que se cuenta con alta frecuencia de aceptación, registrándose el nivel “Regular” de la variable independiente y del mismo modo regular de la variable dependiente, siendo las 58 respuestas quienes en porcentaje son el 76,30%, por otro lado se tiene registro de la menor frecuencia

entre regular y el nivel eficiente de la variable independiente con el nivel “malo” de la variable dependiente, del mismo “eficiente” de la variable independiente y con el nivel “malo” de la variable dependiente, contando con 0 respuestas lo cual en porcentaje representa el 0%. Por último, se detalla que el nivel regular es aquel que se registra con superior recurrencia con un total de 64 respuestas que son 84,2%.

Análisis descriptivo de la Variable Metodología CAD y la dimensión Planificación de la Variable Gestión de Proyectos

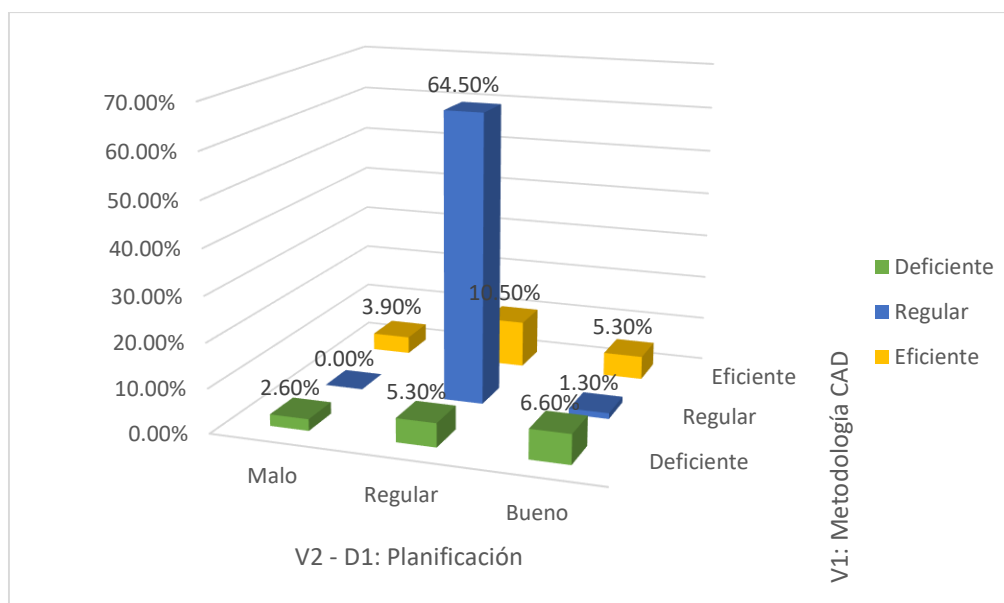
Tabla 9

Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos

		V2 – D1: Planificación			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1:	Deficiente	2 (2,6%)	4 (5,3%)	5 (6,6%)	11 (14,5%)
Metodología	Regular	0 (0,0%)	49 (64,5%)	1 (1,3%)	50 (65,8%)
CAD	Eficiente	3 (3,9%)	8 (10,5%)	4 (5,3%)	15 (19,7%)
Total		5 (6,6%)	61 (80,3%)	10 (13,2%)	76 (100%)

Figura 2

Histograma de la variable Metodología CAD y la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos



Respecto a la tabla 9, se registra que se cuenta con una alta incidencia de aprobación se registra en el nivel “Regular” de la variable Metodología CAD y el nivel “Regular” de la dimensión Planificación de la variable Gestión de proyectos, contando con 49 respuestas las cuales representan el 64,5% de respuestas, por otra parte la menor frecuencia se ubica entre la frecuencia regular y deficiente de la variable Metodología CAD con el nivel “regular” de la dimensión Planificación de la variable Gestión de proyectos y así mismo en la intersección del nivel “Deficiente” de la variable Metodología CAD y el nivel “Bueno” de la dimensión Planificación de

la variable Gestión de proyectos, teniendo 0 respuesta lo cual es el 0%. Por último, se detalla que el nivel regular es aquel que se registra con alta recurrencia con un total de 61 respuestas que son 80,3%.

Análisis descriptivo de la Variable Metodología CAD y la dimensión Ejecución de la Variable Gestión de Proyectos

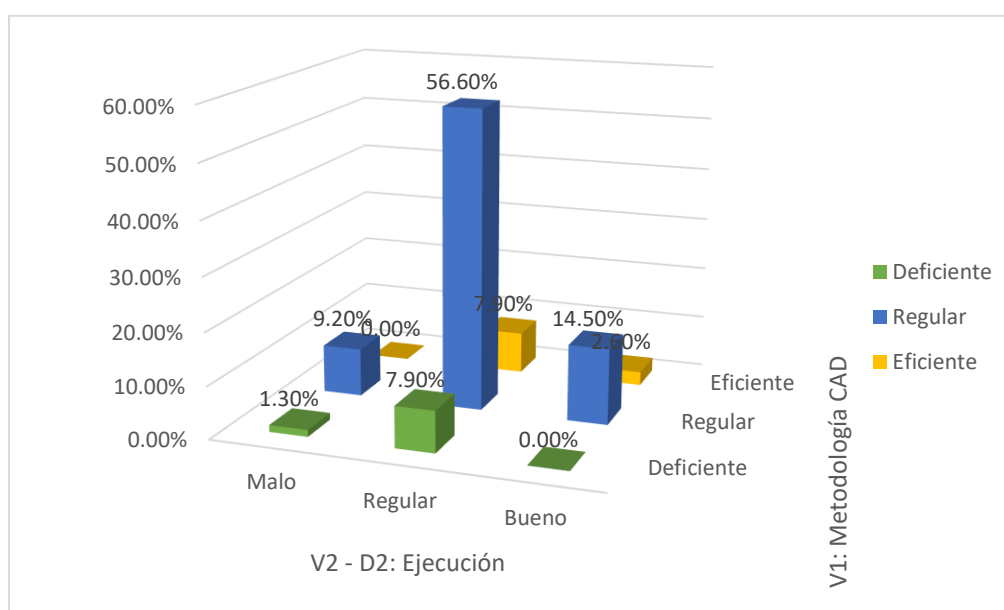
Tabla 10

Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la dimensión Ejecución de la variable Gestión de Proyectos

		V2 – D2: Ejecución			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1: Metodología CAD	Deficiente	1 (1,3%)	6 (7,90%)	0 (0,0%)	7 (9,2%)
	Regular	7 (9,20%)	43 (56,6%)	11 (14,5%)	61 (80,3%)
	Eficiente	0 (0,0%)	6 (7,9%)	2 (2,6%)	8 (10,5%)
	Total	8 (10,5%)	55 (72,4%)	13 (17,1%)	76 (100%)

Figura 3

Histograma de la variable Metodología CAD y la dimensión Ejecución de la variable Gestión de Proyectos



En la tabla 10, se registra que se cuenta con una alta recurrencia de aceptación se registra en el nivel “Regular” de la variable Metodología CAD y el nivel regular de la dimensión Ejecución de la variable Gestión de proyectos, contando con 43 respuestas las cuales representan el 56,6 de respuestas, por otra parte la menor frecuencia se ubica entre la frecuencia deficiente de la variable Metodología CAD con el nivel “Regular” de la dimensión Ejecución de la variable Gestión de proyectos con 0 respuestas representado en 0%. Por último, se detalla que el nivel regular es aquel que se registra con superior recurrencia con un total de 61 respuestas que son 80,3%.

Análisis descriptivo de la Variable Metodología CAD y la dimensión Control y Monitoreo de la Variable Gestión de Proyectos

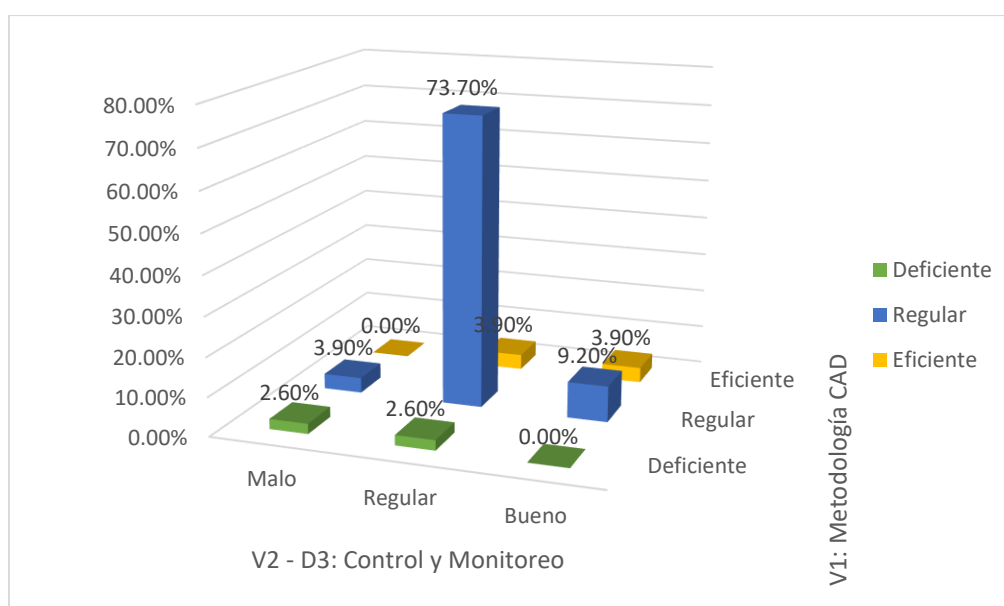
Tabla 11

Tabla de contingencia de la variable Metodología CAD y la dimensión Control y Monitoreo de la variable Gestión de Proyectos

		V2 – D3: Control y Monitoreo			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1:	Deficiente	2 (2,6%)	2 (2,6%)	0 (0,0%)	4 (5,3%)
Metodología	Regular	3 (3,9%)	56 (73,7%)	7 (9,2%)	66 (86,8%)
CAD	Eficiente	0 (0,0%)	3 (3,9%)	3 (3,9%)	6 (7,9%)
Total		5 (6,6%)	61 (80,3%)	10 (13,2%)	76 (100%)

Figura 4

Histograma de la variable Metodología CAD y la dimensión Control y Monitoreo de la variable Gestión de Proyectos



Correspondiente a tabla 11, se registra que se cuenta con una alta recurrencia de aprobación se registra en el nivel “Regular” de la variable Metodología CAD y el nivel regular de la dimensión Control y Monitoreo de la variable Gestión de proyectos, contando con 56 respuestas como resultado, las cuales representan el 73,7% de las respuestas en general, por otra parte la menor frecuencia se ubica entre la frecuencia eficiente de la variable Metodología CAD con el nivel “Malo” de la dimensión Control y Monitoreo de la variable Gestión de proyectos teniendo 0 respuestas lo cual es el 0%. Por último, se detalla que el nivel “Regular” es aquel

que se registra con alta recurrencia con un total de 66 respuestas que son 86,8% del total.

Análisis Inferencial

El análisis inferencial Díaz Narvaez (2017) manifiesta que los índices los cuales representan grados de relación entre las variables, están denominados como coeficiente de contingencia de Pawlik el cual faculta cuantificar la magnitud de relación entre las variables por lo cual limita la brecha de entre 0 y 1 teniendo como rangos lo que se detalla, de 0 – 25: Escasa o Nula; 26 – 50: Débil; 51 – 75: entre Moderada y fuerte; 0.76 – 1.00: Fuerte y perfecta. Asimismo, Hernández, Sampieri y Mendoza (2018) calcula el grado o incidencia de las variables.

Prueba de Hipótesis

Formulación de la hipótesis estadística:

H₀: Metodología CAD no incide significativamente en la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

H₁: Metodología CAD incide significativamente en la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 12

Información de ajuste de los modelos para la variable Gestión de proyectos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig
Solo intersección	0,685			
Final	0,901	0,000	2	0,017

En la tabla 12 se tiene la comprobación de la significancia estadística con los valores de $p=0,017$, siendo esto determinante para poder afirmar que existe incidencia de la variable independiente en la variable dependiente, del mismo modo también se puede afirmar que se encuentra ajustado al análisis de regresión ordinal.

Tabla 13

Prueba Pseudo R cuadrado para la variable Gestión de Proyectos

Coeficiente R ²	Valor
Cox y Snell	0,753
Nagelkerke	0,875
McFadden	0,713

Correspondiente a la tabla 13, se puede observar que para los tres coeficientes de R cuadrado de Nagelkerke lo cual dio como valor de 0,875 esto indica que existe una incidencia de las variables, así también se analiza que R cuadrado de Nagelkerke de los tres es un valor exacto y se tiene como resultado que R es 0,875 y dicho valor representa la existencia de incidencia de la variable Metodología CAD en la variable Gestión De Proyectos y esta denominada dentro del valor de nivel fuerte y perfecta.

Por ende, se rechaza la hipótesis nula (H₀) y se acepta la hipótesis alternativa (H₁).

Tabla 14

Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la variable Gestión de Proyectos

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Interv. de conf. al 95%	
							Lím inf	Lím sup
Umbral	[V2= 1]	-1,84	0,685	1,482	1	0,223	-0,509	-0,806
	[V2= 2]	-1,84	0,685	1,482	1	0,223	-0,509	-0,806
Ubicación	[V1= 1]	-2,145	0,901	5,663	1	0,017	-3,911	-3,378
	[V1= 2]	-2,145	0,901	5,663	1	0,017	-3,911	-3,378

Respecto a la tabla 14 se detalla que el coeficiente de regresión estimada de la variable independiente cuenta con el valor de -2,145, teniendo de tal forma que la variable independiente tiene un valor de p=0,017, del mismo modo con respecto a la población se puede afirmar que es superior a 4, lo cual es un indicio para poder afirmar la existencia de incidencia de la variable independiente en la variable dependiente.

Teniendo que mediante la aplicación de la regresión logística ordinal el valor de p=0,017, siendo considerado este menor al 0,05 del error significativo, es por

ello que se puede afirmar que se desecha la hipótesis nula y del mismo modo también se puede asegurar que la variable independiente incide de forma significativa en la variable dependiente.

Prueba de Hipótesis específica 1

H₀: Metodología CAD no incide significativamente en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

H₁: Metodología CAD incide significativamente en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 15

Información de ajuste de los modelos para la dimensión planificación de la variable Gestión de proyectos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig
Solo intersección	10,276			
Final	8,950	1,326	2	0,022

Según los datos que componen la tabla 15, se puede afirmar que la significancia cuenta con un valor de $p=0,022$, siendo este inferior al 0,05, es por ello que se puede afirmar que existe incidencia de la variable independiente y la primera dimensión Planificación que corresponde a la variable dependiente, siendo también por otra parte estando ajustado con respecto al análisis de regresión logística.

Tabla 16

Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión planificación de la variable Gestión de Proyectos

Coefficiente R ²	Valor
Cox y Snell	0,089
Nagelkerke	0,652
McFadden	0,074

Con respecto a la tabla 16, se cuenta con un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 0,652 siendo este en valores que representa un 65,2%, es por ello que refiere sobre la incidencia existente de la variable independiente en la primera dimensión planificación que conforma a la variable dependiente, es por ello que también se puede dar a conocer que está situada en el rango de fuerte y también moderado. Por ende, se procede a desechar la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

Tabla 17

Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión planificación de la variable Gestión de Proyectos

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Interv. de conf. al 95%	
							Lím inf	Lím inf
Umbral	[D1V2= 1]	-1,409	0,206	6,053	1	0,014	-2,959	-1,705
	[D1V2= 2]	-9,33	-0,285	8,482	1	0,217	0,769	6,794
Ubicación	[V1= 1]	-2,911	-0,178	0,318	1	0,573	-3,905	7,060
	[V1= 2]	-1,145	0,601	5,663	1	0,022	-3,053	1,697

Los valores de la tabla 17 evidencian que la aproximación del coeficiente de regresión estimada de la variable independiente es un valor de -1,145, del mismo modo se detalla que la variable independiente cuenta con un valor de $p=0,022$ y así también con el coeficiente de población superior a 4 lo cual se considera suficiente para poder afirmar sobre notable existencia de incidencia de la variable independiente y la primera dimensión planificación correspondiente a la variable dependiente.

Contando con el resultado ajustado a regresión logística ordinal de $p=0,022$ y este valor es inferior al error significativo de 0,05, lo cual se puede considerar para poder rechazar la hipótesis nula y del mismo modo también se puede asegurar que la variable independiente incide de forma significativa en la primera dimensión planificación de la variable dependiente.

Prueba de Hipótesis específica 2

H₀: Metodología CAD no incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

H₁: Metodología CAD incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 18

Información de ajuste de los modelos para la dimensión ejecución de la variable Gestión de proyectos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig
Solo intersección	6,787			
Final	6,709	0,079	2	0,023

En la tabla 18 se puede comprobar que la significancia estadística es un valor de $p=0,023$, siendo determinante para poder afirmar que existe incidencia de la variable independiente en la segunda dimensión ejecución correspondiente a la variable dependiente, siendo a su vez el indicio de que este se encuentra ajustado con el análisis de regresión ordinal.

Tabla 19

Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos

Coefficiente R ²	Valor
Cox y Snell	0,098
Nagelkerke	0,786
McFadden	0,081

Respecto a la tabla 19 se cuenta con los valores de R cuadrado de Nagelkerke de 0,786 lo cual en porcentajes es un 78,6%, siendo un valor determinante para poder afirmar que existe una notable incidencia de la variable independiente con la

segunda dimensión ejecución que conforma a la variable dependiente, encontrándose también en el rango de fuerte y perfecta. Por ende, se procede a rechazar a la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

Tabla 20

Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Interv. de conf. al 95%	
							Lím inf	Lím inf
Umbral	[D2V2= 1]	-1,138	0,131	0,168	1	0,141	-2,316	0,039
	[D2V2= 2]	-1,033	0,285	12,482	1	0,145	-1,409	-0,476
Ubicación	[V1= 1]	-0,804	0,179	0,000	1	0,086	-1,191	0,191
	[V1= 2]	-1,348	0,601	6,663	1	0,023	-2,911	-0,438

Conforme a la tabla 20, se logra obtener que la aproximación es decir el coeficiente de regresión estimada, que conforma la variable independiente es de -1,348, es por ello que se cuenta con el valor de $p=0,023$ para la variable independiente, asimismo esta cuenta con un coeficiente de población aproximado superior a 4, siendo de tal forma determinante para afirmar sobre la existencia de incidencia de la variable independiente en la segunda dimensión ejecución que corresponde a la variable dependiente.

Teniendo el valor de $p=0,022$ mediante la aplicación de la regresión logística ordinal se puede indicar que este se encuentra inferior al 0,05, es por ello que es conveniente rechazar la hipótesis nula y del mismo modo indica que asegura que la variable independiente incide de forma significativa en la segunda dimensión ejecución que corresponde a la variable dependiente.

Prueba de Hipótesis específica 3

H_0 : Metodología CAD no incide significativamente en la dimensión control y monitoreo de la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

H_1 : Metodología CAD incide significativamente en la dimensión control y monitoreo de la gestión de proyectos de viviendas multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 21

Información de ajuste de los modelos para la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de proyectos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig
Solo intersección	16,273			
Final	9,340	6,933	2	0,025

Se afirma que mediante el registro de la tabla 21, se cuenta con un valor de $p=0,025$ de significancia, determinando de tal forma la existencia de incidencia de la variable independiente en la tercera dimensión que conforma a la variable dependiente, asimismo este valor se encuentra ajustado al análisis de regresión ordinal.

Tabla 22

Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos

Coefficiente R ²	Valor
Cox y Snell	0,067
Nagelkerke	0,762
McFadden	0,054

Con respecto a la tabla 22, se tiene el detalle de los resultados de R cuadrado de Nagelkerke siendo este un 0,762, el cual comprendido en porcentajes es un 76,2%, siendo un valor determinante para afirmar sobre la existencia de la variable independiente en la tercera dimensión que corresponde a la variable dependiente, encontrándose a su vez en el rango de relación de moderado y fuerte, es por ello que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1).

Tabla 23

Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Interv. de conf. al 95%	
							Lím inf	Lím inf
Umbral	[D3V2= 1]	-2,204	0,357	9,602	1	0,002	-3,863	-1,545
	[D3V2= 2]	-0,866	0,297	8,471	1	0,004	-1,409	0,268
Ubicación	[V1= 1]	-3,577	0,000	0,000	1	0,000	-3,577	-3,577
	[V1= 2]	-1,573	0,667	5,092	1	0,025	-2,877	0,187

Con los valores de la tabla 23, se cuenta con el valor de -1,548 siendo este la aproximación del coeficiente de regresión estimada de la variable independiente, asimismo dicha variable cuenta con un valor de $p=0,023$ y también corresponde un valor superior a 4 de coeficiente de población aproximado, lo cual es determinante para afirmar sobre la notable incidencia de la variable independiente en la tercera dimensión correspondiente a la variable dependiente.

Teniendo un valor de $p=0,025$ obtenido mediante la aplicación de la regresión logística ordinal y siendo este inferior al error significativo de 0,05, es determinante para rechazar la hipótesis nula y del mismo modo asegura que la variable independiente incide de forma significativa en la tercera dimensión que corresponde a la variable dependiente.

V. DISCUSIÓN

Respecto al Objetivo General

Los resultados que fueron conseguidos por el análisis descriptivo indica que la alta aceptación se da en el nivel “Regular” de la variable Metodología CAD con el nivel “Regular” de la variable Gestión de Proyectos, siendo por otra parte la de menor aceptación “Regular” y “Eficiente” de la variable Metodología CAD con el nivel “Malo” de la variable Gestión de Proyectos, así también en la intersección el nivel “Deficiente” de la variable Metodología CAD y el nivel “Bueno” de la variable Gestión de Proyectos.

Para el análisis inferencial se contó con el resultado de R cuadrado de Nagelkerke de 0,875, el cual se encuentra dentro del rango de fuerte y perfecto, es por ello que se puede afirmar sobre la notable incidencia de la variable independiente en la variable dependiente. Asimismo, para la significancia se contó con el valor de $p=0,017$, siendo este inferior al 5% y siendo determinante para afirmar la notable incidencia de la variable independiente en la variable dependiente.

Los resultados presentados están en concordancia con los obtenidos de Pumayali (2020), quien en su estudio de investigación realizó el juicio de expertos y empleó el instrumento cuestionario, por lo que tuvo una buena aplicación en la gestión de proyectos conforme a la Metodología CAD, ya que aporta mejoras con respecto a los tiempos y el seguimiento de proyectos tanto en los procesos como el desarrollo de las mismas, asimismo con la planificación el debido seguimiento con un buen control y monitoreando tales actividades durante su ejecución, es por ello que aseguró que existe relación de las variables. También, Yanmei (2019), concluyó en que la primera dimensión tiene incidencia en la variable dependiente ya que tuvo un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 97,1% siendo considerada la existencia en el rango alto de las variables.

Por otra parte, Palomino (2019) en su estudio de investigación sobre gestión de proyectos concluyó que existe en las variables una relación de gran significancia debido a que según el análisis inferencial que desarrollo contó con un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 0,783 y también un valor de significancia de $p = 0,000$,

lo que se manifiesta como una relación alta sobre la variable dependiente. Es por ello que Román (2018) en su estudio de investigación de los factores que comprenden la ejecución de gestión de proyectos, concluyendo con la determinación de que existe una relación de las variables puesto que conto con un valor de R cuadrado de 0,612, lo cual es un índice de rango elevado y también más enfática de los que intervienen en la gestión de los proyectos.

Respecto al concepto de la Metodología CAD, lo sustenta Rojas y Lagos (2014) quien establece que la metodología CAD es el componente de estrategias las cuales nos permite poder agrupar mediante un software una serie de diseños de tal forma que se puedan plasmar de acuerdo al reglamento los lineamientos y criterios, asimismo otorga mayores luces una vez solidificado permitiendo poder apreciar un diseño arquitectónico acompañado posteriormente del diseño estructural y finalmente con ello poder estimar los metrados correspondientes teniendo un presupuesto o cálculos, los cuales son proyectados en base a lo obtenido. Del mismo modo Arrelos (2010) quien refiere que el enfoque de dicha metodología CAD esta netamente dirigido a poder otorgar criterios y alcances con lo que se quiere ejecutar. De acuerdo a Blanco (2018) indica que la metodología CAD puede ayudar a las organizaciones para poder desarrollar con mayores alcances, ya que al ser el más convencional solo es necesario poder manejarlo con los debidos criterios e implementarlos en los proyectos y su debida proyección. Sin embargo, con respecto al concepto de gestión de proyectos se define a través de Pacheco (2017) quien define que la gestión de proyectos es aquello que comprende los debidos lineamientos de una buena planificación para que de tal forma se pueda tener una buena ejecución ya que es el desarrollo de tareas que se lleven a cabo para lograr el objetivo, sin embargo también refiere que es de gran importancia el debido seguimiento y control del desarrollo de los procesos con un excelente monitoreo y permitiendo poder identificar los cuellos de botellas de los diferentes proyectos. Del mismo modo Pérez (2015) refiere que la gestión de proyectos es aquello que en conjunto permite poder obtener buenos resultados respecto de lo que se quiere ejecutar siendo ello una serie de procesos conformados con resultados de impacto en cada fase.

Respecto al Objetivo Específico 1

Los resultados que fueron conseguidos por el análisis descriptivo indica que la alta aceptación se da en el nivel “Regular” de la variable Metodología CAD con el nivel “Regular” de la variable Gestión de Proyectos, siendo por otra parte la de menor aceptación “Regular” y “Eficiente” de la variable Metodología CAD con el nivel “Malo” de la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos, así también en la intersección el nivel “Deficiente” de la variable Metodología CAD y el nivel “Bueno” de la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos.

Por otra parte, con respecto al análisis inferencial se contó con un resultado de R cuadrado de Nagelkerke de 0,652, el cual se encuentra dentro del rango de fuerte y moderada, determinándose la incidencia de la variable independiente en la primera dimensión planificación correspondiente a la variable dependiente. Del mismo modo se contó con un valor de $p=0,022$ de significancia y este es inferior al 5%, lo cual es determinante para asegurar la notable incidencia de la variable independiente en la primera dimensión planificación correspondiente a la variable dependiente.

Sin embargo, en el análisis inferencial se tuvo un respectivo resultado de un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 0,652, el cual se encuentra dentro del rango de entre fuerte y moderada la incidencia de la variable Metodología CAD en la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos. Del mismo modo, se consiguió una significancia de $p = 0,022$, la cual es inferior al 5%, determinándose la existencia de la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos.

Respecto a Mojica (2016) y García y Morales (2017) en sus estudios de investigación acerca de la planificación refieren que estos son plasmados respecto a lo que se quiere proyectar para tenerlo en físico, ya sean espacios determinados para distintos usos, es por ello que la planificación infiere de procesos, criterios y alcances para llevarse a cabo.

Por otra parte, respecto al concepto de la dimensión Planificación de la variable Gestión de Proyectos es el plan de gestionar cuadrillas, tareas, procesos y en tiempos estimados esto con el fin de poder tener orden y evitar retrasos que

son comunes en los proyectos, es por ello que se toma en cuenta todos los recursos que comprende el proyecto, desde las personas, equipos, materiales. Del mismo modo Rodríguez (2017) refiere que es importante poder desarrollar una buena planificación con el fin de cumplir lo proyectado sin alejarse mucho.

Respecto al Objetivo Específico 2

Los resultados que fueron conseguidos por el análisis descriptivo indica que la mayor aceptación se da en el nivel “Regular” de la variable Metodología CAD con el nivel “Regular” en la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos, siendo por otra parte la de menor aceptación “Regular” y “Eficiente” de la variable Metodología CAD con el nivel “Malo” en la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos, así también en la intersección el nivel “Deficiente” de la variable Metodología CAD y el nivel “Bueno” en la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos.

Sin embargo, con respecto al análisis inferencial se contó con un resultado de R cuadrado de Nagelkerke de 0,786, el cual se encuentra dentro del rango de fuerte y moderada, afirmando así la existencia de la incidencia de la variable independiente en la segunda dimensión ejecución correspondiente a la variable dependiente. Con respecto a la significancia se obtuvo un valor de $p=0,0023$ siendo este valor superior al 5%, es determinante para asegurar la existencia de incidencia de la variable independiente en la segunda dimensión ejecución que corresponde a la variable dependiente.

En relación a los resultados Vinicio, Velásquez y Laurencia (2019) en su estudio de investigación pudo determinar resultados descriptivos de la ejecución y los plazos las cuales se dan bajo el nivel medio con un 87,3% es por ello que es consistente con los que se ha obtenido el presente estudio. Así también Dubuc (2020) en su estudio de investigación indica que existen ciertos riesgos los cuales están directamente relacionados con el cronograma cuando se está llevando a cabo de tal forma que también interviene la falta de programación es decir los errores en la planificación, por lo ya expuesto se puede decir que la metodología CAD incide en la gestión. Asimismo, Serpa y Tineo (2015) en su investigación pudo determinar

que la proyección incide en significativamente en la Gestión de proyectos dado que tuvo un valor de R de 0,715.

Respecto al concepto de la dimensión ejecución de la variable Gestión de Proyectos lo manifiesta Hidalgo (2014) y Hernández y Rojas (2018) la ejecución es el proceso donde intervienen los recursos del proyecto asignado en actividades y conformados por una serie de procesos para hacer posible lo planificado.

Respecto al Objetivo Específico 3

Los resultados que fueron alcanzados por el análisis descriptivo indica que la alta aceptación se da en el nivel "Regular" en la dimensión control y monitoreo de la variable Metodología CAD con el nivel "Regular" en la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos, siendo por otra parte la de menor aceptación "Regular" y "Eficiente" de la variable Metodología CAD con el nivel "Malo" en la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos, así también en la intersección el nivel "Deficiente" de la variable Metodología CAD y el nivel "Bueno" en la dimensión control y monitoreo de la variable Gestión de Proyectos.

Sin embargo, se obtuvo como resultado en la realización del análisis inferencial con el valor de R cuadrado de Nagelkerke de 0,762, siendo este valor referente y encontrándose dentro del rango de fuerte y perfecto, lo cual es determinante para asegurar la notable incidencia de la variable independiente en la tercera dimensión control y monitoreo correspondiente a la variable dependiente. Asimismo, el valor de la significancia que se obtuvo fue de $p=0,025$ siendo inferior al 5% y siendo determinante para asegurar sobre la notable incidencia de la variable independiente en la tercera dimensión control y monitoreo correspondiente a la variable dependiente.

Respecto al control y monitoreo Aredo (2016) en su estudio de investigación presento los posibles riesgos que se ven reflejados en los costos, ya que la mayoría de proyectos se sobre valorizan o se paralizan debido a ello, por lo que manifiesta que una adecuada gestión podrá mitigar o afrontar que esto no suceda o pueda ser

menor, dentro de lo manejable. Por otro lado, Guzmán (2016) sostiene que existe incidencia en los costos con la gestión de proyectos.

Respecto al concepto de la dimensión Control y Monitoreo Vivanco (2020) en su estudio de investigación refiere que se debe de realizar el debido seguimiento y control los cuales se estén efectuando, a lo largo del tiempo que refiera pudiendo de tal forma poder adaptar estrategias y evitar los retrasos de obra.

Respecto a la Metodología de Investigación

La metodología usada de la presente investigación permitió que se pueda obtener la información con respecto al manejo aplicándolo por la Empresa Constructora al gestionar proyectos, así también se pudo determinar el grado de influencia de dicha gestión mediante la metodología CAD en la gestión de proyectos, a través de un análisis estadístico SPSS.

Por otra parte, también se pudo indicar que tales colaboradores de la empresa consideran que la dimensión control y monitoreo es la que tiene mayor grado de relación con la Metodología CAD. Además, la debilidad de la metodología usada es que depende mucho del estado de ánimos de los encuestados al momento de brindar la información mediante las encuestas. Asimismo, otra desventaja es la falta de conocimiento de experiencias sobre la gestión de proyectos ya que no se brinda con mayor alcance a todos los trabajadores.

Respecto al contexto científico social se refiere que la formulación del instrumento de datos y asimismo de los resultados que se obtuvieron pueden contribuir al conocimiento de la Metodología CAD y del mismo modo de qué forma influye en la Gestión de Proyectos, por lo que ayuda con la mejora de una buena gestión y ello aplicando la metodología expuesta para que las empresas logren sus objetivos.

Por otra parte, se tiene que referir que las dimensiones que fueron contempladas para la debida operacionalizacion de las variables no alcanzan en su totalidad todo lo que abarca, es por ello que para futuras investigaciones se pueden tomar en cuenta aquellas que no fueron mencionadas. Así también las dimensiones

que fueron establecidas en la investigación fueron de utilidad para el debido cumplimiento de los propósitos que se estableció según el investigador.

VI. CONCLUSIONES

Primera Se concluye que la Metodología CAD incide significativamente en la Gestión de Proyectos en una Empresa Constructora, Lima 2021. Obteniéndose un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 87,5% y con este valor se puede referir que este se encuentra en el rango de fuerte y también de la variable independiente sobre la dependiente.

Segunda La Metodología CAD incide significativamente en la dimensión planificación de la Gestión de Proyectos en una Empresa Constructora, Lima 2021. Obteniéndose un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 65,2% y con este valor se puede referir que este se encuentra en el rango de moderada y fuerte de la variable independiente sobre la dimensión ejecución.

Tercera La Metodología CAD incide significativamente en la dimensión ejecución de la Gestión de Proyectos en una Empresa Constructora, Lima 2021. Obteniéndose un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 74,2% y con este valor se puede referir que este se encuentra en el rango de fuerte y perfecto de la variable independiente sobre la dimensión ejecución.

Cuarta La Metodología CAD incide significativamente en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos en una Empresa Constructora, Lima 2021. Obteniéndose un valor de R cuadrado de Nagelkerke de 76,2% y con este valor se puede referir que este se encuentra en el rango de fuerte y perfecto de la variable independiente sobre la dimensión control y el monitoreo.

VII. RECOMENDACIONES

- Primera** Se recomienda al gerente general de la empresa que como responsable con la dirección de la empresa del poder estar comprometido enteramente con el análisis de lo obtenido en los resultados durante la implantación de la Metodología CAD en la empresa constructora, para lo cual se debe ser constante y tener que intervenir cuando sea conveniente.
- Segunda** Se recomienda al gerente de proyectos que otorgue mayores alcances respecto a la data de proyectos previos correspondientes a las equivocaciones y lo registrado como solución, así mismo evaluar con frecuencia la ejecución del proyecto y todo lo que infiere.
- Tercera** Se recomienda a los encargados de obra que puedan evaluar minuciosamente la planificación y así como también la programación de las actividades a realizar, así mismo con más importancia las tareas más críticas del proyecto.
- Cuarta** Se recomienda al encargado del área de diseño que se tomen criterios y mayores alcances para poder evitar el retrabajo y posibles interferencias al momento de poder llevar a cabo la ejecución de lo proyectado.

REFERENCIAS

- Alarcon, L. (2018). *Collaborative implementation of lean planning systems in Chilean construction companies*. Recuperado de: <http://iglc.net/Papers/Details/166/pdf>.
- AlSehaimi, O., Tzortzopoulos, P. & Koskela, L. (2014). *Improving construction management practice with the Last Planner System: a case study*. *Engineering, Construction and Architectural Management*. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/263230940_Improving_construction_management_practice_with_the_Last_Planner_System_A_case_study
- Anbari, F. (2015). *Earned value Project Management methods and extensions*. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/875697280303400403>
- Aredo, L. (2016) *Sistema de control de obras vía web para mejorar el monitoreo de los procesos en los servicios de construcción de la empresa constructora J & M en la ciudad de Trujillo*. *Revista UCV*. Vol. 2 (12), 177-196. <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INNOVACION/article/view/982>
- Arrelos. (1 de febrero de 2010). *Wordpress*. Recuperado el enero de 2017, de <https://le0el.wordpress.com/2010/02/01/diseño-asistido-por-computadora-cad/>
- ASEI (2019). *Ventas del sector inmobiliario crecerían 9% este 2019*. *Revista sector construcción*. <https://www.asei.com.pe/ventas-del-sector-inmobiliario-crecerian-9-este-2019/>
- Assem y Zraunig (2018) *The Impact of Project Management Implementation on the Successful Completion of Projects in Construction*. *International Journal of Innovation, Management and Technology*. Vol.9 (1).10.18178/ijimt.2018.9.1.781
- Barba, C., & Roa, O. (2017). *Desarrollo e implementación de una oficina de dirección de proyectos (PMO)*. Caso: Empresa Constructora Barba Ingenieros SAC. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/>
- BERNABEU, Alejandro. (2007). *Estrategias de diseño estructural en la arquitectura contemporánea*. España: Madrid.
- BLANCO, Miguel. *Cambiando el chip en la construcción, dejando la metodología tradicional de diseño CAD para aventurarse a lo moderno de la metodología*

- BIM*. Proyecto (Título de Ingeniero Civil). Bogotá D.C. Universidad Católica de Colombia. 2018.
- Bohórquez (2018). *Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D*. Revista Scielo. Vol 4 (1), 252-267. <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n1/1900-3803-entra-14-01-252.pdf>
- BORJA, Manuel. *Metodología de la Investigación Científica para Ingenieros*. 1ra ed. Chiclayo. 2016. 38 pp. Disponible en: <https://unprg.academia.edu/ManuelBorjaSu%C3%A1rez>
- BURNEO, Servio y DELGADO, Roberto. *Diseño de un sistema de gestión de Proyectos en viviendas. Análisis de un caso de estudio*. Artículo. Colombia. 2015.
- CABEZAS, E, ANDRADE, D Y TORRES, J. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. [ed.] David Andrade. 1ra ed. S.I. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, 2018. Pág. 138. ISBN 978-9942-765-44-4. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Calderón, R. (2017). *Análisis de la programación ganada en proyectos*. Recuperado de: <https://www.coursehero.com/file/73610975/TFM-An%C3%83lisis-de-la-Programaci%C3%83nC2%B3n-Ganada-en-Proyectospdf/>
- Capdevielle (2016) *El mercado inmobiliario y la producción privada de viviendas: una aproximación a las estrategias empresariales de la ciudad de Córdoba, Argentina*. Revista Colombiana de Geografía. Vol. 25 (2), 177-196. doi: 10.15446/rcdg.v25n2.49758.
- CAPECO (2020) *Sector construcción creció solo 1.5% el 2019*. Revista Construcción de la industria. Recuperado de: <http://www.construccioneindustria.com/sector-construccion-crecio-solo-1-5-el-2019/>.
- CHERO, Armando. (2020). *Presupuestos*. ULADECH. 1era Edición. ISBN: 978-612-4308-24-6
- Cortabarría, Martínez, Mendoza (2016). *Design, implementation and analysis of a methodology for applying TOC to companies with internal physical restrictions metalworking - case application*: Colombia

- De la Peña, (2018). *Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y el enfoque sistémico en las investigaciones científicas*. Revista Cubana de Educación Superior, Vol. 37 (2), 31-44. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S02574314201800020003.
- Demachkief; F. y Adbul, M. (2019). *Administration of Construction Contract Interim Payments Base don Earned-Value Reduction Techniques*. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, vol. 11(4). DOI: [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LA.1943-4170.0000309](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000309)
- Díaz Farfán, B., & Rivera Vera, M. N. (2020). *Optimización de costos y tiempos de las partidas de mayor incidencia en proyectos viales de la región sierra centro y sur, mediante la metodología BIM*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10757/652230>
- Díaz-Narváez, Víctor Patricio. (2017). *Regresión logística y decisiones clínicas*. *Nutrición Hospitalaria*, 34(6), 1505. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.1468>
- DOMINGO, Martin. *Curso Básico de Dibujo con AutoCAD*. Madrid: Fundación Gómez-Prado, 2017. ISBN: 978-84-606--9856-2. Disponible en: <https://www.coursehero.com/file/44671991/Curso-AutoCADpdf>
- Domínguez, V y López, M (2016). *Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico*. TECNOCIENCIA Chihuahua, 10 (3), 125-132. Recuperado de: <https://148.229.0.27/index.php/tecnociencia/article/view/174>
- Dubuc (2020), *Modelo de ejecución de proyectos de viviendas de interés social del sector construcción*. Revista de Investigación en Ciencias de la Administración. Vol. 76 (13), 15-27. <http://revistaenfoques.org>
- Esquivel (2019). *Propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad, en la ejecución de obras públicas*. Revista Científica Investigación Andina. Vol. 19 (1). <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/738>
- Fu (2017) *Research on the factors influencing the selection of the project execution system for construction projects*. Mendeley review. Vol. 7 (1), 122-145.
- García, P., & Morales, S. (2017). *Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PMBOK del*

PMI, para la Reducción de Costos de una Empresa de Proyectos Industriales y Mineros. Universidad Católica San Pablo.

- Ghosh, S., Dickerson, D. & Millis, T. (2017) *Effect of the Last Planner System® on Social Interactions among Project Participants*. Recuperado de: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15578771.2017.1407847?journalCode=uice20>
- GONZALES, Carlos. *Metodología, aplicaciones y ventajas. Casos prácticos en gestión de proyectos*. Proyecto (Máster en gestión). España. Universidad Politécnica de Valencia. 2015.
- GORDILLO, Víctor. *Evaluación de la gestión de proyectos en el sector construcción del Perú*. (Máster en gestión). Perú: Universidad de Piura. 2014.
- Guerrero (2017) *Project management under the approach of the project management institute to guarantee your success in the Encoservice Company*. USS magazine. Vol. 4 (2). <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/722>
- Guzmán (2016). *Planificación y control temporal de obras en Perú: estado actual y propuestas de mejora*. (Tesis para Maestría), Universidad Politécnica de Valencia, España. Recuperado de: https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/62041/TFM_Aaron_Motilla.pdf?sequence=1
- Harot (2017), *Project management practice and its effects on project success in Malaysian construction industry*. Revista ICACE. Vol. 291 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757899X/291/1/012008>
- Heigermoser, D., de Soto, B., Abbott, E. & Chua, D. (2019). *BIM-based Last Planner System tool for improving construction project management*. *Automation in Construction*, 104, 246-254. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0926580518305673>
- HERNANDEZ, R, FERNANDEZ, C Y BAPTISTA, M. *Metodología de la Investigación*. 6.a ed. McGraw-Hill Education: INTERAMERICANA EDITORES 2014. 736 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0.
- Hernández y Rojas (2018). *Control simultáneo al inspector o supervisor de obras*

- públicas ejecutadas por contrata*. (Tesis para Maestría), Universidad del Pacifico, Lima, Perú. Recuperado de: https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2343/Zoila_Tesis_Maestría_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernández, Sampieri, R. & Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education, ISBN: 978-1-4562-6096-5.
- Herrera, Campo, Bernal (2017) *Theory of constraints model with optimization and simulation considerations - A case study*. Revista Espacio. Vol. 39 (3), <https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/18390310.html>
- Hidalgo, P. (2014). *Modelo de gestión y administración de proyectos operacionales*. Chile: Universidad de Chile. Obtenido de repositorioacademico.upc.edu.pe
- Hyun et al., (2019) *Integrated design process for modular construction projects to reduce rework*. MDPI magazine, Vol. 12 (2), 530. <https://doi.org/10.3390/su12020530>
- Koskela, L, (2015). *Application of the new production philosophy to construction". Technical report #72*. Stanford: Stanford University. 2015. Recuperado de: <http://www.leanconstruction.org/media/docs/Koskela-TR72.pdf>.
- Lannucci, T., & Hutchinson, L. (2020). *Strategic Planning and Plan Sustainability: Part One*. Plans & Trusts, 38(6)
- LOZANO, Eleazar. (2013). *Instalaciones sanitarias en edificaciones*. Perú.
- MARULANDA, Jorge. (2018). *Introducción al diseño arquitectónico*.
- Matus y Lobos (2019) *Social network analysis applied to project management processes according to Project Management Body of Knowledge in the architecture, engineering and construction industry*. UFRO magazine. Vol. 9 (1), 53-60. <http://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/rioc/article/view/2085>. <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/722>
- Melendez, J, Zoghbe, Y, Malvacias, A, Almeida, G y Layana, J (2018). *Theory of Constraints: A systematic review from the management context*. Revista Espacios, 39(8). Recuperado de: <http://www.revistaespacios.com/a18v39n48/a18v39n48p01.pdf>
- MELI, Roberto. (2014). *Diseño estructural*. 2da edición. México.

- Mescoco, K., Sotomayor, H. & Valdivia, C. (2016). *Propuesta de mejora del control de costos aplicando el método de valor ganado en un proyecto de infraestructura*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10757/338147>
- Minjung Ryu, Hong-Linh Truong and Matti Kannala (2021) *Understanding quality of analytics trade-offs in an end-to-end machine learning-based classification system for building information modeling*. Recuperado de: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0->
- Mojica (2016) *Planificación y control de proyectos aplicando “Building Information Modeling” un estudio de caso*. Revista Redalyc. Vol. 20 (1), pp. 34-45. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46750927004.pdf>.
- Otzen (2017) *Técnicas de muestreo sobre una población a Estudio*. Revista Scielo. Vol. 14 (1), 115-121. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Oussouboure, Guere y Delgado (2017) *La asignación de recursos en la Gestión de Proyectos orientada a la metodología BIM*. Revista de Arquitectura e Ingeniería. Vol. 11 (1), 1-11. <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193955500004.pdf>
- PACHECO, Roberto. *Comparación del sistema tradicional vs la implementación del BIM (building information management) en la etapa de diseño y seguimiento en ejecución. Análisis de un caso de estudio*. Trabajo de titulación (Grado de Ingeniero Civil). Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2017.
- PALOMINO, Rosenda. *Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora*. Proyecto (Título de Ingeniero Civil. Perú: Universidad Mayor de San Marcos. 2019.
- PMI Global Standard. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*. Estados Unidos: Knowledge Foundation. First Edition, Project Management Institute. Obtenido de <https://www.pmi.org/learning/library/>
- PORTILLA, Mariluz. (2017). *Diseño Arquitectónico I Básico, utilizando los principios ordenadores y perceptuales de la forma*.

- PUMAYALI, Allison. *Comparación entre un diseño de metodología CAD y metodología BIM de una vivienda multifamiliar en el distrito de Tumbes*. Proyecto (Título de Ingeniero Civil. Perú: Universidad Cesar Vallejo. 2020.
- Raffino, María E. (2020) *Que es Teoría General de Sistemas*, Obtenido de: <https://concepto.de/teoria-de-sistemas/>
- RAMIREZ, Jorge. *Comparación entre metodologías Building Information Modeling (BIM) y metodologías tradicionales en el cálculo de cantidades de obra y elaboración de presupuesto*. Caso de estudio: Edificación educativa en Colombia. Proyecto (Título de Ingeniero Civil). Bogotá D.C.: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2018.
- RAMIREZ, Wilmer (2015). *Diseño y cálculo de las instalaciones sanitarias de un edificio de tres pisos, destinado a departamentos habitacionales*. Machala.
- Ricardo Rojas, René Lagos. (2014). *BIM (Building Information Modeling) Un cambio de Paradigmas*.
- ROJAS, Yanmei. *Identificación de incompatibilidades para optimizar la construcción de viviendas multifamiliares en Jesús María*. Proyecto (Título de Ingeniero Civil. Perú: Universidad Peruana de los Andes. 2019.
- ROMÁN, Carlos. *Metodologías de Gestión de proyectos aplicada a la construcción de viviendas en Lima*. Proyecto (Título de Ingeniero Civil. Perú: Universidad Nacional Federico Villareal. 2018.
- Romero, Ortiz, Caicedo, Romero (2018). *La Teoría de Restricciones y la Optimización como Herramientas Gerenciales para la Programación de la Producción*. Una Aplicación en la Industria. Artículo. España.
- Sabbatino, D.; Alarcón, L. & Toledo, M. (2014) *Análisis de indicadores claves para una exitosa implementación del sistema last Planner en proyectos de edificación*. Recuperado de: https://www.u-57 cursos.cl/ingenieria/2011/2/CI5502/1/material_docente/bajar?id_material=383817
- Samá, D y Díaz, Y (2020). *La teoría general de las restricciones en una unidad empresarial de Base El Caito*. La Habana, Cuba. Ciencias Holguín, 26(2). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1815/181563169005/181563169005.pdf>

- Santelices (2019). *Problemas en la gestión de calidad e inspección técnica de obra: un estudio aplicado al contexto chileno*. Revista ingeniería de construcción Vol. 34, (3). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732019000300242>.
- SANTIAGO, Nora. (2018). *Formulación de presupuesto*. Ecuador: Guayaquil.
- Serpa, R., & Tineo, C. (2015). *Dirección de proyecto con aplicación de la guía del pmbok, en un proyecto de construcción de puente*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/>
- Schneider Electric. (2010). *Guía de diseño de instalaciones eléctricas*. España.
- SCHWARZ, M. *Guía de referencia para la elaboración de una investigación aplicada*. Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas 2017.
- Trojanowska, J y Dostatni, E (2017) *Application of the theory of constraints for Project management. Management and Production Engineering Review*, 8 (3), 87-95. Recuperado de: <https://doi.org/10.1515/mper-2017-0031>
- VEGA, Jorge. (2020). *Diseño de instalaciones eléctricas usando metodología BIM y software Revit*. Medellin: Colombia.
- Ybañez Mays, J. B. (2018). "*BIM, para optimizar la etapa de diseño en una edificación*". Pag 4-5

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: Metodología CAD y su incidencia en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021. AUTOR: RICHARD ALEXIS MIRANDA RUCOBA						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES			
<p><u>Problema General</u> ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021?</p> <p><u>Problemas específicos:</u> ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la dimensión planificación de la Gestión de proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021?</p> <p>¿De qué manera la Metodología CAD incide en la dimensión ejecución</p>	<p><u>Objetivo General</u> Determinar la incidencia de la Metodología CAD en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, 2021.</p> <p><u>Objetivos Generales:</u> Determinar la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión planificación de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021</p> <p>Determinar la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión ejecución de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares</p>	<p><u>Hipótesis General</u> La Metodología CAD incide significativamente en la Gestión de Proyectos en Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2021</p> <p><u>Hipótesis Generales:</u> La Metodología CAD incide significativamente en la dimensión planificación de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021</p> <p>La Metodología CAD incide significativamente en la dimensión ejecución de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares</p>	Variable - 1: Metodología CAD			
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles
			Diseño arquitectónico CAD	Requisitos	1-2	Deficiente
				Conocimiento	3-4	
				Aprendizaje	5-6	
			Diseño estructural	Análisis Integral	7-8	Eficiente
				Informe Estructural	9-10	
				Informe Evaluativo	11-12	
			Presupuesto o cálculo	Recursos	13-14	
				Generación de valor	15-16	
Costos	17-18					
Variable - 2: Gestión de Proyectos						
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles			

TÍTULO: Metodología CAD y su incidencia en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021.

AUTOR: RICHARD ALEXIS MIRANDA RUCOBA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021?; ¿De qué manera la Metodología CAD incide en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021?	en una Empresa Constructora, Lima 2021 Determinar la incidencia de la Metodología CAD en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021	en una Empresa Constructora, Lima 2021 La Metodología CAD incide significativamente en la dimensión control y monitoreo de la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2021	Planificación	Alcance	19-20	Malo	
				RR.HH.	21-22		
				Tiempo	23-24		
			Ejecución	Cumplimiento	25-26		Regular
				Desempeño de trabajos	27-28		
				Productividad	29-30		
			Control y monitoreo	Centralización de procesos	31-32		Bueno
				Optimización de recursos	33-34		
				Calidad	35-36		

Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p>Tipo: Aplicada de enfoque cualitativo</p> <p>Diseño: No Experimental – Correlacional causal</p>	<p>Población: 92 colaboradores de una empresa constructora</p> <p>Tamaño de muestra: 76 colaboradores de una empresa constructora</p> <p>Muestreo: Probabilístico aleatorio</p>	<p>Técnicas: Encuesta</p> <p>Instrumentos: Cuestionario</p>	<p>Descriptiva: Para el análisis descriptivo se usaron las tablas de contingencia sirviendo para la generación de los histogramas y a su vez de la bidimensional, de este modo estos van acorde al sentido de los resultados de las variables y también de las propias dimensiones.</p> <p>Inferencial: Para el análisis inferencial se consideró no paramétrico, ya que es un método que tiene un coeficiente de análisis con la regresión tanto ordinal como también logística y también todo ello con respecto al grado de la causalidad respecto de las dos variables.</p>

Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Metodología CAD y su incidencia en la Gestión de Proyectos de Viviendas Multifamiliares en una empresa constructora Lima, 2021

AUTOR: Richard Alexis Miranda Rucoba

Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
METODOLOGIA CAD Para Domingo, et. al. (2017) refiere que la Metodología CAD es una metodología de dibujo asistido por computadora y que está compuesto por una base de datos la cual tiene como área de aplicación en distintos campos tales como diseños, arquitectónicos, estructurales, sanitarios entre otros modelados en 2D Y 3D.	DISEÑO ARQUITECTONICO CAD Donde Marulanda (2018) sostiene que el diseño arquitectónico es aquel que busca satisfacer necesidades de espacios habitables para el ser humano, para ello se tiene en cuenta la creatividad.	Requisitos	1	¿Cree usted que el nivel profesional influye en los criterios de diseño?	Deficiente Regular Eficiente
			2	¿Está de acuerdo con que se debe cumplir los requisitos en los procesos de diseño y del trabajo?	
		Conocimiento	3	¿Se realiza capacitaciones continuas para fomentar involucración y colaboración temprana en los colaboradores?	
			4	¿Conoce la Metodología CAD en el diseño arquitectónico en proyectos unifamiliares?	
	Aprendizaje	5	¿Conoce el uso del AutoCAD en los proyectos unifamiliares?		
		6	¿Está de acuerdo en utilizar un programa especializado que le permita potenciar sus conocimientos y habilidades?		
	DISEÑO ESTRUCTURAL Meli (2014) sostiene que el diseño estructural es aquella que abarca el determinar las dimensiones y características de una estructura.	Análisis Integral	7	¿Está de acuerdo en usar un nuevo método que le permita un mejor análisis de trabajos tridimensionales?	
			8	¿Cree usted importante realizar analítica en el proceso de diseño con la integración de información?	

		Informe estructural	9	¿Considera usted que el informe estructural es la base para el predimensionamiento de cada elemento?
			10	¿Se realiza informes estructurales continuos para fomentar involucración y colaboración temprana en el diseño?
		Informe evaluativo	11	¿Cuál es su apreciación como resultado, los proyectos unifamiliares desde una vista estructural?
			12	¿Cree usted que un informe evaluativo es idóneo para obtener mejores criterios estructurales?
	PRESUPUESTO O CALCULO Donde Chero (2020) sustenta que el presupuesto es aquel análisis sistemático que analiza el futuro y el presente de un proceso productivo y financiero, este calcula los recursos, los costos, el tiempo y entre otros	Recursos	13	¿Considera usted que los recursos establecidos son suficientes para el cumplimiento de plazo de ejecución del proyecto?
			14	¿Considera usted que la empresa tiene una buena planificación de recursos?
		Generación del Valor	15	¿Considera usted que el empleo de esta metodología permitirá tener una mejor gestión en sus procesos y como producto?
			16	¿Está de acuerdo que el modelo predictivo generara ventaja competitiva?
		Costos	17	¿Considera usted que un adecuado diseño con estándares manejables permitirá reducir costes y desperdicios?
			18	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento eliminando costos innecesarios?

GESTION DE PROYECTOS Harot, et al. (2017) enfatizaron que es el empleo de habilidades, conocimientos, herramientas y también técnicas para poder planificar funciones y roles. Cuyo proceso de ejecución, planificación y un buen control y monitoreo de modo que la operatividad garantice sus procesos teniendo de forma clara las limitaciones del tiempo, la calidad y el costo, es decir la gestión de proyectos es un orden que estudia el planeamiento, la	PLANIFICACIÓN Mojica, Valencia, et al. (2016) sostiene que es aquella fijación, definición de estrategias, la cual garantiza la toma de decisiones en base a un objetivo.	Alcance	19	¿Se realiza un plan de acción ante algún problema que se pueda presentar durante el desarrollo de actividades?	
			20	¿Cree usted que se realiza una planificación general y de los procesos adecuadamente?	
			RR.HH	21	¿Se cuenta con reuniones donde estén los involucrados del proyecto?
				22	¿Se halla formación y rol de funciones de los equipos?
			Tiempo	23	¿Cree usted que el tiempo de trabajos finalizados es idóneo?
				24	¿Cree usted que se planifican los tiempos de entrega a los colaboradores?
	EJECUCIÓN Dubuc (2020), Hernández y Rojas (2018), indica que es donde se llega a materializar un diseño en planta de tal forma que se hace realidad con el esfuerzo y la planeación, es también la etapa definitoria para conseguir la calidad en un proyecto.		Cumplimiento	25	¿Cree usted que se cumplen con las actividades establecidas?
				26	¿Se definen adecuadamente los trabajos que se van a realizar?
			Desempeño de Trabajos	27	¿Está de acuerdo que un informe periódico de desempeño favorece en el desarrollo de procesos?
				28	¿Se realizan informes de desempeño de tareas consecutivamente?
		Productividad	29	¿Considera usted que con un mejor manejo de nivel profesional en la planificación dará como resultado altos niveles de productividad?	
			30	¿Considera usted que las modificaciones durante la ejecución del proyecto afecta la productividad?	

motivación, la organización y así como también el control del propósito de los objetivos.	CONTROL Y MONITOREO Aredo (2016) indica que es aquel proceso de dar el seguimiento, control y la verificación de todo avance de proyecto con el objetivo de que su pueda dar la realización de los procesos y las actividades, es decir, que también se tiene como objetivos el minimizar las inquietudes y los problemas que se pueden presentar en la planificación o también la formulación del proyecto.	Centralización de Procesos	31	¿Cree usted que se controla el cronograma de ejecución del proyecto?	
			32	¿Considera usted que tener los procesos automatizados permitirán un mejor control?	
		Optimización de recursos	33	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento con la calidad mínima de recursos eliminando costos innecesarios?	
			34	¿Considera usted que un correcto desarrollo de acciones permitirá reducir costes y desperdicios?	
		Calidad	35	¿Está de acuerdo con mejorar un plan de calidad en función al control de procesos?	
			36	¿Considera usted que los criterios y medidas de calidad de la empresa son idóneos?	

Anexo 3: Instrumento de Recolección de Datos

Cuestionario para colaboradores de la empresa constructora

Fecha: [/ /]

Instrucciones: Marque con un aspa la respuesta que crea conveniente teniendo en consideración el puntaje que corresponda de acuerdo al siguiente **ejemplo:** Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), De acuerdo (4) y Totalmente de acuerdo (5).

No	Pregunta	Valoración				
		1	2	3	4	5
Sobre la Metodología CAD						
1	¿Cree usted que el nivel profesional influye en los criterios de diseño?					
2	¿Está de acuerdo con que se debe cumplir los requisitos en los procesos de diseño y del trabajo?					
3	¿Se realiza capacitaciones continuas para fomentar involucración y colaboración temprana en los colaboradores?					
4	¿Conoce la Metodología CAD en el diseño arquitectónico en proyectos unifamiliares?					
5	¿Conoce el uso del AutoCAD en los proyectos unifamiliares?					
6	¿Está de acuerdo en utilizar un programa especializado que le permita potenciar sus conocimientos y habilidades?					
7	¿Está de acuerdo en usar un nuevo método que le permita un mejor análisis de trabajos tridimensionales?					
8	¿Cree usted importante realizar analítica en el proceso de diseño con la integración de información?					
9	¿Considera usted que el informe estructural es la base para el predimensionamiento de cada elemento?					
10	¿Se realiza informes estructurales continuos para fomentar involucración y colaboración temprana en el diseño?					
11	¿Cuál es su apreciación como resultado, los proyectos unifamiliares desde una vista estructural?					
12	¿Cree usted que un informe evaluativo es idóneo para obtener mejores criterios estructurales?					
13	¿Considera usted que los recursos establecidos son suficientes para el cumplimiento de plazo de ejecución del proyecto?					
14	¿Considera usted que la empresa tiene una buena planificación de recursos?					
15	¿Considera usted que el empleo de esta metodología permitirá tener una mejor gestión en sus procesos y como producto?					
16	¿Está de acuerdo que el modelo predictivo generara ventaja competitiva?					
17	¿Considera usted que un adecuado diseño con estándares manejables permitirá reducir costes y desperdicios?					

No	Pregunta	Valoración				
		1	2	3	4	5
18	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento eliminando costos innecesarios?					
Sobre la Gestión de Proyectos						
19	¿Se realiza un plan de acción ante algún problema que se pueda presentar durante el desarrollo de actividades?					
20	¿Cree usted que se realiza una planificación general y de los procesos adecuadamente?					
21	¿Se cuenta con reuniones donde estén los involucrados del proyecto?					
22	¿Se halla formación y rol de funciones de los equipos?					
23	¿Cree usted que el tiempo de trabajos finalizados es idóneo?					
24	¿Cree usted que se planifican los tiempos de entrega a los colaboradores?					
25	¿Cree usted que se cumplen con las actividades establecidas?					
26	¿Se definen adecuadamente los trabajos que se van a realizar?					
27	¿Está de acuerdo que un informe periódico de desempeño favorece en el desarrollo de procesos?					
28	¿Se realizan informes de desempeño de tareas consecutivamente?					
29	¿Considera usted que con un mejor manejo de nivel profesional en la planificación dará como resultado altos niveles de productividad?					
30	¿Considera usted que las modificaciones durante la ejecución del proyecto afecta la productividad?					
31	¿Cree usted que se controla el cronograma de ejecución del proyecto?					
32	¿Considera usted que tener los procesos automatizados permitirán un mejor control?					
33	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento con la calidad mínima de recursos eliminando costos innecesarios?					
34	¿Considera usted que un correcto desarrollo de acciones permitirá reducir costes y desperdicios?					
35	¿Está de acuerdo con mejorar un plan de calidad en función al control de procesos?					
36	¿Considera usted que los criterios y medidas de calidad de la empresa son idóneos?					

¡Gracias por su tiempo!

Anexo 4: Certificado de Validación del Instrumento de Recolección de Datos

Validación del Experto N°1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Metodología CAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DISEÑO ARQUITECTÓNICO CAD								
1	¿Está de acuerdo con que se debe cumplir los requisitos en los procesos de diseño y del trabajo?	X		X		X		
2	¿Cree usted que el nivel profesional influye en los criterios de diseño?	X		X		X		
3	¿Se realiza capacitaciones continuas para fomentar involucración y colaboración temprana en los colaboradores?	X		X		X		
4	¿Conoce la Metodología CAD en el diseño arquitectónico en proyectos unifamiliares?	X		X		X		
5	¿Conoce el uso del AutoCAD en los proyectos unifamiliares?	X		X		X		
6	¿Está de acuerdo en utilizar un programa especializado que le permita potenciar sus conocimientos y habilidades?	X		X		X		
DISEÑO ESTRUCTURAL								
7	¿Está de acuerdo en usar un nuevo método que le permita un mejor análisis de trabajos tridimensionales?	X		X		X		
8	¿Cree usted importante realizar analítica en el proceso de diseño con la integración de información?	X		X		X		
9	¿Considera usted que el informe estructural es la base para el predimensionamiento de cada elemento?	X		X		X		
10	¿Se realiza informes estructurales continuos para fomentar involucración y colaboración temprana en el diseño?	X		X		X		
11	¿Cuál es su apreciación como resultado, los proyectos unifamiliares desde una vista estructural?	X		X		X		
12	¿Cree usted que un informe evaluativo es idóneo para obtener mejores criterios estructurales?	X		X		X		
PRESUPUESTO O CALCULO								
13	¿Considera usted que los recursos establecidos son suficientes para el cumplimiento de plazo de ejecución del proyecto?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la empresa tiene una buena planificación de recursos?	X		X		X		
15	¿Considera usted que el empleo de esta metodología permitirá tener una mejor gestión en sus procesos y como producto?	X		X		X		
16	¿Está de acuerdo que el modelo predictivo generara ventaja competitiva?	X		X		X		
17	¿Considera usted que un adecuado diseño con estándares manejables permitirá reducir costes y desperdicios?	X		X		X		
18	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento eliminando costos innecesarios?	X		X		X		

VARIABLE: Gestión de Proyectos

Nº	DIMENSIONES / Items	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
PLANIFICACIÓN								
19	¿Se realiza un plan de acción ante algún problema que se pueda presentar durante el desarrollo de actividades?	X		X		X		
20	¿Cree usted que se realiza una planificación general y de los procesos adecuadamente?	X		X		X		
21	¿Se cuenta con reuniones donde estén los involucrados del proyecto?	X		X		X		
22	¿Se halla formación y rol de funciones de los equipos?	X		X		X		
23	¿Cree usted que el tiempo de trabajos finalizados es idóneo?	X		X		X		
24	¿Cree usted que se planifican los tiempos de entrega a los colaboradores?	X		X		X		
EJECUCIÓN								
25	¿Cree usted que se cumplen con las actividades establecidas?	X		X		X		
26	¿Se definen adecuadamente los trabajos que se van a realizar?	X		X		X		
27	¿Está de acuerdo que un informe periódico de desempeño favorece en el desarrollo de procesos?	X		X		X		
28	¿Se realizan informes de desempeño de tareas consecutivamente?	X		X		X		
29	¿Considera usted que con un mejor manejo de nivel profesional en la planificación dará como resultado altos niveles de productividad?	X		X		X		
30	¿Considera usted que las modificaciones durante la ejecución del proyecto afecta la productividad?	X		X		X		
CONTROL Y MONITOREO								
31	¿Cree usted que se controla el cronograma de ejecución del proyecto?	X		X		X		
32	¿Considera usted que tener los procesos automatizados permitirán un mejor control?	X		X		X		
33	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento con la calidad mínima de recursos eliminando costos innecesarios?	X		X		X		
34	¿Considera usted que un correcto desarrollo de acciones permitirá reducir costes y desperdicios?	X		X		X		
35	¿Está de acuerdo con mejorar un plan de calidad en función al control de procesos?	X		x		X		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹	Pertinencia ²	Relevancia ³	Sugerencias
36	¿Considera usted que los criterios y medidas de calidad de la empresa son idóneos?	X	X	X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Ninguna _____

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

Apellidos y nombres del juez evaluador: Benites Zuñiga, Jose Luis

05 de Octubre del 2021
DNI: 42414842

Especialista: Metodólogo [X] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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



.....
JOSÉ LUIS BENITES ZUÑIGA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 126769
Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Metodología CAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DISEÑO ARQUITECTÓNICO CAD								
1	¿Está de acuerdo con que se debe cumplir los requisitos en los procesos de diseño y del trabajo?	X		X		X		
2	¿Cree usted que el nivel profesional influye en los criterios de diseño?	X		X		X		
3	¿Se realiza capacitaciones continuas para fomentar involucración y colaboración temprana en los colaboradores?	X		X		X		
4	¿Conoce la Metodología CAD en el diseño arquitectónico en proyectos unifamiliares?	X		X		X		
5	¿Conoce el uso del AutoCAD en los proyectos unifamiliares?	X		X		X		
6	¿Está de acuerdo en utilizar un programa especializado que le permita potenciar sus conocimientos y habilidades?	X		X		X		
DISEÑO ESTRUCTURAL								
7	¿Está de acuerdo en usar un nuevo método que le permita un mejor análisis de trabajos tridimensionales?	X		X		X		
8	¿Cree usted importante realizar analítica en el proceso de diseño con la integración de información?	X		X		X		
9	¿Considera usted que el informe estructural es la base para el predimensionamiento de cada elemento?	X		X		X		
10	¿Se realiza informes estructurales continuos para fomentar involucración y colaboración temprana en el diseño?	X		X		X		
11	¿Cuál es su apreciación como resultado, los proyectos unifamiliares desde una vista estructural?	X		X		X		
12	¿Cree usted que un informe evaluativo es idóneo para obtener mejores criterios estructurales?	X		X		X		
PRESUPUESTO O CALCULO								
13	¿Considera usted que los recursos establecidos son suficientes para el cumplimiento de plazo de ejecución del proyecto?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la empresa tiene una buena planificación de recursos?	X		X		X		
15	¿Considera usted que el empleo de esta metodología permitirá tener una mejor gestión en sus procesos y como producto?	X		X		X		
16	¿Está de acuerdo que el modelo predictivo generara ventaja competitiva?	X		X		X		
17	¿Considera usted que un adecuado diseño con estándares manejables permitirá reducir costes y desperdicios?	X		X		X		
18	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento eliminando costos innecesarios?	X		X		X		

VARIABLE: Gestión de Proyectos

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
PLANIFICACIÓN								
19	¿Se realiza un plan de acción ante algún problema que se pueda presentar durante el desarrollo de actividades?	X		X		X		
20	¿Cree usted que se realiza una planificación general y de los procesos adecuadamente?	X		X		X		
21	¿Se cuenta con reuniones donde estén los involucrados del proyecto?	X		X		X		
22	¿Se halla formación y rol de funciones de los equipos?	X		X		X		
23	¿Cree usted que el tiempo de trabajos finalizados es idóneo?	X		X		X		
24	¿Cree usted que se planifican los tiempos de entrega a los colaboradores?	X		X		X		
EJECUCIÓN								
25	¿Cree usted que se cumplen con las actividades establecidas?	X		X		X		
26	¿Se definen adecuadamente los trabajos que se van a realizar?	X		X		X		
27	¿Está de acuerdo que un informe periódico de desempeño favorece en el desarrollo de procesos?	X		X		X		
28	¿Se realizan informes de desempeño de tareas consecutivamente?	X		X		X		
29	¿Considera usted que con un mejor manejo de nivel profesional en la planificación dará como resultado altos niveles de productividad?	X		X		X		
30	¿Considera usted que las modificaciones durante la ejecución del proyecto afecta la productividad?	X		X		X		
CONTROL Y MONITOREO								
31	¿Cree usted que se controla el cronograma de ejecución del proyecto?	X		X		X		
32	¿Considera usted que tener los procesos automatizados permitirán un mejor control?	X		X		X		
33	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento con la calidad mínima de recursos eliminando costos innecesarios?	X		X		X		
34	¿Considera usted que un correcto desarrollo de acciones permitirá reducir costes y desperdicios?	X		X		X		
35	¿Está de acuerdo con mejorar un plan de calidad en función al control de procesos?	X		x		X		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹	Pertinencia ²	Relevancia ³	Sugerencias
36	¿Considera usted que los criterios y medidas de calidad de la empresa son idóneos?	X	X	X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez evaluador: Arévalo Vidal, Samir Augusto

Especialista: Metodólogo [X] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

05 de Octubre del 2021
DNI: 46000342



Ing. Samir Arévalo Vidal
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 147265
Firma del Experto Informante

Validación del Experto N°3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Metodología CAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DISEÑO ARQUITECTÓNICO CAD								
1	¿Está de acuerdo con que se debe cumplir los requisitos en los procesos de diseño y del trabajo?	X		X		X		
2	¿Cree usted que el nivel profesional influye en los criterios de diseño?	X		X		X		
3	¿Se realiza capacitaciones continuas para fomentar involucración y colaboración temprana en los colaboradores?	X		X		X		
4	¿Conoce la Metodología CAD en el diseño arquitectónico en proyectos unifamiliares?	X		X		X		
5	¿Conoce el uso del AutoCAD en los proyectos unifamiliares?	X		X		X		
6	¿Está de acuerdo en utilizar un programa especializado que le permita potenciar sus conocimientos y habilidades?	X		X		X		
DISEÑO ESTRUCTURAL								
7	¿Está de acuerdo en usar un nuevo método que le permita un mejor análisis de trabajos tridimensionales?	X		X		X		
8	¿Cree usted importante realizar analítica en el proceso de diseño con la integración de información?	X		X		X		
9	¿Considera usted que el informe estructural es la base para el predimensionamiento de cada elemento?	X		X		X		
10	¿Se realiza informes estructurales continuos para fomentar involucración y colaboración temprana en el diseño?	X		X		X		
11	¿Cuál es su apreciación como resultado, los proyectos unifamiliares desde una vista estructural?	X		X		X		
12	¿Cree usted que un informe evaluativo es idóneo para obtener mejores criterios estructurales?	X		X		X		
PRESUPUESTO O CALCULO								
13	¿Considera usted que los recursos establecidos son suficientes para el cumplimiento de plazo de ejecución del proyecto?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la empresa tiene una buena planificación de recursos?	X		X		X		
15	¿Considera usted que el empleo de esta metodología permitirá tener una mejor gestión en sus procesos y como producto?	X		X		X		
16	¿Está de acuerdo que el modelo predictivo generara ventaja competitiva?	X		X		X		
17	¿Considera usted que un adecuado diseño con estándares manejables permitirá reducir costes y desperdicios?	X		X		X		
18	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento eliminando costos innecesarios?	X		X		X		

VARIABLE: Gestión de Proyectos

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
PLANIFICACIÓN								
19	¿Se realiza un plan de acción ante algún problema que se pueda presentar durante el desarrollo de actividades?	X		X		X		
20	¿Cree usted que se realiza una planificación general y de los procesos adecuadamente?	X		X		X		
21	¿Se cuenta con reuniones donde estén los involucrados del proyecto?	X		X		X		
22	¿Se halla formación y rol de funciones de los equipos?	X		X		X		
23	¿Cree usted que el tiempo de trabajos finalizados es idóneo?	X		X		X		
24	¿Cree usted que se planifican los tiempos de entrega a los colaboradores?	X		X		X		
EJECUCIÓN								
25	¿Cree usted que se cumplen con las actividades establecidas?	X		X		X		
26	¿Se definen adecuadamente los trabajos que se van a realizar?	X		X		X		
27	¿Está de acuerdo que un informe periódico de desempeño favorece en el desarrollo de procesos?	X		X		X		
28	¿Se realizan informes de desempeño de tareas consecutivamente?	X		X		X		
29	¿Considera usted que con un mejor manejo de nivel profesional en la planificación dará como resultado altos niveles de productividad?	X		X		X		
30	¿Considera usted que las modificaciones durante la ejecución del proyecto afecta la productividad?	X		X		X		
CONTROL Y MONITOREO								
31	¿Cree usted que se controla el cronograma de ejecución del proyecto?	X		X		X		
32	¿Considera usted que tener los procesos automatizados permitirán un mejor control?	X		X		X		
33	¿Considera usted que se tendrá mayor rendimiento con la calidad mínima de recursos eliminando costos innecesarios?	X		X		X		
34	¿Considera usted que un correcto desarrollo de acciones permitirá reducir costes y desperdicios?	X		X		X		
35	¿Está de acuerdo con mejorar un plan de calidad en función al control de procesos?	X		X		X		

Nº	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹	Pertinencia ²	Relevancia ³	Sugerencias
36	¿Considera usted que los criterios y medidas de calidad de la empresa son idóneos?	X	X	X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez evaluador: Padilla Pichen, Santos Ricardo

05 de Octubre del 2021
DNI: 18845637

Especialista: Metodólogo [X] Temático [X]

Grado: Maestro [X] Doctor []



SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 51232

Firma del Experto Informante

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

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

Anexo 5: Base de datos

Encuesta	V1: Metodología CAD																		V2: Gestión de Proyectos																	
	D1: Diseño Arquitectónico CAD						D2: Diseño Estructural						D3: Presupuesto o Cálculo						D1: Planificación						D2: Ejecución						D3: Control y Monitoreo					
	I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9		I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	1	1	1	3	1	3	2	5	5	5	5	5	1	5	1	2	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	3	5	5	
2	2	1	1	1	2	1	1	4	5	4	5	5	1	5	2	1	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	
3	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5	4	1	5	1	1	3	5	1	1	1	2	1	1	2	1	5	5	5	4	2	5	4	5	5	
4	2	1	1	2	1	2	1	5	3	5	4	5	1	5	1	1	5	5	1	2	2	1	1	1	2	2	2	5	5	5	5	2	5	5	5	5
5	2	1	1	1	1	1	2	5	5	3	5	5	1	5	1	1	5	5	1	2	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	4	2	5	5	5	5
6	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	3	1	5	1	2	5	5	1	1	2	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	1	5	4	5	5
7	1	1	1	1	1	1	1	5	3	5	4	5	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	5	5	5	5	1	4	5	5	5
8	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	4	1	4	3	1	5	3	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	4	3	1	2	3	3	2	
9	1	1	1	1	1	1	1	5	5	3	5	5	1	5	1	1	2	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	
10	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	3	5	1	4	2	1	5	4	1	1	1	2	2	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	4	5
11	1	1	3	2	1	3	1	5	5	5	5	5	2	5	1	2	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	5	1	3	5	5	5	
12	1	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	4	1	5	1	1	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5	1	4	5	5	5	
13	2	1	1	1	1	1	2	5	5	3	5	5	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	
14	1	1	2	1	1	1	1	4	5	5	5	4	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	
15	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	3	1	5	1	1	5	5	1	1	2	1	1	1	2	1	1	4	4	5	4	1	4	5	5	4
16	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	5	4	1	5	1	1	4	4	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	
17	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	5	1	4	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	2	1	4	3	4	3	1	5	4	5	3	
18	1	1	3	1	1	1	2	5	5	5	5	5	3	5	1	1	3	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	4	5	4	
19	1	1	2	2	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	1	1	2	1	1	1	1	1	5	5	5	3	2	4	3	3	3	
20	1	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	3	1	5	1	1	5	5	1	2	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	
21	1	2	1	1	1	1	1	5	5	4	5	5	2	5	1	1	5	5	1	1	2	2	1	1	1	1	5	5	5	5	2	5	5	4	5	

Encuesta	V1: Metodología CAD																		V2: Gestión de Proyectos																	
	D1: Diseño Arquitectónico CAD						D2: Diseño Estructural						D3: Presupuesto o Cálculo						D1: Planificación						D2: Ejecución						D3: Control y Monitoreo					
	I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9		I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
22	1	1	3	1	1	3	2	5	5	5	5	5	1	5	1	2	5	5	1	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	
23	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	3	3	1	5	1	1	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	4	5	1	4	5	5	4	
24	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	3	3	1	5	1	1	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	4	5	1	4	5	5	4	
25	2	2	1	1	2	1	2	4	5	4	5	5	1	4	1	1	5	5	1	2	1	1	2	2	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5
26	1	1	3	3	1	3	2	5	5	5	5	5	1	5	1	2	5	5	2	3	2	3	4	4	2	2	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5
27	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	4	5	2	1	1	2	1	1	2	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5
28	1	1	2	1	1	2	1	5	5	5	4	5	1	5	1	1	5	5	2	2	1	1	2	2	1	1	1	5	5	5	4	1	5	4	5	4
29	1	2	1	1	2	1	3	4	5	4	5	4	1	4	2	2	5	5	3	2	2	3	2	3	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
30	1	1	1	2	1	1	2	5	5	5	5	5	3	5	1	5	5	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	2	5	5	5	4
31	2	2	2	2	1	1	1	4	5	5	5	4	1	5	1	1	5	5	1	2	1	2	1	3	1	1	1	5	5	5	5	1	2	3	5	2
32	1	1	1	1	2	1	3	5	5	5	5	5	1	4	2	1	5	4	1	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	4	5	5	5
33	1	2	1	1	1	1	3	5	5	5	5	5	3	4	1	1	5	5	1	1	1	1	1	3	1	1	1	5	5	5	5	3	5	5	5	5
34	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	5	2	5	1	1	5	5	2	2	1	1	1	2	1	1	1	5	5	4	5	1	5	5	5	5
35	1	2	1	2	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	2	1	3	1	2	1	3	1	3	5	5	5	4	1	5	5	5	5
36	1	1	1	1	2	4	3	5	5	5	5	5	1	5	2	2	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	4	5	5	4
37	1	2	1	2	1	2	1	4	3	5	4	5	2	5	1	1	5	5	1	1	1	3	3	3	1	1	1	5	5	5	5	1	5	3	3	5
38	1	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	5	1	5	2	1	5	5	1	1	2	1	1	1	1	1	2	4	5	5	4	2	5	5	5	5
39	1	1	2	1	1	1	1	4	3	5	4	5	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5
40	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	2	5	1	1	5	5	4	4	3	4	5	4	2	2	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5
41	1	1	1	1	2	1	1	5	5	4	5	5	3	5	3	2	5	4	1	1	2	2	1	1	1	1	2	5	5	5	5	1	5	4	5	5
42	1	1	2	1	1	1	1	4	4	5	5	5	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	2	2	1	1	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5
43	3	2	2	2	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	4	5	1	1	1	1	2	2	1	1	3	5	5	5	5	1	5	5	4	5
44	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	2	5	2	1	5	5	1	1	1	1	1	2	1	2	1	5	5	5	5	1	4	5	5	5

Encuesta	V1: Metodología CAD																		V2: Gestión de Proyectos																	
	D1: Diseño Arquitectónico CAD						D2: Diseño Estructural						D3: Presupuesto o Cálculo						D1: Planificación						D2: Ejecución						D3: Control y Monitoreo					
	I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9		I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
45	1	1	1	2	3	2	1	4	5	5	4	5	1	5	1	1	5	5	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	3	1	5	5	5	4
46	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	1	5	3	1	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	5	4	4	4	2	5	5	5	4
47	1	2	1	1	2	1	1	4	5	5	5	5	1	5	2	1	5	5	1	1	1	1	2	2	1	2	1	5	5	5	4	1	4	5	4	5
48	1	2	1	2	1	2	1	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	1	2	1	1	1	1	3	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5
49	1	1	2	2	3	2	1	5	4	5	5	5	2	5	1	1	5	5	1	1	2	2	1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	5	5	5	5
50	1	1	1	1	2	1	3	4	5	4	5	5	1	5	2	3	5	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	5	3	4	5	5	5
51	1	1	1	2	1	2	1	5	4	5	5	5	1	5	1	1	4	5	1	1	1	1	2	4	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	4	5
52	1	1	1	2	1	2	1	5	5	5	4	5	2	5	1	1	5	5	3	1	1	1	1	2	1	1	1	5	5	5	5	2	3	5	5	5
53	1	1	1	1	2	1	1	4	5	5	5	5	3	4	1	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5
54	1	2	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	5	1	2	5	4	1	2	1	1	1	2	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	4
55	2	3	3	3	2	1	1	5	5	5	5	5	3	5	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	3	5	5
56	2	1	2	2	3	2	1	5	5	5	5	5	2	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	2	1	1	1	5	5	4	5	1	5	5	4	4
57	1	2	3	3	1	3	2	5	5	5	5	5	1	5	2	2	5	5	1	1	2	2	1	1	1	1	2	4	5	5	5	2	5	5	5	5
58	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	5	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	1	5	4	4	5
59	2	2	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	3	4	1	2	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	4	4	5
60	2	2	3	3	2	5	2	5	5	5	5	5	3	5	3	3	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	3	5	5	5	5
61	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	1	4	1	2	5	4	1	1	1	1	1	2	2	1	2	5	5	5	4	1	5	4	5	5
62	1	1	1	1	1	1	1	5	4	5	5	5	1	4	1	2	4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	2	1	2	3	5	2
63	1	1	2	2	1	2	1	5	4	5	4	5	2	5	1	1	5	5	1	1	1	1	2	1	2	1	1	5	5	5	4	1	5	4	4	5
64	1	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5
65	1	1	2	2	1	2	1	4	5	5	5	5	2	5	2	1	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	5	5	5	4	2	4	5	5	5
66	1	2	3	1	2	2	2	5	5	5	5	5	1	5	1	3	5	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	4	4
67	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	3	5	1	5	1	1	3	5	2	1	1	1	2	1	1	1	2	5	5	5	5	1	3	5	5	5

Encuesta	V1: Metodología CAD																		V2: Gestión de Proyectos																	
	D1: Diseño Arquitectónico CAD						D2: Diseño Estructural						D3: Presupuesto o Cálculo						D1: Planificación						D2: Ejecución						D3: Control y Monitoreo					
	I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9		I1		I2		I3		I4		I5		I6		I7		I8		I9	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
68	3	1	3	1	2	2	1	5	5	5	5	5	2	5	1	4	5	5	1	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	1	5	4	5	5	
69	1	3	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	1	5	1	2	5	4	1	1	2	1	1	1	1	2	4	5	5	5	1	4	5	4	5	
70	1	1	1	1	2	1	1	4	5	5	5	5	1	4	1	2	5	5	2	2	1	1	2	1	1	1	5	5	5	5	1	5	3	4	5	
71	1	2	1	3	2	4	1	5	5	5	5	5	3	5	1	3	5	5	1	1	2	1	1	1	1	1	5	5	5	4	1	5	5	5	5	
72	1	1	1	1	1	2	1	5	4	5	5	4	2	5	2	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	4	5	1	3	5	5	5	
73	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	3	5	1	5	1	1	4	5	2	2	3	2	3	3	1	1	1	4	5	5	5	1	5	3	3	5
74	1	1	1	1	1	2	1	4	5	4	5	5	2	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	4	
75	1	3	2	2	1	1	1	5	5	5	4	5	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	
76	1	2	3	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	3	1	5	5	1	1	1	1	2	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	4	5