



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos  
de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora,  
Lima 2022

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

**AUTOR:**  
Angulo Vera, Mack Estewen (orcid.org/0000-0003-4031-6061)

**ASESOR:**  
Dr. Visurraga Agüero, Joel Martin (orcid.org/0000-0002-0024-668X)

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

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**  
Desarrollo Económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA — PERÚ  
2022

## **Dedicatoria**

A mi familia que han apoyado mi esfuerzo, en esta larga tarea llena de logros y objetivos alcanzados.

### **Agradecimiento**

A Dios por permitirme seguir estudiando,  
a mi madre y a los docentes  
de la Universidad César Vallejo.

## Índice de contenidos

	Página
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA	22
3.1. Tipo y diseño de investigación	22
3.2. Variables y operacionalización	23
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.5. Procedimientos	29
3.6. Método de análisis de datos	29
3.7. Aspectos éticos	30
IV. RESULTADOS	31
V. DISCUSIÓN	48
VI. CONCLUSIONES	57
VII. RECOMENDACIONES	58
.	
REFERENCIAS	60
ANEXOS	71

## Índice de tablas

		Página
Tabla 1	Características de la población	25
Tabla 2	Características de la muestra	26
Tabla 3	Ficha técnica del instrumento de medición	27
Tabla 4	Validación del Instrumento de recolección de datos	28
Tabla 5	Resultado de la prueba de confiabilidad	29
Tabla 6	Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la variable gestión de proyectos	31
Tabla 7	Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos	33
Tabla 8	Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos	35
Tabla 9	Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos	37
Tabla 10	Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la variable gestión de proyectos	39
Tabla 11	Información de ajuste de los modelos para la dimensión planificación de la variable Gestión de proyectos	39
Tabla 12	Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos	40
Tabla 13	Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos	41
Tabla 14	Información de ajuste de los modelos para la dimensión ejecución de la variable Gestión de proyectos	41

Tabla 15	Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos	42
Tabla 16	Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos	43
Tabla 17	Información de ajuste de los modelos para la dimensión ejecución de la variable Gestión de proyectos	43
Tabla 18	Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos	44
Tabla 19	Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable	45
Tabla 20	Metodología last planner en la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos	46
Tabla 21	Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos	46

## Índice de figuras

	Pagina
Figura 1 Histograma de la variable Metodología last planner y la variable gestión de proyectos	31
Figura 2 Histograma de la variable Metodología last planner y la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos	33
Figura 3 Histograma de la variable Metodología last planner y la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos	35
Figura 4 Histograma de la variable Metodología last planner y la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos	37

## Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la incidencia entre la Metodología last planner y la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. Por consiguiente, se aplicó la metodología de investigación de tipo aplicada con un diseño no experimental de nivel correlacional causal y de corte transversal.

La muestra que conformó la investigación es de 76 colaboradores de la empresa constructora a partir de una población de 95 colaboradores, estos fueron seleccionados mediante el uso de un muestreo probabilístico aleatorio. Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, siendo el cuestionario el instrumento. Concerniente al análisis inferencial se contó con el coeficiente no paramétrico, aplicando la regresión ordinal y optando el coeficiente de determinación de  $R^2$  de Nagelkerke (Prueba de Pseudo R cuadrado).

Se concluyó que la Metodología last planner incide significativamente con un valor de 23.4% en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, por otro lado, con 2.5% en la dimensión planificación, con 14.7% en la dimensión ejecución y por último con 16.7% en la dimensión control y seguimiento, como valor de significancia  $p=0.002$  siendo este inferior al 0.05, teniendo una relación causal débil.

**Palabras clave:** Metodología last planner, gestión de proyectos, planificación, ejecución, control y seguimiento.



## **Abstract**

The general objective of this research work was to determine the incidence between the Last Planner Methodology and the management of multi-family building projects in a construction company, Lima 2022, therefore, the applied research methodology was applied with a non-experimental design. causal correlational level and cross-sectional.

The sample that made up the investigation is 76 employees of the construction company from a population of 95 employees, these were selected through the use of random probabilistic sampling. The survey was used as a data collection technique, with the questionnaire being the instrument. Regarding the inferential analysis, the non-parametric coefficient was used, applying the ordinal regression and choosing the determination coefficient of Nagelkerke's  $R^2$  (Pseudo R square test).

It was concluded that the Last Planner Methodology has a significant impact with a value of 23.4% in the management of multi-family building projects in a construction company, on the other hand, with 2.5% in the planning dimension, with 14.7% in the execution dimension and finally with 16.7% in the control and follow-up dimension, as a significance value  $p=0.002$ , this being less than 0.05, having a weak causal relationship.

**Keywords:** last planner methodology, project management, planning, execution, control and monitoring.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad contamos con una gran cantidad de herramientas en la industria de la construcción para el mejor desempeño y en la calidad de la gestión de proyectos. En los cambios que viene dándose en nuestro país, se están incluyendo nuevas tecnologías que nos permiten obtener resultados óptimos enfocándonos en la reducción de los tiempos programados siendo otro la reducción de los desperdicios. Asimismo, pese a todo, observamos que se presenta en la construcción problemáticas bien conocidas como es el caso de los niveles bajos de producción, baja calidad en los trabajos culminados e incumplimiento de las fechas programadas.

La gestión de proyectos de infraestructuras es una especialidad que busca la integración óptima de las diferentes etapas que lleva la construcción, funcionando de una manera eficiente. Esto permite tener construcciones más fiables. Para poder lograr esto debe existir un compromiso de todos los grupos del proyecto en la planificación con la finalidad de solucionar los problemas que pueda darse en el flujo constructivo. Es en estos escenarios que debemos aplicar nuevas metodologías, permitiéndonos tener una comunicación eficiente, mejor manejo de la información frente al proyecto en ejecución. El factor comunicación es uno de los más importantes que nos permitirá informar a todos los colaboradores del proyecto como son el ingeniero residente, ingeniero de calidad, el supervisor y los diferentes especialistas.

Se observan con bastante frecuencia el incumplimiento de los plazos contractuales. Las diversas dificultades para una adecuada ejecución son resueltas conforme se presentan lo que provoca como consecuencia una disminución en las utilidades de un proyecto. Sabes que se presentan innumerables problemas, muchas de manera inesperada, sin embargo, existen varias que son predecibles y pueden ser detectadas con antesala. Por otro parte, la construcción se explica como una serie de diferentes labores, las cuales no inyectan valor en los diferentes procesos produciendo un nivel bajo de productividad. Los errores que se suman en las etapas que lo conforman, como es el caso del desempeño de las labores ocurriendo normalmente déficit de información en los documentos, todo causado por una mala gestión, incurriendo

en errores y el incumplimiento de las programaciones de las metas. Por lo tanto, estos inconvenientes traen consigo un incremento en el costo proyectado, obtenido con la relación a la inversión inicial. Por consiguiente, las organizaciones necesitan un eficiente manejo de las labores, a través de la planificación, las herramientas y las actividades a desempeñar. A pesar de todo, el desconocimiento al momento de implementar novedosos conocimientos para el rendimiento de recursos y no solo lo conocido o arcaico en metodologías esto producto del temor a lo nuevo como a la poca información o la inversión inicial lo cual conlleva que muchas empresas ligadas a la ingeniería, no incorporarlas en las gestiones de sus proyectos y del mismo modo en sus actividades. Originando que no se actualicen y se queden atrás frente a un mundo que está cambiando constantemente.

En el ámbito internacional, una revista emitida en Colombia según Cortés (2016), indica que las empresas son creadas con la finalidad de generar beneficios de cualquier índole y siendo la gestión de proyectos en las empresas es un área que permiten obtener incrementos en los beneficios de oportunidades. Por otra parte, hace mención que la situación en la América Latina presenta diversos factores, como es el caso de la falta de planificación en las edificaciones, la poca pericia y recursos destinados que se le pone en el proceso de pre inversión. En Alemania en procesos de un proyecto en un lapso de 15 años han dedicado suma importancia al tema de la planificación, siendo un estimado de 75%, mientras que el restante se dedica a la construcción, siendo este un panorama muy distinto en América Latina, en planeamiento solo se dedica un 10% y los 90% se aplica a la ejecución.

En un entorno nacional, el rubro de la construcción sufrió importantes cambios en su crecimiento, esto gracias a las diferentes modificaciones que presenta las inversiones privadas como públicas, según lo manifestado por la cámara Peruana de la Construcción, CAPECO (2020), presentando un 2.6% del PBI. Asimismo, el sector construcción en el Perú es una de los rubros que presentan mayores oportunidades de crecimiento a las empresas vinculadas, esto siempre y cuando tengan un sistema de trabajo consolidado y bien equipadas.

Finalmente, en el ámbito local, la empresa constructora en investigación, tampoco fue indiferente a la carencia de asesoramiento, presentando una inapropiada gestión de proyectos, la cual no le permite poder cumplir con los tiempos programados para la entrega de sus proyectos a sus diferentes clientes, siendo este el caso en la fase de diseño y la ejecución, provocando un aumento en los presupuestos designados inicialmente a cada uno de ellos.

Ante lo expuesto anteriormente, se presenta las siguientes cuestiones como la problemática principal: ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022? y a modo de problemas específicos del estudio son: ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022?; ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022?; ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022?

Asimismo, a modo de demostrar la investigación de la presente, se plantea la justificación epistemológica, esto conlleva a poder fijar mediante el discernimiento científico nuevas pautas que fomenten la Metodología last planner, en los distintos ámbitos de la ingeniería, mediante los resultados obtenidos nos servirá como precedente para venideras indagaciones relacionadas a asunto de direccionar empresas que se desempeñan en actividades constructivas.

Como otro punto, se tiene la justificación teórica, ya que consigue incrementar el discernimiento de las bondades de la aplicación de metodología last planner para perfeccionar la dirección de proyectos de las organizaciones, permitiendo tener un manejo adecuado de los procesos y labores. Por otro lado, la investigación puede ser utilizada como modelo para futuras investigaciones.

Por otro lado se tiene la justificación práctica, que emplea la información obtenida fundamentándola, siendo mediante este el lugar donde se implementan variedades de sugerencias para recopilar datos para poder ensayar y observar el desenvolvimiento de las variables de estudio, dándose mediante la utilización de metodología last planner, siendo esta la que nos permitirá conseguir resultados mediante la incorporación de técnicas que nos dirigirán a una conclusión; del mismo modo, nos permitirá comprender a formula que se dispondrá en la investigación para conseguir llegar a los objetivos trasados, consiguiendo disminuir los gastos de la gestión de proyectos producido por diferentes factores siendo estos intrínseco y extrínseco de la compañía.

Para terminar, la justificación metodológica, esta fundamenta en el diseño no experimental, en tal sentido, la evidencia de la maniobra de variables es nula. Por consiguiente, se defiende en las indagaciones recopilados mediante el instrumento (encuesta), generando conocimiento de forma autentica y fidedigna; todo ello presentada con una variedad de instrumentos que demostrara su autenticidad, certificada por especialistas y fiabilidad óptima.

El presente estudio tiene por finalidad precisar la incidencia de la Metodología last planner en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. asimismo se tiene como objetivo (i) Determinar la incidencia en la Metodología last planner en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022 (ii) Determinar la incidencia de la Metodología last planner en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022 (iii) Determinar la incidencia de la Metodología last planner en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

De igual forma, abordó como hipótesis general: la Metodología last planner presenta incidencia significativamente en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. Asimismo

tenemos como hipótesis específicas (i) la Metodología last planner y su presencia en la incidencia significativa que genera en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022 (ii) la Metodología last planner incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022 (iii) la Metodología last planner incide significativamente en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

## II. MARCO TEÓRICO.

Para realizar la sustentación del trabajo de investigación se encontraron los estudios previos nacionales e internacionales en las cuales plantean la metodología last planner referido a la gestión de proyectos. Entonces dentro de los antecedentes a nivel nacional se tiene a:

En los antecedentes nacionales Campos & Guadaña (2019) en su trabajo de investigación tuvo como finalidad, identificaron que en el Perú existió una variedad de organizaciones que presentaron dos dificultades recurrentes. Uno de ellos es el inconveniente que se tiene con los incumplimientos de plazos, trayendo consigo el malestar de los cliente, dando como producto un aumento en las actividades relacionadas a la ejecución de puentes empleando el Last Planner, brinda una inferior diferencia de tiempo, presupuesto y calidad concernientes a los indicadores, consiguiendo las sugerencias para su empleo permitiéndoles obtener mejores ocasiones continuamente en los posteriores puentes a desarrollar puesto que se verifica la eficacia de la implementación del Sistema Last Planner y se concluyó que la aplicación del Last Planner System en la gestión de la producción de la empresa INCOT, referente información del proyecto puente Ñaña y empleando las sugerencia se lograra aumentar las funciones en la construcción del puente Muyuna por lo cual habrá una mayor importancia a los procesos constructivos obteniendo una mejora significativa en los demás proyectos que se irán a construir.

Por otra parte, Fernandez (2019) en su investigación titulada “Aplicación de last planner y el PMI, en la dirección del proyecto instalación de tuberías de relave, empresa minera los quenuales”, la cual fue realizado en la universidad Peruana del Centro, el objetivo fue determinar la influencia que genera la aplicación de la metodología de Last Planner System, del mismo modo que los lineamientos del PMI, en el desarrollo de la dirección y gestión del proyecto integral, transporte de relaves mineros de la Empresa Minera los Quenuales Unidad Minera Yauliyacu 2018, investigación de enfoque cuantitativo de diseño experimental; concluye que la aplicación de la metodología Last Planner System y los parámetros del PMI influye significativamente en el progreso de la dirección y gestión del proyecto. Asimismo, la aplicación del nivel del control de

desperdicios de obra, influye significativamente en la dirección, gestión del proyecto y finalmente la aplicación del control y seguimiento, de los niveles de variabilidad de flujos de la cuadrilla, influye significativamente en la dirección y gestión del proyecto.

De la misma manera, Alegre (2017), nos indica que un proyecto es llevado a cabo con la finalidad de conseguir una utilidad, beneficio como también un fruto singular en un plazo de planificado conteniendo una finalidad y un resultado financiero. Insistió también que no culmina apropiadamente si se logra la meta por el cual fue ocasionado, en contrario al no llegarse a concretar los objetivos del mismo, asimismo cuando lo que le dio origen se interrumpe o en que el propietario u organizador de este decida terminarlo o finiquitar. Nos precisa del mismo modo que los proyectos tienen consecuencias de índole financiera, sociales y/o ambientales, que perduran mucho más tiempo que el mismo proyecto, como ejemplo se tiene: que llevar a desarrollar un sistema de alcantarillado en una comunidad que ayudará a obtener una vida satisfactoria, reducirá la contaminación de su entorno, mejorará los ingresos, etc. Se realiza un estudio de los proyectos terminados y así poder liberar lo positivo y disminuir o eliminar los defectos imprevistos, para así poder obtener beneficios financieros. Concluyó que la gestión de proyectos tiene conexión con la parte financiera.

Asimismo, Ocaña (2018) en su investigación titulada Gestión en Proyectos enfocado al PMBOOK guía para el incremento de la productividad en la organización Soltrak S.A., Universidad Privada del Norte, cuya finalidad fue adecuar la dirección en proyectos con fundamento en PMBOOK guía que incrementara la productividad en la organización denominada SOLTRAK S.A. Por otro lado, el análisis es un diseño con enfoque cuantitativo y no experimental. Concluyó que debido a que no trabaja con metodologías útiles en la gestión de Proyectos en la organización SOLTRAK S.A., llega a generar significativos incrementos a la parte económica de la empresa y perjudicando a su vez el rendimiento. Al ponerse en práctica metodologías para la gestión en proyectos permitió instaurar una fase de avance en la empresa SOLTRAK S.A. y generar



asimismo competencia y de esta manera hacer frente a los diferentes escenarios que se presenten en el mercado.

Finalmente, Cornejo, et. al. (2017) en su investigación Implementación del sistema last planner en labores de concreto con armadura en proyectos de edificación industrial, realizada en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, mencionan que este análisis posee como objetivo el determinar el incremento con la aplicación del sistema last planner en las labores relacionadas al concreto y la armadura de labores de edificación. Este presenta complicaciones en el plan a aplicarse, el monitoreo y la supervisión del progreso, posteriormente al realizar una indagación exhaustiva del lugar, afirmando una pésima manipulación de las fases de planeamiento in situ. Por lo tanto, se sugirió emplearse una programación intermedia con durabilidad de varias semanas, asimismo programación semanal, se considera cuantitativo y asimismo, un diseño no experimental concluyó que el last planner System actúa en base al manejo de la empresa, brindando una mayor comunicación y fijar que los medios de comunicación sean creíbles el cual se conseguirá que se cumpla las metas de los proyectos planificados, asimismo permitiendo realizar un trabajo más colaborativo.

Concerniente a los antecedentes internacionales se cuenta con Ureta (2018) en su investigación con título “Impactos de la implementación de la metodología last planner hacia trabajos en ingeniería por medio de la aplicación de Tecnologías de Información”, llevada a cabo en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Asimismo, este análisis posee como finalidad la estimación de la relevancia que se tiene al usar la herramienta last planner empleado a la dirección en proyectos de construcción, labores de edificación, mediante la incorporación de materias altamente cognitivas relacionado a la supervisión y planteamiento de etapas constructivas. Este análisis cuenta con un planteamiento cualitativo con diseño no experimental, y expresa que, para llegar a obtener el objetivo general se buscó información de los indicadores y la variedad de aciertos empleados por el sistema last planner. Por último, concluyo que su investigación nos permitirá evaluar la importancia que tiene el sistema Lean de aumentar la influencia de last planner System en las construcciones con

apoyo de los recursos de datos, principalmente por medio de software especializado.

Por otro lado, Marín (2018) en su investigación con título Metodologías de programación en construcción de obras implementado Last Planner System., llevada a cabo en la Universidad Autónoma de Puebla México, sustenta que las obras de infraestructura en el rubro son de significancia para conseguir el surgimiento de una nación debido a su relevancia en las áreas que influyente en un lugar establecido, por lo cual se consigue aumento en el nivel socioeconómico, la conexión de tantos movimientos. Concluyo que, por medio de la aplicación de metodologías actualizadas y la relativa ejecución, permitiendo obtener aumento en la producción, se recomienda que al implementar la metodología se tiene un sustancial progreso en la ejecución de labores de ingeniería.

Asimismo, Velasco (2018) quien en su investigación titulada “Análisis de la gestión a pie de obra mediante la digitalización del Sistema Last Planner”, de la Universidad Politécnica de Catalunya, nos precisa que la filosofía Lean Construcción posibilita perfeccionar la ruta de trabajo de diseño y construcción, consiguiendo la utilización de recursos eficientemente, aminorando los desperdicios y por ende los costos globales, permitiendo la mejora significativamente de la calidad de en cada uno de los procesos de la construcción, asegurar por consiguientes que el cliente este satisfecho con los resultados, por otro punto está el aumento de lo financiero de la organización. Concluyo que posee como finalidad implementar las ganancias para los operarios, con la finalidad de conseguir el flujo de tareas de manera conjunta gracias a la utilización de programas digitales que nos sirven de soporte y sustento en la información que serán consultadas en tiempo real ya que se maneja la actualización al instante. Nos permitirá restablecer los plazos para conseguir conocimientos factibles a desarrollar.

También, en la investigación de Lagos (2017) en su investigación titulada “Implementación y Desarrollo de herramientas para mejorar la Gestión en la información con la metodología last planner”, Pontificia Universidad Católica de

Chile. Asimismo, la finalidad del análisis es aumentar la utilización de herramientas en gestión de información, de esta manera conseguiremos información relevante para analizar los avances favorables. Por otro lado, esta investigación determina asuntos trascendentes de cómo obtener manejo eficiente y relacionado al uso de tecnologías de los datos, se realizó por medio de una interpretación analítica con las labores que trae problemas, por lo tanto, no llegan a culminar trayendo consigo la modificación del plan de trabajo en proyectos de concreto.

Para Alves y Mafra (2016) en su investigación el sistema del último Planificador en un edificio residencial, comprobando la relevancia que tiene frente a la construcción civil. Se realizó un seguimiento de 17 semanas observando el desarrollo de las actividades lo cual se concluyó que la incorporación de nuevas escalas de programación, valiéndose de las variedades metódicas del sistema, se volvieron viables y de consideración para el desarrollo de todas las actividades, así como mejora continua de cada etapa, reduciendo los inconvenientes y cambios que se producen en la construcción, llevando a un aumento en el rendimiento de la productividad, visualizando de esta manera en la reducción del tiempo perdido, aumentando la calidad y disminuyendo considerablemente en los costos de la obra.

Esta investigación se respalda en la Teoría de las restricciones en la cual Romero et. al (2018), la cual se centra en el eslabón más frágil de una cadena, para poder dar solución y mejorar el desempeño del sistema productivo, analizando a la empresa como un conjunto de elementos, en la cual su desenvolvimiento general está enfocado en la colaboración de todos sus elementos que lo conforman. Por lo tanto, pueden ser aplicables en diferentes campos de la investigación. Comúnmente nos permite realizar una mejora sustancial en los variados posesos de servicio y producción, en la que nos permita analizar el rendimiento de los elementos de acuerdo al enfoca del equipo que pueda impedir el progreso de la empresa conforme a una meta trazada. Del mismo modo, Uribe y Quintero (2017) detallaron un sistema que nos permite reconocer los problemas en los diferentes procesos productivos a lo que comúnmente se conoce como una ruta crítica, buscando la solución mediante

una perspectiva sistemática, logrando los objetivos de las empresas. Esta teoría se enfoca en reducir las dificultades que se presentan en un proceso para de esta manera generar efectos positivos, consiguiendo un rendimiento y desempeño óptimo dentro de la empresa. Asimismo, Herrera, Campo, Bernal, et. al (2017) indicaron que la referencia nos permite identificar las restricciones más relevantes, son aquellas que producen un desequilibrio en la producción, dando como consecuencia el incumplimiento de los objetivos trazados inicialmente por la organización. Del mismo modo hacen referencia que otro de los factores o agentes son las máquinas, equipos y otros.

Además, Trojanowska y Dostatni (2017) quienes explicaron sobre la presente, fue sustentada por el Dr. Moshet Eliyahu Goldratt, se encuentra centrada en el progreso por medio de una serie de procedimientos independientes siendo ellos los encargados de definir los logros, son consideradas las más importantes e indispensables, por lo tanto, son denominadas como restricciones. Por último, Costas et. al. (2015), muestran la relación a la Teoría de las restricciones, la cual emplea como una herramienta que nos permite mejorar continuamente los procesos que contienen falencias, multiplicando la eficacia y eficiencia, obteniendo un aumento en el rendimiento de la organización de manera progresiva, consiguiendo de esta manera un incremento dentro de los diferentes campos de la competitividad, los principales factores que permitan que la organización llegue a concretar sus metas a nivel empresarial deben estar enfocados en la productividad, en la calidad, en el cumplimiento de los periodos de entrega y el trato con los compradores de servicios; concluye que mediante la teoría antes mencionada se logra mejorar la gestión de empresas, en distintas áreas por medio de su doctrina que es perseguir la mejora en diferentes casos o procesos en las que se desempeñe.

Por consiguiente, como segunda teoría a destacar es la Teoría general de sistemas, en la cual Martín (2019) lo conceptualizaron como un conjunto de sistemas concebible o real los cuales obedecen a diferentes variables de índole discreta o continua. Se comprende como un grupo desarrollador de diversos sistemas generales su principal atributo no es solucionar diversos problemas o brindar correcciones prácticas, al contrario, persigue conseguir que el sistema

general y los individuales funcionen frente a una situación en particular en la que ellas, al ser implementadas, puedan servir como ejemplar. Por otro lado, De la Peña y Velásquez (2018) señalaron que es una serie de procedimientos que permite mejorar de manera continua, puesto que sostiene un pensamiento sistemático constituido por elementos con características objetivas, la cual contienen como finalidad la obtención de mejores opciones de resultado, indican también que es un mecanismo que facilita a las empresas a tener un enfoque apropiado ya que por medio de ella se identifican las restricciones que tienen las organizaciones en sus procesos. Asimismo, mediante un enfoque global, García (2018) se refirieron que la teoría general de sistemas requiere que se produzca una serie de pautas de valor, la cual permitan ser manejadas en diversos sistemas y variedad de situaciones, por lo tanto la teoría en mención es un conjunto de procedimientos lo cual puede ser aprovechado en múltiples campos de la ciencia , contribuyo a originar esta teoría de forma que este incluido de manera holística los sistemas, tomándose en consideración todas las conexiones en cada una de las partes del sistema, así sea autónomo al área en el cual este incluido. Por otro lado, la teoría general de sistemas nos provee de herramientas o tipos teóricos permitiendo poder realizar un trabajo colaborativo e interdisciplinario con otros campos que cuentan con alguna o sin investigación, consiguiendo de esta manera la reducción de duplicidad de información y estudiar leyes, modelos en diversos campos, siendo posible un aprendizaje transversal en la cual puedan tener la información al alcance y aplicarlos en los casos que sean necesarios. Por otro lado, Domínguez y López (2017) señalaron que la teoría general de sistemas tiene una posibilidad de analizar de forma estructurada permitiendo identificar oportunamente procesos en las cuales no se está obteniendo resultados óptimos, de esta manera poder corregirlos oportunamente. Finalmente, Peralta (2016) se refirió con respecto a la teoría brindada por Ludwig Von Bertalanfy, como un sistema de leyes y principios, permitiendo su empleo en diversos sistemas estandarizados, lo cual solo requiere la utilización de la teoría inicial y fundamentos generales para su empleo dentro del sistema global, asimismo indica que posee un carácter primordial que permite estudiar de forma universal el sistema, es por lo cual elabora diferentes modelos para analizar los resultados en diferentes situaciones, solucionando oportunamente los inconveniente en estudio.

Respecto al enfoque conceptual de la variable independientes Metodología Last Planner, de acuerdo a Botero y Álvarez (2015), en su artículo científico indicaron que es un sistema en la cual introduce aparte de la planificación maestra de la obra, que tradicionalmente se realizaba, complementada ahora con planificaciones intermedias y semanales, realizando un continuo seguimiento de lo programado mediante un indicador PAC (Porcentaje de asignaciones completadas). El equipo de trabajo que los plantea es denominado el "último planificador" en la cual se debe su nombre, la función del grupo es poder identificar las restricciones y dar con la solución oportuna mediante un análisis riguroso. Por otro lado, Power et. al. (2021) en su documento científico indicaron la industria de la construcción presenta por distintas circunstancias que llevan a una baja productividad con significativos desperdicios sean de material como de tiempo, siendo muchas veces a consecuencia de procesos tradicionales, existiendo actividades que no aportan valor. Este enfoque interviene de manera negativa para un proceso que permita alcanzar una correcta sostenibilidad económica y seguido de ello, medioambiental para la construcción. Como ya lo mencionamos Last Planner Systema (LPS) es un instrumento de vital importancia del Lean Construcción (LC), en la cual es un proceso de valor que da como primordial la eficiencia del flujo de trabajo y disminuir los desperdicios de los proyectos de construcción. A su vez, Ballard et. al. (2020) en su artículo científico refirieron que la metodología Last Planner System inicio tomando forma a partir de 1992, su aplicación está centrada al control y planificación de la producción. Implantar los objetivos del proyecto y el seguimiento de las partidas, hacia ellos se dejó a los "controles del proyecto"; es decir, gestión de proyectos clásico. A inicio del año 2000, la metodología comenzó a formar parte del campo de los controles del proyecto; por lo tanto, al momento de aplicar la planificación para la recolección de datos para hacer los cronogramas de fase, estando fuera de la responsabilidad de obtener las metas y controlar el avance la metodología. La interrelación conformada entre el control de proyectos que se encuentra dentro de la gestión y el control de producción conformada por la metodología, presenta inconveniente. Muy por el contrario, en vez de limitar la programación del control de los proyectos a pautas y elementos de duraciones prolongadas, se siguen elaborando al detalle siendo estos muy engorrosos, no existiendo una fluida

comunicación con quienes los realizan, haciendo de esta manera mucho más dificultosos de lo habitual los proyectos. Del mismo modo, Chiu y Cousins (2020) en su artículo científico precisaron al sistema de control de producción Last Planner permitiendo que el grupo de colaboradores del proyecto se reúnan con la finalidad de poder compenetrar los trabajos, obteniendo una mejora en el flujo llegando a la optimización. Last Planner es usada en distintos lugares, diferentes complejidades y etapas de un proyecto, la metodología en mención está asociada con recurrencia al Lean para la construcción, existen distintos beneficios que se obtiene al implementar la metodología en la parte de diseño de un proyecto. El ámbito del control y la planificación de la producción se observa mejora, existiendo un aumento en la participación de los trabajadores en la toma de decisiones obteniendo resultados favorables positivos de la metodología Last Planner. Finalmente, nos indica Cary (2018) definió a la metodología Last Planner como individuo o conjunto de personas que asigna las labores a los trabajadores directamente. Se modifican los sistemas tradicionales en la cual se debe integrar nuevos participantes lo que nos permitirá poder llegar a los objetivos trazados inicialmente en la planificación puede ser por medio de nuevo personal, contratistas, entre otros.

Para poder comprender mejor la variable Metodología Last Planner, se tiene como dimensión inicial al Plan Maestro en la cual, Mannan et al (2015) afirma en su artículo científico que mediante esto se logra tener un plan global y poder reconocer las diferentes actividades sean estos primordiales, tiempo y etapa. Del mismo modo, Chiu y Cousin (2020) hicieron referencia que el trabajo se debe ejecutar en base a términos abstractos en las cuales permiten liberar tareas. Entonces, Ballard et al (2020) hicieron mención al plan maestro, el cual permite expresar conectando actividades incorporando tareas necesarias para procesos consecutivos, originando componentes de mayor tiempo con la finalidad de mermar o aprovechar sucesos problemáticos. Asimismo, Ezzeddine et. al. (2019) afirmaron que una de las partes iniciales de la metodología Last Planner es el plan maestro que nos permite tener claro el tiempo de la programación de obra mediante la deducción de la ruta crítica y consiguiendo elaborar estrategias que conlleven a solucionar cada etapa del proceso constructivo. Por último, Hamzeh et. al. (2016) afirmaron que el comienzo de las

fases arranca con el plan maestro para llegar a alcanzar objetivos trazados para el proyecto y dirigimos a culminar las etapas, nos debe permitir concretar las perspectivas que tiene el cliente, el cronograma y la táctica de las partidas mediante un programa maestro. Se indica que el Plan Maestro presenta objetivos y labor a grado de etapa. La programación maestra añade jornadas de partidas en el plan maestro que se alimenta a un software de programación permitiéndonos poner al día periódicamente e informando a los colaboradores en cada cuadrilla.

Como posterior se tiene al Plan Intermedio, el cual El Samatd et. al. (2017) y Shingate et al. (2017) afirmaron que en este ámbito los tiempos limites están de dos a seis semanas en la cual cada una de las actividades o partidas se segregan y se organizan. Por otra parte, Mannan et. al. (2015) en la cual indicaron que la planificación intermedia es un componente del sistema Last Planner, permitiendo tener pautas para ir entregando de acuerdo a la programación planificada, siendo estas pautas tomadas como fechas restrictivas referentes a la programación de cada actividad que asigna en efecto y la contribución de la productividad de cada tarea es acorde a los parámetros cumpliendo con el tiempo establecido. Por otro lado, Seppänen et. al. (2015) sustentaron la planificación intermedia en el sistema Last Planner, radica en el reconocimiento y anulación de las actividades que traen demora en el progreso del proyecto, la reformulación de las fases en casos necesarios, permitiendo cada actividad dividirlos en tareas que puedan ser manejadas de forma óptima y el trabajo colaborativo del tren de actividades. Las diferentes acciones en cada fase se deben establecer a colaboradores de un mismo grupo. La planificación a escala de ejecución presenta variedad de impedimentos, lo cual al tener un plan confiable se presenta un aumento significativo de la asertividad del trabajo. Del mismo modo, Fosse y Ballard (2016) sustentaron que mediante este plan intermedia se logra un mejor desempeño de los equipos de trabajo, consiguiendo tareas más entendibles, mejor manejo de la información relevante, una identificación a tiempo de los problemas potenciales y las correcciones y anticipación en las diferentes etapas de la programación, existiendo anticipaciones variables en tiempos de acuerdo a las características del trabajo. La atención que se le da se centra netamente en proyectos de construcciones



convencionales, en tiempos que oscilan entre los 4 a 6 semanas se usa un cronograma de mediano plazo. Por último, Tillman (2020) afirmó que se conceptualiza en el plan intermedio como una maniobra de planificación de regular plazo con desempeño para dar un aspecto consecutivo y ligereza al tráfico de trabajo, nivelar tanto el flujo de trabajo como la capacidad, manejar la cantidad de actividades en las diferentes etapas, elaborar estrategias detalladas de cada actividad a llevarse a cabo en el tiempo. Daniel et. al. (2017) afirmaron que el plan intermedio se lleva a partir de la programación colaborativa en la cual se realiza el seguimiento detallado de las actividades que sucederán en un periodo corto anticipando de esta manera las restricciones en las variadas fases del proyecto; el uso adecuado del plan ayuda a seleccionar, ordenar y evaluar el trabajo que se concretará más adelante.

Se tiene como tercera dimensión al Plan Semanal en el que Priven y Sacks (2015) mencionaron que es un plan que contiene las diferentes tareas de los colaboradores para los futuros días mediante reuniones semanales. Estas reuniones semanales permiten obtener un conocimiento detallado de los trabajos que se llevarán a cabo dentro de la próxima semana. Esto quiere decir que el plan semanal conlleva a tener un panorama completo de los distintos puntos como son los recursos, sistemas constructivos, la calidad y toda aquella dificultad que se presente en el campo. Por otro lado, Del Solar et. al. (2021) nos afirmaron que mediante el plan semanal se complementan las actividades de trabajo, nos indicara el nivel de tareas críticas, permitiéndonos obtener un conjunto de datos bien organizados y estructurados permitiendo identificar los problemas importantes dentro de la planificación. Es un plan más detallado, nos muestra la interrelación que tienen cada uno de las diferentes tareas de los grupos de trabajo impulsando la productividad. El plan muestra una confiabilidad al realizarse trabajos de calidad y metas en las cuales no se presentan inseguridad por parte de los grupos de trabajo. Del mismo modo, Maslan (2019) afirmó que el Plan semanal debe tener incorporado todos los trabajos importantes en las cuales están incluidos las inspecciones, también todas las fases de los procesos constructivos que son solicitados por los grupos designados a cada actividad. Así mismo, Hamzeh et. al. (2016) manifestaron en un periodo previo a ejecutarse, las diferentes actividades se dividen en partes más manejables en la

cual se detallan de acuerdo a los requerimientos para su producción en la escala del Plan de trabajo semanal. En esta etapa, los obstáculos particulares son tomadas con la importancia que se merecen para su identificación para que puedan ser eliminadas o tratadas a tiempo de esta manera las tareas estén listas. Siendo estas barreras las tareas previas, materiales, espacio, información y otros bienes.

Por último, Khanh y Kim (2016) nos indicaron que los planes semanales se llegan a concretar a partir de las labores sin culminar, escogiendo todas las actividades que no cuentan con restricciones y que fueron corregidas, en la cual se identificaron los recursos e información pertinente. Se hace el seguimiento semanalmente, en la cual participan todos los colaboradores del proyecto evitándose problemas de comunicación en las diferentes cuadrillas. Implica que no se lleguen a variar sustancialmente los proyectos de mayor importancia previniendo las posibles fallas. Por otro lado, la identificación de los problemas es uno de los componentes primordiales que tiene este sistema, en la cual los asistentes de cada uno de los grupos trabajan íntegramente como uno solo y no individualmente. Una de las características que tienen las reuniones semanales son que se va documentando el progreso del proyecto que obtienen los distintos grupos de trabajadores en sus actividades.

Por otro lado, tenemos la definición de la variable dependiente Gestión de Proyectos en la cual, Harot, et al. (2017) afirmaron el entendimiento, las habilidades y las distintas herramientas con el fin de programar las actividades, en la cual la fase de proyectar pasa a ser una vía que permite la operatividad, los instrumentos permitirán la obtención del desarrollo de las etapas y esto contando con un plazo de tiempo determinado, por lo tanto la gestión de proyectos está definido como la acción de organizar y planificar, ejecutar, controlar y realizar un adecuado seguimiento de la empresa para lograr los objetivos trazados. Además, tenemos a Lore et al (2019) y del mismo modo a Assem y Zraunig (2018) que expresaron que es una propuesta ordenada que se aplica con la finalidad de obtener una planificación, orientada al control adecuado de los procesos dentro de un proyecto. Por ello, el jefe de proyectos tiene un desafío, concretar las exigencias que tienen como bases ya dispuestos. Las

limitaciones que se presentan en un proyecto son los plazos con el que cuenta que culminarse los proyectos, el presupuesto y contener la importancia que conlleva. Asimismo, Esquivel (2019), mencionaron que es el lugar donde los colaboradores se desenvuelven esto puede ser individual o colectivamente, en el cual se fijan metas, coordinaciones y tareas colaborativas en el desarrollo de un proyecto, cuya finalidad es hacer que la organización sea competitiva y con principios los cuales serán definidos por la misma, en este sentido es primordial priorizar el desempeño que deben plantearlo del mismo modo que sus funciones, por tanto cada personal de la empresa tendrá que realizar la labor de acuerdo a su cargo y deberá responder con las exigencia que amerita la situación. Del mismo modo, Project Management Institute (2017) afirmo que la gestión de proyectos está dirigido a la planificación, orientar y organizar las fases de un proyecto, esto se logra mediante los conocimientos poniendo en marcha así la aplicación de las distintas herramientas o técnicas generando de esta manera elevar las expectativas que tienen las empresas. Así, Lledó (2017) afirmo que la Gerencia de Proyectos o también designado como manejo de Proyectos es el uso adecuado del conocimiento, herramientas, técnicas y capacidades sobre las labores que son necesarios para obtener los resultados que demanda el proyecto en particular. Así mismo, la Gestión de Proyectos se consigue incluyendo diversas etapas que trabajan en conjunto, categorizadas en cinco grupos de fases en las cuales tenemos el inicio, planificación, ejecución, seguimiento, control y pro ultimo el cierre.

Se tiene a modo de principal dimensión de la variable Gestión de Proyectos a la planificación, en la que Mojica et al. (2016) se manifestaron en que la fase en la cual se presentan una serie de habilidades y herramientas que permitirán lograr los objetivos trazados por la empresa con las garantías del caso, por lo tanto, la etapa de la planificación es una serie de operaciones que trabajan conjuntamente, permitiéndole a la organización poder fijar apropiadamente, planificar las actividades y el desarrollo de las tareas. También tenemos a Guiraldo et al. (2018) que consolidaron que es la etapa en la que se debe instaurar los objetivos del proyecto e identificar cuáles serán las herramientas o acción a tomar para alcanzarlos. De igual manera, Bani et al (2018) en la cual afirmaron que decide con anticipo lo que se tiene que realizar,

quien lo tiene que realizar, y como se debe de realizar. Por lo tanto, es la fase en la que se debe determinar las acciones con el propósito de concretar las metas que se tiene con respecto a un proyecto. De la misma manera, Bohórquez et. al. (2018) expresaron que la planificación es una etapa donde aplicamos los conocimientos, destrezas, ingenio y herramientas, trabajando conjuntamente en un proyecto o en diferentes labores que se realicen en la organización, por lo tanto la planificación es considerada una de las fases importantes en la programación de un proyecto lo cual será necesaria para obtener la finalidad esperada, basándose en establecer las metas a conseguir, puesto que la planificación tiene vital importancia en la empresa, siendo este el soporte de la gerencia de la organización, teniendo el propósito de agregar valor a los procesos y por consiguiente a la empresa como entidad, siendo su intervención más asertiva. Encima, Rodríguez (2017) señalo que planificar se describe como el periodo en el que se ajustan y congenian los conocimientos y mecanismos que permitirán la viabilidad y afianzamiento de un proyecto, orientándolo adecuadamente a la política de la empresa, permitiendo visualizar y anticipar los riesgos que perjudiquen al proyecto generándose de esta manera una solución más favorable mediante una planificación colaborativa. Asimismo, Solminihac & Thenoux (2015) sostuvieron la planificación denominada programación de obras, los cuales proceden a la edificación y orden sistemático de las distintas tareas que forman parte del proyecto, etapa en la cual se dan las pautas o también las limitaciones en la organización. Unos de los principales objetivos es la debida conducción de las partidas en un procedimiento constructivo con la finalidad de disminuir los riesgos y evitar dificultades. Finalmente, se tiene a Quesada (2017) y PMBOK (2017) que mencionaron que la planificación son procedimientos que permitirán identificar la importancia que tiene el proyecto esto mediante conocimientos y herramientas aplicables con el fin de precisar las metas y determinar el camino que se tomara para conseguir los objetivos del proyecto establecido.

Por consiguiente, tenemos como segunda dimensión ejecución, en la cual Suárez et al. (2019) indicaron que es aquella etapa en la que se lleva a cabo las labores y se precisan el grupo de detalles que conforman el proyecto con la necesaria indagación para la factibilidad de la construcción y una vez identificado

los materiales y el proceso que se tomara. De igual manera, Medina e Ingaluque (2018) precisaron la ejecución de eficiencia y rendimiento en el cual tiene como parámetros el tiempo, costos y objetivos físicos; siendo esta etapa el lugar donde se amplifica este proceso. De modo similar, Brandalise (2017) expreso la etapa de la ejecución de un proyecto en particular, se debe aplicar un plan para el manejo correcto de la realización del proyecto, mediante un planeamiento para fijar el cronograma y control permitiendo conseguir de esta manera el seguimiento y contraste del nivel en el que se encuentra el proyecto. Asimismo, para Dubuc (2020), declaro que en la ejecución se llevan a realizar planteamiento de una fábrica, siendo esta fase en la cual se hace realidad el trabajo previamente planificados, haciéndose tangible, es por tal motivo que se debe conseguir un seguimiento recurrente de la calidad del avance de las labores, del mismo modo se mejora el rendimiento de los colaboradores en cada uno de las actividades, del mismo modo el seguimiento periódico correspondiente al avance del proyecto hará posible la disminución significativa de los atrasos o condiciones inesperadas, permitiendo obtener mejores resultados esto de acorde al tiempo que se toma para el estudio minucioso y poder tener un menor ratio para afrontar dificultades en cualquier de las etapas.

Y como ultima dimensión se tiene al control y seguimiento, en el cual Aredo (2016), definió como el acto de realizar la verificación o monitoreo de las distintas etapas por medio de un seguimiento minucioso y exhaustivo, controlando que se realice acorde a lo establecido en la planificación del proyecto, permitiendo de esta manera establecer las metas, del mismo modo se consigue absolver dudas o corregir los inconvenientes que se presente en tiempo real, siendo esto aplicable en todo el desarrollo del proyecto, esto puede ser un reto puesto que se presentaran dificultades constantemente en la ejecución del proyecto, resolviéndose las rutas criticas acorde a los avances que se den en el proyecto, gracias a este proceso se consigue una adecuada gestión de productividad obteniendo proyectos de calidad y la ejecución de los plazos acordados para cada actividad. De igual forma, tanto Hyun (2019) como Ocaña (2018) precisaron que es la fase necesaria para tener una idea clara de la realidad del avance del proyecto desempeñando un seguimiento detallado y ordenado, analizando el progreso cumplimiento de las especificaciones del

proyecto, identificando cada uno de las áreas necesarias para poder realizar los cambios a tiempo y aplicar las correcciones en el momento indicado. En otras palabras, el seguimiento consiste en recopilar la información suficiente que nos permita llevar a cabo la funciones y comunicar las diferentes decisiones que se tomen concernientes al avance del proyecto. Por otro lado, tenemos al control que se refiere a la comparación detallada del desempeño real con lo programado, obteniendo estimar la tendencia para proceder a mejorar las diferentes partidas, observando los cambios, estudiando las posibles opciones de corrección según sea el caso. Asimismo, tenemos a Guzmán (2016), que se refirió como el conjunto de actividades que serán fijadas y estipuladas, los cuales serán necesarias para el desarrollo de las diferentes partidas del proyecto logrando sacar provecho en la fase operativa como es el caso del cumplimiento los plazos fijados en la planificación, conquistando satisfactoriamente. Del mismo modo nos permitirá obtener confirmación concerniente a la implementación de las estrategias que se toman para el manejo de las dificultades que se presentan en el proyecto y aplicarlos jerárquicamente. Por otro lado, según Solminihac y Thenovx (2015) definieron al seguimiento y control como la etapa en la que se identifican las labores a llevarse a cabo para lograr que el proyecto concluya satisfactoriamente, precisando los elementos que son necesarios para un adecuado manejo de los tiempos permitiendo tener un panorama global tanto en campo como en lo programado. Finalmente, Matos (2018) definió que es la tercera fase que logra mejorar el desempeño de las distintas labores concernientes al seguimiento y control de las actividades mediante un riguroso registro de variaciones y cumplimiento de lo planificado respecto al proyecto.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

El estudio de la investigación fue de manera aplicada, por consiguiente, Lozada (2014) es un estudio empírico o práctico, tiene la particularidad de buscar la utilización de los distintos estudios obtenidos, los cuales están basados en la investigación, por otro lado, Carrasco (2015) sostuvo la investigación aplicada se caracteriza al presentar objetivos sencillos bien explicados, es decir, se investiga para intervenir, alterar, variar o realizar transformación en un ámbito determinado.

##### 3.1.2. Diseño de investigación

Para la presente investigación se utilizó el diseño no experimental, en la cual Díaz (2015) expresó que es aquella que no realiza manipulación de las variables. De esta manera permitiendo mediante la visualización las figuras en su entorno natural, para así poder determinar las posibles orígenes y características. Así mismo, es de nivel causal-correlacional, ya que analiza la repercusión, la causa y efecto entre las variables. Por lo tanto, se está aplicando una división transversal, según Hernández, et. al (2014) explican que el corte transversal reúne los datos en un tiempo definido, se representa el siguiente esquema.

Esquema:

V. independiente  $\xrightarrow{\text{R}}$  V. dependiente

Leyenda:

Variable independiente: Metodología Last Planner

Variable dependiente: Gestión de proyectos

R: Relación causal

### **3.2. Variables y Operacionalización**

#### **Variable Independiente Metodología Last Planner**

La variable Metodología Last Planner es una variable cualitativa, por ello Sánchez y Reyes (2015), conceptualiza que una variable cualitativa como aquella que detalla cualidades, singularidades de una materia y/o sujeto y también están incluidos las circunstancias, cada uno de ello sin requerir el empleo de números. De igual manera, es ordinal puesto que se puede detallar los grados que complacerán como satisfactorio y también ordenar sistemáticamente mediante el cálculo de los grados asignados.

#### **Definición Conceptual de la variable independiente Metodología Last Planner**

Con respecto a la conceptualización, Koskela (2015), definió a la metodología last planner como el ultimo planificador, permitiendo que, por medio del control de planes de labor mensual, semanal y su revisión por parte del último planificador, permitiendo identificar el origen de las restricciones y poder solucionarlas a tiempo.

#### **Definición Operacional de la variable independiente Metodología Last Planner**

Metodología last planner operacionalizó 3 dimensiones, las cuales son las siguientes: Plan Maestro, Plan Intermedio y Plan Semanal. Se realizará una adecuada compilación de todos los datos que guardan conexión, utilizando un instrumento por medio de una relación de preguntas en la cual el grado de medición será Escala de Likert a través de niveles.

Con respecto las dimensiones ya planteadas para la operacionalización de la variable last planner, esta empleó indicadores que permiten determinar las propiedades de la presente variable. Dichos indicadores que consideraron son:



Concerniente a la dimensión Plan Maestro; Comunicación, Retroalimentación, Etapas o partidas importantes. Referente a la dimensión Plan Intermedio; tenemos Control de avance, Identificación de restricciones, Coordinación. Por último, se tiene a la dimensión Plan Semanal; Partidas ejecutables, Reunión Semanal, Porcentaje de avance. Los presentes indicadores guardan relación con la conceptualización y con lo sugerido en las herramientas que permiten recaudar datos.

La escala de medición para la variable independiente Metodología Last Planner es del tipo ordinal que se determina por medio de los niveles deficiente, regular y eficiente (ver el anexo 2).

### **Variable dependiente Gestión de Proyectos**

La variable Gestión de Proyectos es una variable cualitativa de acuerdo a Sánchez y Reyes (2015), quienes afirmaron que la variable cualitativa se puede detallar cualidad y particularidad, las características de un objeto o individuo todo esto sin la obligación de utilizar los números. Del mismo modo es ordinal y la escala de conformidad que se tiene permite ordenarse y catalogarse por medio de niveles definidos.

### **Definición Conceptual de la variable dependiente Gestión de Proyectos**

De acuerdo a Project Management Institute (2017), aseveró una perspectiva definida para planificar, planificar, ordenar y disponer las diferentes etapas de un proyecto, del mismo modo que pone a disposición los diferentes conocimientos para la aplicación de las técnicas y herramientas generando para las empresas un manejo eficiente frente a los retos que se plantean. Asimismo, se debe tener una buena planificación, ejecución y control que permitan conseguir la seguridad en cada uno de los procesos.

## **Definición Operacional de la variable dependiente Gestión de Proyectos**

La gestión de proyectos, es operacionalizada por una serie de dimensiones como: planificación, ejecución, control y seguimiento; permitiendo que mediante la encuesta sean investigadas cada uno de los colaboradores en cada una de sus dimensiones; la escala de medición a utilizar es la Escala de Likert, aplicando tres niveles: malo, regular y bueno (ver el anexo 2).

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

#### **3.3.1. Población**

Según Carrasco (2018) sostuvo que la población es un grupo que está conformada por personas y elementos, de un grupo con características similares permitiéndoles ser observados y analizados en un momento determinado. La población que participo de esta investigación está consolidada por 95 trabajadores. Está estructurado de la forma siguiente:

Tabla 1

Características de la población

Población	Cantidad
Gerencia de Proyectos	4
Operarios de Obra	66
Técnicos del área de Proyectos	21
Contratistas y Sub contratistas	4
Total	95

#### **3.3.2. Muestra**

Según Bernal (2016) afirmo que la muestra es la representación de una cantidad de la población que cuenta con iguales características, sirviéndonos esto para la recopilación de información para la presente investigación.

Para el análisis la muestra se aplicó el software estadístico Dcision

Analyst S.T.ATS Versión 2.0.0.2, puesto que se alimentó el programa con la cantidad numérica del tamaño de la población, el porcentaje de tolerancia aceptable es de 5% y la confiabilidad es de 95%, teniendo un resultado de 76 colaboradores de la empresa, se presenta a continuación en la tabla.

Tabla 2

Características de la muestra

Población	Cantidad
Gerencia de Proyectos	4
Operarios de Obra	47
Técnicos del área de Proyectos	21
Contratistas y Sub contratistas	4
Total	76

### 3.3.3. Muestreo

En el caso de esta investigación en estudio se aplicó un muestreo probabilístico, de acuerdo a Sánchez y Reyes (2015) definió que cada uno de las personas corresponden a una población, cuentan con iguales oportunidades a relacionarse a la muestra, por tal motivo se define a la población y desarrollar un listado de los integrantes con la finalidad de conseguir la muestra a través de técnicas al azar, o sea se escogerá a los participantes que formaran parte del estudio.

### 3.3.4. Unidad de Análisis

La unidad de análisis son los colaboradores de la empresa constructora.

## 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### Técnicas de recolección de datos

Está definido como el procedimiento mediante el cual el investigador llevara a cabo el recojo u obtención de la información pertinente de acuerdo al

objeto de investigación. Por lo cual la recopilación de los datos se conseguirá empleando la técnica de la encuesta, de acuerdo a Hernández, et al. (2014) precisó que se aplica a un grupo de individuos previamente seleccionados con la finalidad de obtener la información relevante en un momento determinado.

### **Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento para la compilación de datos se empleó el cuestionario, en el cual, Sánchez y Reyes (2015) manifestaron que es un material que está compuesta por interrogantes precisos y guardan relación con el objeto en estudio de la investigación. Por medio de la escala ordinal (Likert) se llevó a cabo la valoración, lo cual se puede visualizar a continuación las características en la tabla.

Tabla 3

#### **Ficha técnica del instrumento de medición**

Nombre del instrumento	Cuestionario para los trabajadores de la Empresa constructora		
Autor:	Angulo Vera Mack Estewen		
Año:	2022		
Tipo de instrumento:	Cuestionario		
Objetivo:	Determinar la incidencia entre la Metodología Last Planner y la gestión de proyectos de Edificaciones Multifamiliares en una Empresa Constructora, Lima 2022		
Población:	95 Colaboradores de la Empresa constructora		
Numero 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 last planner		
	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

Fuente: Elaboración propia

## Validez

Concerniente a la validación de los instrumentos se logró gracias a la intervención del discernimiento de expertos, los cuales está conformado por tres profesionales expertos, del grado de Doctor y Magíster, quienes tienen los conocimientos necesarios con respecto al desarrollo de instrumentos de medición y poder evaluar con objetividad. Fue certificado por el dictamen de expertos examinaron la legibilidad, adecuación y la importancia de la pregunta, tomándose como resultado que el instrumento es aplicable (Ver anexo 4). Se puede apreciar a los profesionales que validaron el instrumento a continuación.

Tabla 4

Validación del Instrumento de recolección de datos por juicio de expertos

DNI	Grado Académico, Apellido y Nombres	Institución donde labora	Especialista	Calificación
46000342	Mg. Arevalo Vidal, Samir Augusto	UCV	Temático	Aplicable
18845637	Mg. Padilla Pichen, Santos Ricardo	UCV	Temático	Aplicable
42414842	Mg. Benites Zuñiga, Jose Luis	UCV	Metodólogo	Aplicable

## Confiabilidad

Con respecto a la confiabilidad, Hernández et. al. (2014) conceptualizo como un conjunto de resultados que son congruentes en las cuales los valores se encuentran dentro de cero y uno, de tal manera que cuando se obtiene como resultado cero nos quiere decir que la confiabilidad es nula y si obtenemos uno indica que tiene alta la confiabilidad, en esta investigación se usó Alfa de Cronbach. Se puede apreciar a continuación los resultados obtenidos.

Tabla 5

Resultado del análisis de confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach

Tipo de Aplicación	Nº de encuestas	Nº de elementos	Alfa de Cronbach
Piloto	36	36	0.836
General	76	36	0.838

El resultado posterior a realizar el análisis respectivo con las 36 encuestas, se obtuvo 0.836, por lo tanto, la prueba tiene un alto grado de confiabilidad, de tal manera para la prueba general con 76 encuestas se consiguió como resultado de Alfa de Cronbach 0.838, siendo este un valor de grado confiable.

### **3.5. Procedimientos**

La obtención de la información se obtuvo mediante un instrumento de recolección de datos, de esta manera poder conseguir la validación necesaria para ello se contó con 3 expertos quienes tienen las cualidades como es el grado óptimo para la validación, por otro lado, se tuvo que llevar a cabo una muestra piloto con la finalidad de obtener la información global de la muestra. Por consiguiente, se procedió a pasar todos los datos obtenidos a una base de datos mediante el programa SPSS para conseguir los valores inferenciales de la misma manera descriptivos, de tal manera que permita aceptar o rechazar la hipótesis y ser capaz de concluir con la incidencia de la metodología en mención en la gestión de proyectos.

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

El análisis de la información y el detalle de la disposición presente, fue llevado a cabo mediante el uso de IBM SPSS Statistics v22, mediante el cual se alimentó con la información recopilada de las encuestas.

De la misma manera, el análisis descriptivo fue mediante unos cuadros de contingencia las cuales permitieron realizar el análisis de gráficas y la bidimensional, de tal manera que se pueda tener resultados en las variables y del mismo modo en las dimensiones.

De igual manera se tiene que realizar el análisis inferencial, se tomó en consideración lo que no es paramétrico, en otras palabras, un procedimiento que representan con factores de un análisis con una regresión de logística y ordinal, también concerniente al nivel de causalidad a las dos variables. Por otro lado, Hernández et. al. (2014) pronunciaron que, con relación a la aplicación del

coeficiente con la regresión logística y ordinal, esto facilitara poder predecir los valores de las variables, asimismo la variable debe de tener una escala de niveles.

### **3.7. Aspectos éticos**

Concerniente a la ética de la presente investigación se respetó mediante una investigación transparente y veraz, teniendo como unos de sus rasgos, asimismo cumpliendo con los parámetros de ética de la Universidad Cesar Vallejo, los cuales se puede ubicar en la Resolución de Consejo 0262-2020UCV, también siguiendo una adecuada orden y con los objetivos trazados, por la cual se deja claro que no se incurrió en plagio.

Se cumplió también con la Legislación nacional, por lo tanto, la presente investigación esta ceñida a los términos que rige la Ley de Derechos de Autor mostrados en el Decreto legislativo N°822 del 24 de abril de 1996, y teniendo mucho más énfasis en el Artículo 5° inciso a. en el cual se indica que tendrán derecho de autor los distintos documentos considerados como obras literarias expresadas en forma escrita mediante libros, revistas, folletos u otros escritos. Por lo tanto, me alinee a lo dispuesto por mi casa de estudios indico que la presente investigación está desarrollada con los parámetros de la Resolución de Consejo Universitario N°0313-2017/UCV donde indican los lineamientos del Reglamento de Investigación de la Universidad Cesar Vallejo S.A.C.

## IV. RESULTADOS

### Análisis descriptivos

#### Análisis descriptivo de la Variable Metodología last planner y la Variable gestión de proyectos

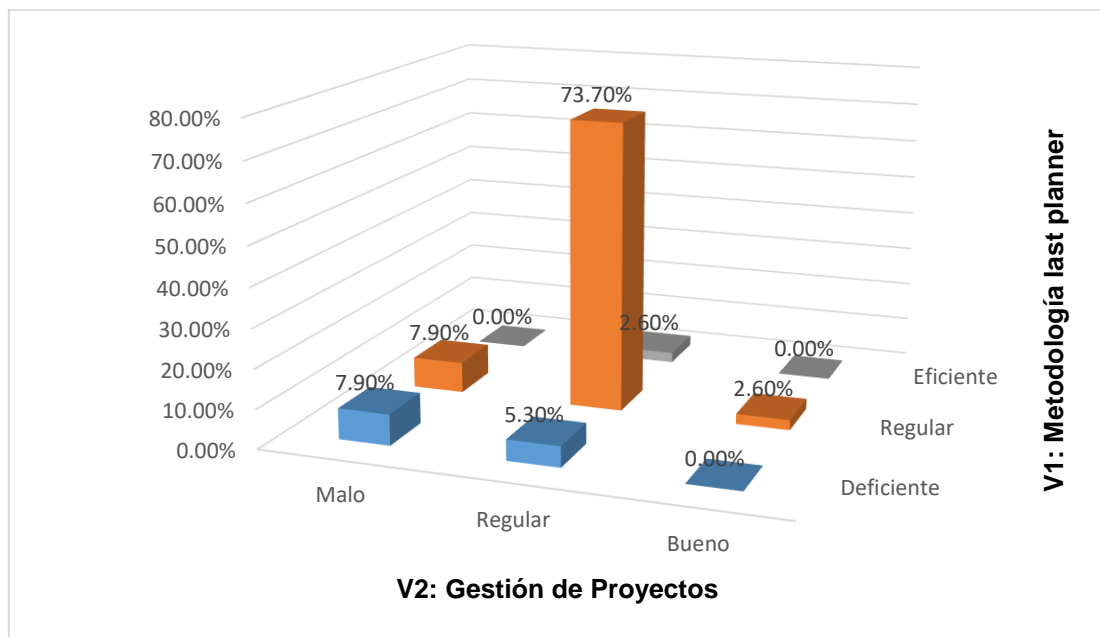
Tabla 6

Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la variable gestión de proyectos

		V2: Gestión de Proyectos				Total
		Malo	Regular	Bueno		
V1: Metodología a last planner	Deficiente	6 (7.9%)	4 (5.3%)	0 (0.0%)	10 (13.2%)	
	Regular	6 (7.9%)	56 (73.7%)	2 (2.6%)	64 (84.2%)	
	Eficiente	0 (0.0%)	2 (2.6%)	0 (0.0%)	2 (2.6%)	
	Total	12 (15.8%)	62 (81.6%)	2 (2.6%)	76 (100%)	

Figura 1

Histograma de la variable Metodología last planner y la variable gestión de proyectos





Con respecto a la tabla 6, se puede apreciar que existe una superior cantidad de admisión registrada en la categoría “Regular” de la variable Metodología Last Planner y en la categoría “Regular” de la variable gestión de proyectos, en la cual se cuenta con 56 respuestas las cuales simbolizan el 73.70 % respecto de lo que abarca el total de las respuestas. En caso contrario, inferior cantidad de asentimiento se localiza entre la categoría “Eficiente” de la variable Metodología Last Planner con los niveles “Malo” y “Bueno” que hacen referencia a la variable gestión de proyectos, del mismo modo en el cruce de la categoría “Deficiente” que muestra la variable de la Metodología Last Planner y la categoría “Bueno”, en este caso de la variable gestión de proyectos, siendo estas cero coincidencias que nos muestra ser el 0,0% del general. Finalmente, en la figura 1 se percibe que en la categoría “Regular” se registra una mayor recurrencia con 62 respuestas el cual tiene una representación de 81.6% del general.

## Análisis descriptivo de la Variable Metodología last planner y la dimensión planificación de la Variable gestión de proyectos

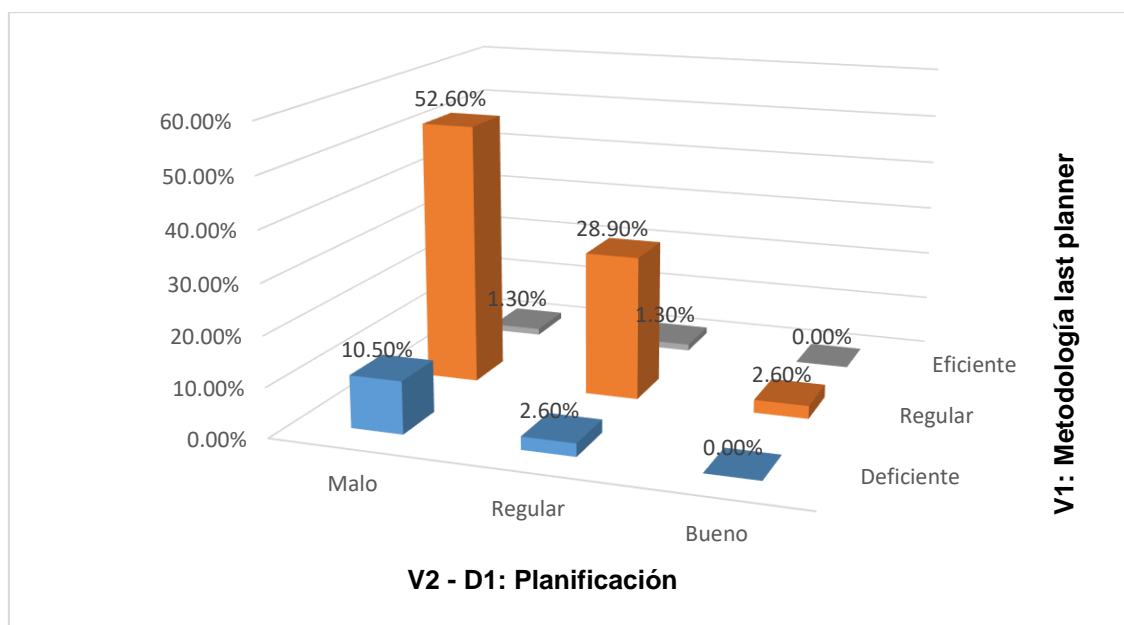
Tabla 7

Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos

		V2 – D1: Planificación			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1:	Deficiente	8 (10.5%)	2 (2.6%)	0 (0.0%)	10 (13.2%)
Metodología	Regular	40 (52.6%)	22 (28.9%)	2 (2.6%)	64 (84.2%)
last planner	Eficiente	1 (1.3%)	1 (1.3%)	0 (0.0%)	2 (2.6%)
	Total	49 (64.5%)	25 (32.9%)	2 (2.6%)	76 (100%)

Figura 2

Histograma de la variable Metodología last planner y la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos



En relación a la tabla 7, podemos apreciar que existe una superior cantidad de asentimiento la cual se encuentra en la categoría “Regular” que

corresponde a la variable Metodología Last Planner y del mismo modo a la categoría "Malo" que pertenece a la dimensión planificación en la cual se encuentra la variable gestión de proyectos, lo cual se cuenta con 40 respuestas por consiguiente simboliza el 52.6% respecto al total de respuestas. En caso contrario, la inferior frecuencia se localiza entre los niveles "Deficiente" y "Eficiente" de la variable Metodología last planner con el nivel "Bueno" de la primera dimensión planificación correspondiente a la variable gestión de proyectos, siendo estas cero coincidencias que representa el 0.0% del total. Finalmente, de la figura 2 se percibe que en la categoría "Regular" de la variable Metodología last planner que representa superior cantidad con un valor de 64 respuestas representando este el 84.2% del general.

## Análisis descriptivo de la Variable Metodología last planner y la dimensión ejecución de la Variable gestión de proyectos

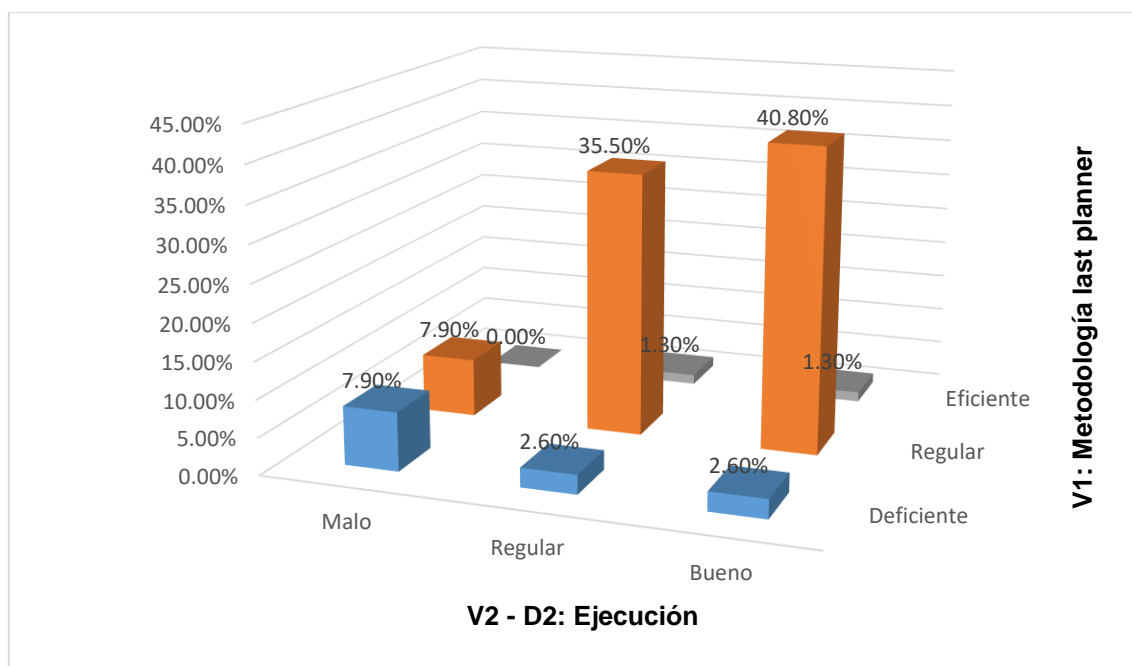
Tabla 8

Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos

		V2 – D2: Ejecución			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1:	Deficiente	6 (7.9%)	2 (2.6%)	2 (2.6%)	10 (13.2%)
Metodología	Regular	6 (7.9%)	27 (35.5%)	31 (40.8%)	64 (84.2%)
a					
last planner	Eficiente	0 (0.0%)	1 (1.3%)	1 (1.3%)	2 (2.6%)
	Total	12 (15.8%)	30 (39.5%)	34 (44.7%)	76 (100%)

Figura 3

Histograma de la variable Metodología last planner y la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos



De la tabla 8, se puede apreciar que existe una considerable repetición entre la categoría “Regular” de la variable Metodología Last Planner y la categoría “Bueno” referente a la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos, la cual cuenta con 31 respuestas el cual en porcentaje representa el 40.8% de respuestas, por otro lado, se tiene como inferior valor de frecuencia en la intercesión de la categoría “Eficiente” de la variable Metodología Last Planner y la categoría “Malo” representa a la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos, los cuales se obtuvo cero el cual representa el 0.0%. Finalmente, en la figura 3 se visualiza detalladamente que en la categoría “Regular” es aquel en donde se marca una elevada frecuencia con un valor de 64 respuestas que simbolizan el 84.2% del general.

## Análisis descriptivo de la Variable Metodología last planner y la dimensión control y seguimiento de la Variable gestión de proyectos

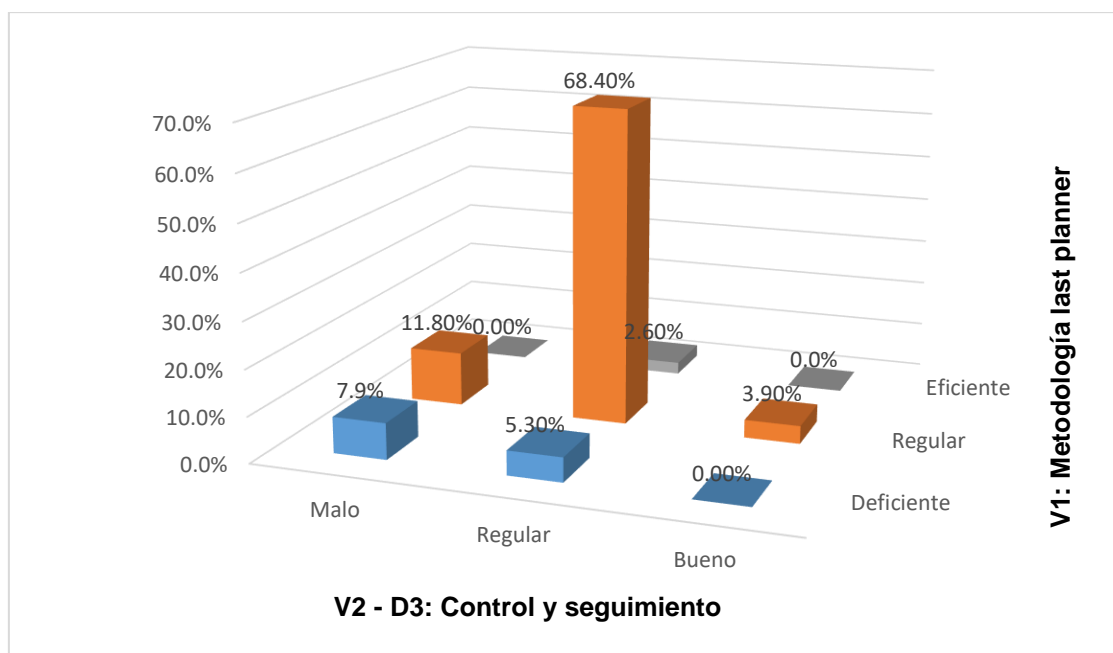
Tabla 9

Tabla de contingencia de la variable Metodología last planner y la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos

		V2 – D3: Control y seguimiento			
		Malo	Regular	Bueno	Total
V1:	Deficiente	6 (7.9%)	4 (5.3%)	0 (0.0%)	10 (13.2%)
Metodología	Regular	9 (11.8%)	52 (68.4%)	3 (3.9%)	64 (84.2%)
a					
last planner	Eficiente	0 (0.0%)	2 (2.6%)	0 (0.0%)	2 (2.6%)
	Total	15 (29.7%)	58 (76.3%)	3 (3.9%)	76 (100%)

Figura 4

Histograma de la variable Metodología last planner y la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos



Conforme a la tabla 9, podemos apreciar la existencia de una considerable acogida la cual se ubica en el cruce de la sub categoría “Regular” el cual pertenece a la variable Metodología Last Planner entre la categoría “Regular” de la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos, con un total de repuestas de 52 los cuales representan el 68.4% concerniente al general de formularios. Asimismo, la menor frecuencia de aprobación se localiza en la categoría “Eficiente” y “Deficiente” de la variable Metodología Last Planner entre las categorías “Malo” y “Bueno” de la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos, los cuales no tienen respuesta simboliza el 0.0% del total. Por último, se puede observar en la figura 4 que en la categoría “Regular” nos muestra la variable Metodología Last Planner, presenta un superior valor de reiteración con 64 repuestas el cual simbolizan el 84.2% del general.

### **Análisis Inferencial**

Con respecto al análisis inferencial, en el documento de Martínez, et al (2014) nos manifestaron que los indicadores simbolizan categoría de conexión que tienen las variables, también están considerados como coeficientes de contingencias de Pawlik, puesto que dará la posibilidad de poder cuantificar la relación como también la intensidad entre las variables, el cual toma como valores que estén dentro de los intervalos 0 y 1, lo cual se tiene a continuación los detalles de los diferentes resultados que se pueden obtener: de 0 – 0.25: Insuficiente o Nula; 0.26 – 0.50: Débil; 0.51 – 0.75: entre Moderada y fuerte; 0.76 – 1.00: Fuerte y perfecta. Del mismo modo, tenemos a Sampieri, Hernández y Mendoza (2018) el cual mide la conexión de las incidencias de las variables.

### **Prueba de Hipótesis**

Planteamiento de la hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Metodología last planner, esta es la que no presenta incidencia significativamente en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

H<sub>1</sub>: Metodología last planner nos muestra una incidencia significativamente en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Contraste de la Hipótesis estadística:

Tabla 10

*Información de ajuste de los modelos para la variable gestión de proyectos*

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud - 2	Chi-cuadrado	gl	Sig
Solo intersección	22.316			
Final	9.399	12.917	2	0.002

En primer lugar, se comprueba que la significancia estadística que se puede apreciar en la tabla 10, cuyo valor se obtuvo es de  $p=0.002$ , siendo este menor a 0.05, por lo cual confirmar que guarda una considerable incidencia de las variables, que para esta situación es la metodología last planner que en la gestión de proyectos. Así mismo, se puede afirmar que está sustentada en el análisis de la regresión ordinal.

Tabla 11

*Prueba Pseudo R cuadrado para la variable gestión de proyectos*

Coefficiente R <sup>2</sup>	Valor
Cox y Snell	0.156
Nagelkerke	0.234
McFadden	0.154

En la tabla 11, se puede visualizar que se obtuvieron 3 coeficientes de R<sup>2</sup> los cuales indican el grado de incidencia que existe entre las variables. Se procedió a analizar el valor de R<sup>2</sup> de Nagelkerke, esto por ser un valor más exacto puesto que determina con su valor la incidencia, y por ser la más factible del valor obtenido de Cox y Snell. El valor de R<sup>2</sup> obtenido es de 0.234 el cual representa en porcentajes 23.4%, en la cual esta es la incidencia que hay entre la variable metodología last planner sobre la variable gestión de proyectos, siendo este escaso pues que el valor obtenido está en el intervalo de 0 a 0.25.



Tabla 12

*Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la variable gestión de proyectos*

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[V2=1	-2.896	2.342	1.52	1	0.216	-7.486	1.694
	]			9				
	[V2=2	2.896	2.342	1.52	1	0.216	-1.694	7.486
	]			9				
Ubicación	[V1=1	-3.305	2.429	1.85	1	0.174	-8.065	1.455
	]			2				
	[V1=2	-0.605	2.347	0.06	1	0.796	-5.206	3.995
	]			7				

Concerniente a la tabla 12, se puede apreciar los valores concernientes a la variable independiente Metodología last planner (este es el coeficiente de regresión estimada), para ello se obtuvo el valor de -0.605, se aprecia que la variable incide en la gestión de proyectos. Asimismo, se visualiza que la variable independiente Metodología last planner tiene un factor de significancia p de 0.796 y el presente coeficiente estimado de la población respectiva (wald) es de 0.067.

Luego del empleo de la regresión logística ordinal se obtiene  $p=0.796$ , estando fuera del límite de tolerancia de 0.05, por lo tanto, consiguiendo prueba suficiente al estar fuera del rango estimado, se reconoce la Hipótesis nula ( $H_0$ ) y procede a rechazar la Hipótesis alterna ( $H_1$ ). Asimismo, se deduce que la variable Metodología last planner no presenta incidencia significativa en la variable gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares que se da en una empresa constructora, Lima 2022.

## Prueba de Hipótesis específica 1:

Planteamiento de Hipótesis estadístico:

H<sub>0</sub>: Metodología last planner no presenta incidencia significativa con respecto a la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

H<sub>1</sub>: Metodología last planner nos muestra incidencia significativa en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 13

*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	12.791			
Final	11.320	1.471	2	0.479

Como punto de partida, procede verificar los factores conseguidos, con respecto a la tabla 13, en la cual se aprecia como valor de  $p=0.479$  que es mayor a 0.05, por lo que, comparando los valores, determinando que la muestra se rige al análisis de regresión ordinal, por lo tanto, se confirma que la hipótesis nula es verdadera, no incide significativamente la variable independiente concerniente a la primera dimensión de la variable dependiente.

Tabla 14

*Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos*

Coefficiente R <sup>2</sup>	Valor
Cox y Snell	0.019
Nagelkerke	0.025
McFadden	0.013

Con respecto a la tabla 14, se detalla los resultados obtenidos del coeficiente R cuadrado, tomándose como valor representante el de Nagelkerke que es 0.025, representando este valor en porcentajes de un 2.5%, dándonos como resultado de esta manera una insuficiente o nula incidencia de la variable independiente concerniente a la primera dimensión de la variable dependiente. Por lo tanto, se afirma que se acepta la hipótesis nula ( $H_0$ ) por consiguiente se rechaza la hipótesis alternativa ( $H_1$ ).

Tabla 15

*Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos*

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[D1V2=1 ]	0.084	1.392	0.004	1	0.952	-2.644	2.813
	[D1V2=2 ]	3.122	1.536	4.128	1	0.042	0.110	6.133
Ubicación	[V1=1]	-1.316	1.602	0.675	1	0.411	-4.456	1.823
n	[V1=2]	-0.421	1.415	0.089	1	0.766	-3.194	2.351

De la tabla 15, se puede apreciar que la estimación con respecto a la variable independiente Metodología last planner tiene como valor -0.421, del mismo modo se aprecia que la variable independiente presenta como factor de significancia  $p=0.755$  y un coeficiente estimado de población (wald) igual a 0.089.

Asimismo, en la situación de la regresión logística ordinal se consiguió un grado de significancia  $p=0.766$ , siendo este superior que el error tolerable de 0.05, por lo consiguiente confirmamos gracias a los valores estadísticos para aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y rechazándose para este caso la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Infiriendo de esta manera que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión planificación de la variable de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

## Prueba de Hipótesis específica 2:

Planteamiento de la hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

H<sub>1</sub>: Metodología last planner incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Contrastación de hipótesis estadísticas:

Tabla 16

*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	27.227			
Final	16.820	10.407	2	0.005

Concerniente a la tabla 16, se consiguió una significancia estadística con un factor de  $p=0.005$ ; siendo este inferior a 0.05, por lo tanto, se da por entendido una destacable existencia de la variable independiente con relación a la segunda dimensión que pertenece a la variable dependiente, asimismo, nos muestra que se rige a los parámetros del análisis de la regresión ordinal.

Tabla 17

*Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos*

Coefficiente R <sup>2</sup>	Valor
Cox y Snell	0.128
Nagelkerke	0.147
McFadden	0.067

Concerniente a la tabla 17, se constata el resultado de tres valores para  $R^2$  los cuales nos señalan la incidencia que existe entre variables. Se toma como factor de  $R^2$  representativo el de Nagelkerke que es de 0.147 el cual representado en porcentajes es 14.7%, siendo este resultado la incidencia de la variable Metodología last planner con respecto a la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos. Este resultado obtenido se encuentra en insuficiente o nula 0 – 0.25.

Tabla 18

*Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos*

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[D2V2=1	-2.321	1.414	2.69	1	0.10	-5.094	0.451
	]			3		1		
	[D2V2=2	-1.79	1.380	0.01	1	0.89	-2.884	2.526
	]			7		7		
Ubicación	[V1=1]	-2.501	1.533	2.65	1	0.10	-5.506	0.505
				9		3		
n	[V1=2]	-0.209	1.400	0.02	1	0.88	-2.953	2.534
				2		1		

Concerniente a la tabla 18, se observa que los factores que guardan conexión a la variable independiente (coeficiente de regresión estimada) se consiguió un factor de -0.209, percibiendo de esta manera incidencia en la dimensión ejecución de la variable dependiente gestión de proyectos, asimismo, se aprecia que el valor de la significancia sobre la variable independiente Metodología last planner se consiguió 0.881 y un factor estimado de población (wald) de 0.022.

Por lo tanto, al emplear los procedimientos estadísticos se consiguió  $p=0.881$ , el cual se realiza la estimación con respecto a los rangos, observando de esta manera que el resultado está fuera del rango de tolerancia de 0.05, existiendo de esta manera sustentación relevante para proceder a aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y por consiguiente se descarta la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Infiriendo de esta

manera que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

### **Prueba de Hipótesis específica 3:**

Planteamiento de hipótesis estadística:

H<sub>0</sub>: Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

H<sub>1</sub>: Metodología last planner incide significativamente en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Contrastación de hipótesis estadística:

Tabla 19

*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	20.305			
Final	10.408	9.897	2	0.007

En la tabla 19, se realiza la comparación de la significancia estadística p, obteniendo un valor de  $p=0.007$ , siendo este inferior a 0.05, por lo que el presente modelo se asocia al análisis de regresión ordinal, afirmando de esta manera la relación de incidencia con la variable independiente en la tercera dimensión concerniente a la variable dependiente.

Tabla 20

*Prueba Pseudo R cuadrado para la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos*

Coeficiente R <sup>2</sup>	Valor
Cox y Snell	0.112
Nagelkerke	0.167
McFadden	0.100

Concerniente a la tabla 20, se contó con los resultados para R<sup>2</sup>, tomándose el de Nagelkerke que es de 0.167 el cual representa un porcentaje de 16.7%, siendo ese valor la incidencia que hay entre la variable Metodología last planner entre la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos. Por lo tanto, este valor se encuentra en una relación de insuficiente o nula puesto que se localiza dentro del intervalo de 0 – 0.25.

Tabla 21

*Prueba no paramétrica de la estimación de la incidencia de la variable Metodología last planner en la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos*

		Estimación	Desv. Error	Wald	g	Sig	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[D3V2=1	-2.461	1.964	1.571	1	0.21	-6.310	1.388
	]					0		
	[D3V2=2	2.461	1.964	1.571	1	0.21	-1.388	6.310
	]					0		
Ubicación	[V1=1]	-2.875	2.066	1.936	1	0.16	-6.924	1.175
						4		
n	[V1=2]	-0.627	1.970	0.101	1	0.75	-4.487	3.234
						0		

En la tabla 21, se puede apreciar la valoración concerniente a la variable independiente Metodología last planner (coeficiente de regresión estimada) consiguiendo como resultado el valor de -0.627, en la cual se percibe incidencia en la dimensión control y seguimiento de la variable dependiente gestión de

proyectos, asimismo se consiguió como valor de significancia p el valor de 0.750 con respecto a la variable independiente y un coeficiente estimado de población (wald) de 0.101.

De esta manera al obtener un resultado de  $p=0.750$  por medio del empleo de la regresión logística ordinal y estando fuera del rango de tolerancia de 0.05, al existir sustento necesario, se procede a aceptar la hipótesis nula ( $H_0$ ) en tal sentido se procede a rechazar la hipótesis alterna ( $H_1$ ). Por consiguiente, llega a inducir que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.



## V. DISCUSIÓN

### Respecto al Objetivo General

Los resultados conseguidos que deja el análisis descriptivo precisan que la existe una superior cantidad de frecuencia registrada se localiza en la categoría “Regular” de la variable Metodología last planner y en la categoría “Regular” de la variable gestión de proyectos, por otro lado, la de menor cantidad de asentimiento se ubica en el encuentro de la categoría “Eficiente” de la variable Metodología last planner con la categoría “Malo” y “Bueno” de la variable gestión de proyectos, del mismo modo localizados en la categoría “Deficiente” de la variable Metodología last planner y la categoría “Bueno” de la variable gestión de proyectos.

Del mismo modo en el análisis inferencial se consiguió los resultados con respecto al factor de  $R^2$  de Nagelkerke de 0.234 representando un porcentaje de 23.4%, estando este valor dentro del intervalo de 0 - 0.25 lo cual es una relación insuficiente o nula, esto concerniente a la incidencia de la variable Metodología last planner en la variable gestión de proyectos. Asimismo, se consiguió como resultado una significancia  $p=0.796$  siendo este superior al rango de 0.05, por lo que se puede inferir que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la variable gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Los resultados obtenidos, están en concordancia con el resultado obtenido por Ocaña (2018), en el cual en su investigación concluyo que al aplicar la mira PMBOOK aumento la producción en la compañía Soltrak S.A. y del mismo modo se consigue al aplicar en la gestión de proyectos un crecimiento en la eficacia en la organización antes mencionada. Asimismo, esta armoniza con la investigación de Ureta (2018) concerniente a llevar a cabo la metodología last planner hacia trabajos en edificación a través de la aplicación de técnicas de información, en la cual concluyó que el correcto empleo de la gestión de información permite conseguir la utilización de datos en los diferentes procesos

dentro de la organización, de la misma manera con acortar los tiempos de las actividades principales y secundarias. Del mismo modo, Cornejo et. al. (2017) en su investigación adecuación del last planner en labores de concreto armado en proyectos de edificación industrial, en la cual propone la aplicación del sistema last planner, adaptando de esta manera a las etapas en un plazo corto de tiempo, programación de corta duración de días, programaciones a mediana duración está comprendida en semanas de esta manera mejorando el sistema en las diferentes actividades.

Concerniente al concepto de Metodología last planner, según Botero y Álvarez (2015), en la cual sustenta la presente metodología que es un sistema en la cual introduce aparte de la planificación maestra de la obra, que tradicionalmente se realizaba, complementada ahora con planificaciones intermedias y semanales, realizando un continuo seguimiento de lo programado mediante un indicador PAC (Porcentaje de asignaciones completadas). El equipo de trabajo que los plantea es considerado como el “último planificador”, esta denominación se debe a que cumple la función como grupo de poder identificar las restricciones y dar con la solución oportuna mediante un análisis riguroso. Asimismo, Power et. al. (2021) refirieron que last planner System (LPS) es un instrumento importante para Lean Construcción, en la cual es una etapa de valor que da como primordial el desempeño de la ruta de trabajo y disminuir los desperdicios de los proyectos de construcción, influyendo de esta manera positivamente en la sostenibilidad económica y medioambiental de la construcción. A su vez, Ballard et. al. (2020) refirieron que la metodología Last Planner System inicio tomando forma a partir de 1992, su aplicación se centra en el monitoreo y la planificación de las labores. También nos permite cumplir las metas que posee la organización, llevándose a cabo con un seguimiento de cada etapa dándose una gestión conservadora. A inicio del año 2000, la metodología comenzó a formar parte del campo de los controles del proyecto; por lo tanto, al momento de aplicar la planificación para la recolección de datos para hacer los cronogramas de fase, estando fuera de la responsabilidad de obtener las metas y controlar el avance la metodología. La interrelación conformada entre el control de proyectos que se encuentra dentro de la gestión y el control de producción conformada por la metodología, presenta

inconveniente. Muy por el contrario, en vez de limitar la programación del control de los proyectos a pautas y elementos de duraciones prolongadas, se siguen elaborando al detalle siendo estos muy engorrosos, no existiendo una fluida comunicación con quienes los realizan, haciendo de esta manera mucho más dificultosos de lo habitual los proyectos. Del mismo modo, Chiu y Cousins (2020) precisaron que la técnica de control de producción Last Planner concede que el grupo de colaboradores del proyecto se reúnan con la finalidad de poder compenetrar los trabajos, obteniendo una mejora en el flujo llegando a la optimización. Last Planner es usada en distintas situaciones, diferentes complejidades y etapas de un proyecto, la metodología en mención está asociada con recurrencia al Lean para la construcción, existen distintos beneficios que se obtiene al implementar la metodología en la parte de diseño de un proyecto. En el ámbito del control y la planificación de la producción se observa una mejora, existiendo un aumento en la participación de los colaboradores en la toma de decisiones obteniendo resultados favorables de la metodología Last Planner. Finalmente, nos indica Cary (2018) sostuvo que la metodología Last Planner es considerado como individuo o conjunto de personas que asigna las labores a los trabajadores directamente. Se modifican los sistemas tradicionales en la cual se debe integrar nuevos participantes lo que nos permitirá poder llegar a los objetivos trazados inicialmente en la planificación puede ser por medio de nuevo personal, contratistas, entre otros.

### **Respecto al Objetivo Especifico 1**

Los resultados que fueron obtenidos al realizar el análisis descriptivo indican una superior cantidad de aceptación concerniente en la categoría “Regular” que corresponde a la variable Metodología last planner y por consiguiente con la categoría “Malo” de acuerdo a la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos. Por otro lado, el inferior asentimiento se localiza entre las categorías “Deficiente” y “Eficiente” de la variable Metodología last planner con la categoría “Bueno” de la primera dimensión planificación correspondiente a la variable gestión de proyectos.

Del mismo modo, del análisis inferencial se obtuvo como factor para el valor de  $R^2$  de Nagelkerke de 0.025, el cual representando en porcentajes es 2.5%, dándonos como resultado de esta manera una insuficiente o nula incidencia de la variable independiente con respecto a la primera dimensión de la variable dependiente. De la misma manera, en situación de la regresión logística ordinal de significancia se obtuvo  $p=0.766$ , estando fuera de los límites de tolerancia de 0.05, por lo que se infiere de esta manera que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Del mismo modo, los resultados alcanzados tienen concordancia a la investigación de Alegre (2017) concernientes a la gestión de proyectos y su conexión con la parte financiera en una empresa constructora en la cual se resaltan las diferentes herramientas que permiten obtener una óptima programación en el perfeccionamiento de las fases o etapas de manera positiva en la planificación de la ejecución de trabajos diarios, de esta manera consiguiendo una mejora significativa en la confiabilidad de la planificación por medio de un conveniente flujo en la productividad, garantizando que se cumplan las metas diarias de cada partida. Se aplicó para esta situación un tren de acciones a llevarse a cabo detalladamente consiguiendo una planeación semanal, permitiendo resaltar las distintas restricciones, de esta manera el avance en el desarrollo de la obra tuvo un efecto favorable. Por otro lado, Velasco (2018) llegó a la conclusión que la implementación de herramientas como lean construcción mostró una mejora en los indicadores relacionados con la planificación de la gestión de proyectos, permitiéndole analizar la conexión que existe con la gestión de proyectos. Así mismo, Ureta (2018) concluyó que su investigación la capacidad que tiene el sistema last planner en la mejora de la planificación de proyectos al momento de desarrollar las distintas etapas de la construcción.

Concernientes al concepto de la dimensión planificación de la variable gestión de proyectos según Mojica et al. (2016) manifestaron en que la fase en la cual se presentan una serie de habilidades y herramientas que permitirán

lograr los objetivos trazados por la empresa con las garantías del caso, por lo tanto, la etapa de la planificación es una serie de operaciones que trabajan conjuntamente, permitiéndole a la organización poder fijar apropiadamente, planificar las actividades y el desarrollo de las tareas. De la misma manera, Giraldo et al. (2018) se refirió que es la etapa en la que se debe instaurar los objetivos del proyecto e identificar cuáles serán las herramientas o acción a tomar para alcanzarlos. De igual manera, Bani et al (2018) en la cual afirmaron que se decide con anticipo lo que se tiene que realizar, quien lo tiene que realizar, y como se debe de realizar. Por lo tanto, es la fase en la que se debe determinar las acciones con el propósito de concretar las metas que se tiene con respecto a un proyecto. Igualmente, Bohórquez et. al. (2018) expresaron que la planificación es una etapa donde aplicamos los conocimientos, destrezas, ingenio y herramientas, trabajando conjuntamente en un proyecto o en diferentes labores que se realicen en la organización, por lo tanto la planificación es considerada una de las fases importantes en la programación de un proyecto lo cual será necesaria para obtener la finalidad esperada, basándose en establecer las metas a conseguir, puesto que la planificación tiene vital importancia en la empresa, siendo este el soporte de la gerencia de la organización, teniendo el propósito de agregar valor a los procesos y por consiguiente a la empresa como entidad, siendo su intervención más asertiva.

## **Respecto al Objetivo Especifico 2**

Los resultados que se obtuvieron al realizar el análisis descriptivo indican una superior cantidad frecuencia en la intersección entre la categoría “Regular” de la variable Metodología last planner y la categoría “Bueno” de la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos, por otro lado, se tiene como menor valor de repeticiones en la intersección de la categoría “Eficiente” de la variable Metodología last planner y de la categoría “Malo” de la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos.

Del mismo modo, del análisis inferencial se consiguió como factor para el valor de  $R^2$  de Nagelkerke de 0.147 el cual representa un porcentaje de 14.7%,

siendo ese valor la incidencia que hay entre la variable Metodología last planner sobre la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos. Del mismo modo, en la situación de la regresión logística ordinal de significancia se alcanzó como resultado  $p=0.881$ , siendo este mayor al error significativo de 0.05, por consiguiente, se infiere que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Respecto a la ejecución Alves y Mafra (2016) en su estudio de investigación el ultimo planificador en la construcción de un edificio, esto a través del empleo de la metodología last planner, concluyo que al utilizar el last planner específicamente en programaciones de tiempos cortos sean estos semanales se consiguen resultados favorables aportando un valor favorable en la ejecución de las labores o partidas de una obra. Del mismo modo esta Marín (2018) en su investigación la relevancia que tiene la metodología last planner en las obras de infraestructuras, sostuvo que al plantear la aplicación de la metodología consiguieron resultados significativos y un aumento en la productividad incidiendo directamente en la ejecución, reduciéndose los tiempos de cada actividad, dando una mejora continua a la organización en su totalidad

Concerniente a la conceptualización de la dimensión ejecución de la variable gestión de proyectos según, Suárez et al. (2019) definió como aquella etapa en la que se lleva a cabo las labores y se precisan el grupo de detalles que conforman el proyecto con la necesaria indagación para la factibilidad de la construcción y también considerando las etapas de cada trabajo a entregar. De igual manera, Medina e Ingoluque (2018) precisaron que ejecución se encuentra regida por la regla de eficiencia y rendimiento en el cual tiene como parámetros el tiempo, costos y objetivos físicos; siendo esta etapa el lugar donde se amplifica este proceso. De modo similar, Brandalise (2017) expresó que la etapa de la ejecución de las actividades en particular, se debe aplicar un plan para el manejo correcto de la ejecución del proyecto, mediante un planeamiento que fijara la programación y el control permitiendo conseguir de esta manera el seguimiento y contraste del nivel en el que se encuentra el proyecto.

### **Respecto al Objetivo Especifico 3**

Los resultados que fueron obtenidos al realizar el análisis descriptivo indican que se detalla con superior frecuencia en aprobación ubicado en el cruce de la categoría “Regular” el cual pertenece a la variable Metodología last planner entre la categoría “Regular” de la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos. Asimismo, la inferior frecuencia de asentimiento se localiza en las categorías “Eficiente” y “Deficiente” de la variable Metodología last planner entre las categorías “Malo” y “Bueno” de la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos.

Del mismo modo, del análisis inferencial se consiguió como factor para el valor de  $R^2$  de Nagelkerke de 0.167 el cual representa un porcentaje de 16.7%, siendo ese valor la incidencia que hay entre la variable Metodología last planner en la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos. Del mismo modo, en el caso de la regresión logística ordinal de significancia se alcanzó como resultado  $p=0.750$ , siendo este mayor al error significativo de 0.05, por consiguiente, se infiere que la variable Metodología last planner no incide significativamente en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

Concerniente al control y seguimiento de los resultados obtenidos, Fernandez (2019) en su investigación aplicación de last planner en la dirección de proyectos de instalación de tuberías de relave, sostuvo que se debe utilizar las herramientas de gestión sencillas como es el caso de last planner, el cual permite incorporar a todos los involucrados en la etapa de gestión, permitiendo disminuir las restricciones significativamente para obtener mejores resultados y un óptimo control y seguimientos de las actividades diarias. Así mismo, Lagos (2017) en su investigación incorporando herramientas para la mejora de la dirección de proyectos con la metodología last planner, en la cual al utilizar esta metodología consiguió una mejora en el control y seguimiento en el progreso de las obras y la gestión necesaria para el manejo información, analizando partidas de corta duración.

Concerniente a la conceptualización de la dimensión control y seguimiento de la variable gestión de proyectos según, Aredo (2016), definió como el acto de realizar la verificación o monitoreo de las distintas etapas por medio de un seguimiento minucioso y exhaustivo, controlando que se realice acorde a lo establecido en la planificación del proyecto, permitiendo de esta manera establecer las metas, del mismo modo se consigue absolver dudas o corregir los inconvenientes que se presente en tiempo real, siendo esto aplicable en todo el desarrollo del proyecto, esto puede ser un reto puesto que se presentaran dificultades constantemente en la ejecución del proyecto, resolviéndose las rutas críticas acorde a los avances que se den en el proyecto, gracias a este proceso se consigue una adecuada gestión de productividad obteniendo proyectos de calidad y el cumplimiento de los plazos acordados para cada actividad. De la misma forma, tanto Hyun (2019) como Ocaña (2018) precisaron que es la fase necesaria para conseguir tener una visión del panorama in situ del avance del proyecto desempeñando un seguimiento detallado y ordenado, analizando el progreso cumplimiento de las especificaciones del proyecto, identificando cada uno de las áreas necesarias para poder realizar los cambios a tiempo y aplicar las correcciones en el momento indicado. En otras palabras, el seguimiento consiste en recopilar la información suficiente que nos permita llevar a cabo la funciones y comunicar las diferentes decisiones que se tomen concernientes al avance del proyecto. Por otro lado, tenemos al control que se refiere a la comparación detallada del desempeño real con lo programado, obteniendo estimar la tendencia para proceder a mejorar las diferentes partidas, observando los cambios, estudiando las posibles opciones de corrección según sea el caso.

### **Respecto a la Metodología de Investigación**

Concerniente a esta investigación la metodología empleada concediendo examinar lo que opinan los trabajadores de la organización en análisis con relación a su desenvolvimiento en la Planificación, Ejecución y Control y Seguimiento de las labores llevados a cabo por medio de una correcta recopilación de datos con un apropiado instrumento que paso por una rigurosa



validado de expertos. Por medio de ello se ha logrado identificar el nivel de influencia que existe con relación a la Metodología last planner en la gestión de proyectos esto se consiguió a través de un análisis estadístico con la utilización del Software SPSS. Asimismo, se puede afirmar que existe una fragilidad que se debe tener en cuenta al momento de tomar las encuestas, pues nos encontramos con la coyuntura o el contexto en el que se ubica la organización con respecto a los colaboradores, ya que puede existir un trato indebido hacia ellos, de esta manera pudiendo actuar negativamente, evaluando con puntos muy bajos las preguntas formuladas en el instrumento de evaluación, por ello perjudicando la veracidad de las respuestas y por ende los resultados que obtengamos, no siendo objetivos.

Asimismo, concerniente al campo sociológico, se refiere a la formulación de la herramienta para la recopilación de información que nos permitirá analizar para la obtención de resultados, contribuyendo de esta manera a la expansión de la competencia sea este para la investigación científica como para la Metodología last planner y su predominancia en la gestión de proyectos, reflejando asimismo la importancia de aplicar una metodología científica que permita dar solución a los diferentes retos que se presentan constantemente para lograr los objetivos de la empresa, siendo esta de manera eficaz y eficientes en la gestión de proyectos.

Por otro lado, es sustancial alegar que las dimensiones que fueron tomados en esta investigación para la operacionalización de variables no llegan a abarcar por completo en toda la extensión, es por tal motivo que en posteriores investigaciones se puede llegar a considerar las dimensiones que no llegaron a ser mencionadas. Finalmente, las dimensiones que fueron consideradas en esta investigación cumplieron con las finalidades primordiales del investigador.

## VII. CONCLUSIONES

**Primera** Se concluye que la Metodología last planner incide significativamente en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. Puesto que se llegó a obtener un factor de  $R^2$  de Nagelkerke de 23.4% siendo un grado muy bajo y marca que con este valor se encuentra en una relación inferior o nula respecto de la variable independiente con la variable dependiente.

**Segundo** La Metodología last planner también presenta incidencia significativa en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. Se llegó a obtener un  $R^2$  de Nagelkerke igual a 2.5% este resultado nos indica que la relación existente es inferior o nula concerniente de la variable independiente con la dimensión planificación.

**Tercero** Metodología last planner incide significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. Se llegó a obtener un factor de  $R^2$  de Nagelkerke de 14.7% siendo un grado inferior, en la cual dándonos un indicativo de que no se está empleando de manera adecuado en la ejecución, nos da una relación inferior o nula respecto de la variable independiente sobre la dimensión ejecución.

**Cuarta** Metodología last planner presenta incidencia significativa en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022. Se obtuvo un valor de  $R^2$  de Nagelkerke de 16.7%, siendo un nivel bajo en la cual dándonos un indicativo de que no se está empleando de manera adecuado en la ejecución, nos da una relación inferior concerniente de la variable independiente sobre la dimensión control y seguimiento.

## VIII. RECOMENDACIONES

**Primera** Se recomienda aumentar el grado de incidencia a la gerencia de proyectos y los ingenieros responsables de las labores de la organización para mejorar los gestión en los diferentes labores que realizan, del mismo modo en investigación aumentando la importancia concerniente a la utilización la Metodología last planner y ponerlo en práctica en la gestión de proyectos en los distintos procesos dando un mejor manejo de cada uno de los recursos de la empresa, asimismo aumentar el nivel de conexión de la metodología last planner en la gestión de proyectos. Por otro lado, se debe identificar al último planificador que permita tener un control completo de las actividades y poder plantear el plan maestro, plan intermedio y semanal. Del mismo modo, los colaboradores estarán más involucrados en conseguir los distintos objetivos de tiene la empresa.

**Segunda** Se recomienda el aumentar la incidencia para obtener una mejor correspondencia que incide entre la variable independiente en la dimensión planificación de la gestión de proyectos, que las distintas áreas de planificación, rendimiento, diseño, den capacitaciones e charlas informativas constantemente a los colaboradores, esto concerniente a toda la parte operativa, consiguiendo de esta manera disminuir las rutas críticas, cumpliendo las fases o etapas, cumpliendo las metas de la empresa, asimismo obteniendo una estandarización de la calidad y consiguiendo una planificación favorable.

**Tercera** Se recomienda para aumentar el nivel de correlación la metodología last planner y la segunda dimensión que los ingenieros residentes y supervisores que están encargados de la ejecución de los proyectos realicen constantes capacitaciones, del mismo modo poder realizar charlas informativas a los colaboradores a su cargo, alcanzando los objetivos de la organización y poder emplear adecuadamente la

metodología last planner, consiguiendo disminuir sustancialmente los obstáculos que puedan percibirse en la ejecución y que los operarios estén cómodos al desarrollar sus actividades diarias.

**Cuarta** Se recomienda para mejorar la incidencia concerniente a la dimensión control y seguimiento, que los ingenieros responsables de las áreas de presupuestos a tener mayor conocimiento y control del costo de materiales, del mismo modo, acciones correctivas, contar con nuevos proveedores y mantener actualizado la información y tener como referencia instituciones líderes con respecto a esta área. Por otro lado, se sugiere que los profesionales responsables del avance en campo, de calidad, supervisores y otros que tengan a su cargo personal, tengan un constante control y seguimiento del cronograma y avance de las actividades diarias ejecutadas. Finalmente, se sugiere a la gerencia de proyectos tener un aumento en el control de las actividades, identificando de manera temprana los procesos críticos, mejorando la incidencia de la variable independiente en la tercera dimensión de la gestión de proyectos.

## REFERENCIAS

- Alegre, M. (2017). Gestión de proyectos y su relación con la rentabilidad en la empresa constructora Mejesa S.R.L., Lima 2017. Universidad Cesar Vallejo. Perú. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30506>
- Alves, T. & Maфра, V. (2016). La importancia del sistema Last Planner para la construcción civil. Congresso Técnico Científico da Engenharia eAL da Agronomia – CONTECC'2016. Brasil. Recuperado de: <https://www.confeca.org.br/sites/default/files/uploadsimce/contecc2016/civil/a%20importancia%20do%20sistema%20last%20planner%20para%20construcao%20civil.pdf>
- 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. Recuperado de: <http://revistas.ucv.edu.pe/index.php/INNOVACION/article/view/982>.
- Assem, A. y Zraunig, M. (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
- Ballard, G. et al (2020) Extending the Last Planner System® to the Entire Project. Lean Construction Journal 2020 pp 42-77 (submitted 29Feb2020; Accepted 14July2020) [www.leanconstructionjournal.org](http://www.leanconstructionjournal.org). Recuperado de: <https://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=58307db8-d71d-4000-bdd8-7afae4a9621%40sessionmgr4007>
- Bani, B. et al. (2018). Investigating the Synergy of Integrated Project Delivery and Building Information Modeling in the Conservation of the Architectural

- Heritage. *Journal of Contemporary Urban Affairs*. Vol. 2 (3), 67– 77.  
<https://doi.org/10.25034/ijcua.2018.472>
- Barco, B. y Carrasco, A. (2018) Explicaciones causales en la investigación cualitativa: elección escolar en Chile. *Revista Redalyc*. Vol. 11, (1), 47-50.  
Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281057478009>.
- Brandalise, D. (2017) A Importância do Gerenciamento do Tempo em Projetos de Construção Civil. Rio de Janeiro Janeiro/2017. Trabalho apresentado ao curso MBA em Gerenciamento de Projetos. Recuperado de: <http://www.fgv.br/network/tcchandler.axd?TCCID=5693>
- Bohórquez, J. et al. (2018). Planificación de recursos humanos a partir de la simulación del proceso constructivo en modelos BIM 5D. *Revista Scielo*. Vol 4 (1), 252-267. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v14n1/1900-3803-entra-14-01-252.pdf>
- Botero, L. & Álvarez, M. (2015). Last planner, un avance en la planificación y control de proyectos de construcción. *Revista científica de ingeniería*. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/852/85201708.pdf>
- Campos, C. & Guadaña, O. (2019). Implementación del sistema Last Planner en construcción de puentes metálicos. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. Recuperado de: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648611/CamposD\\_C.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648611/CamposD_C.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- 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/>
- Cary, W. (2018). Supervisión y control de obras de edificación bajo los enfoques de Lean Construcción y del PMI. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. Recuperado de: <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/626387>

- Chiu, S., y Cousins, B (2020). Last Planner System® in Design. Lean Construction Journal 2020 pp 78-99 (submitted 10May2020; Accepted 24Sept2020) [www.leanconstructionjournal.org](http://www.leanconstructionjournal.org). Recuperado de: <https://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=d6709a7a-d11e-44e5-8dd8-3ceca03cd8db%40sessionmgr4007>
- Cornejo, K.; Gonzales, F. y Tapia, V. (2017) Implementación de Last Planner system en actividades de concreto armado para proyectos de edificación industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. Recuperado de: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623900/Cornejo\\_lk.pdf?sequence=13](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623900/Cornejo_lk.pdf?sequence=13)
- Cortés, A. (2016). Creación Modelo de Gestión: Beneficios para Proyectos de TIC, Infraestructura Física y Mejoramiento Organizacional. amazonia investiga, 84-85. Revista Amazonía investiga. Recuperada de: <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/706>
- Costas, J. et al. (2015). Applying Goldratt's Theory of Constraints to reduce the Bullwhip Effect through agent-based modeling. Expert Systems with Applications, 42(4), pp. 2049–2060. Recuperado de: DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2014.10.022>
- Daniel, E., Pasquire, C., Dickens, G., & Ballard, H. (2017). The relationship between the Last Planner® System and collaborative planning practice in UK construction. Engineering, Construction and Architectural Management. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/2436/622921>
- De la Peña, G. y Velázquez, R. (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. Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142018000200003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200003)

- Del Solar, P. et al. (2021). Collaborative work tools in Spanish construction sector. Best practice proposal to implement Last Planner System (LPS). *Informes de la construcción*, ISSN 0020-0883, Vol. 73, N°. 561, 2021. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890955>
- Díaz, V. (2015) Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Revista Scielo*. Vol. 14 (1), 115-121. Recuperado de: [dx.doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10](https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10)
- Domínguez, V y López, M (2016). Teoría General de Sistemas, un enfoque práctico. *TECNOCENCIA Chihuahua*, 10 (3), 125-132. Recuperado de: <https://148.229.0.27/index.php/tecnociencia/article/view/174>
- Dubuc, E. (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. Recuperado de: <http://revistaenfoces.org>.
- El Samad G., et al. (2017). "Last Planner System – The Need for New Metrics" (artículo científico) In: *LC3 2017 Volume II – Proceedings of the 25th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, Walsh, K., Sacks, R., Brilakis, I. (eds.), Heraklion, Greece, pp. 637-644. DOI: <https://doi.org/10.24928/2017/0218>. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/318519603\\_Last\\_Planner\\_System\\_-\\_the\\_Need\\_for\\_New\\_Metrics](https://www.researchgate.net/publication/318519603_Last_Planner_System_-_the_Need_for_New_Metrics)
- Esquivel, C. (2019). Propuesta de un Sistema de Gestión de Calidad, en la ejecución de obras públicas. *Revista Científica Investigación Andina*. Vol. 19 (1). Recuperada de: <https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/RCIA/article/view/738>
- Ezzeddine, A. et al. (2019). "Singularity Functions to Enhance Monitoring in the Last Planner System" In: *Proc. 27th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, Pasquire C. and



Hamzeh F.R. (ed.), Dublin, Ireland, pp. 287-298. Recuperado de: <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachment-610486bce36d-43c1-b1b8-45bc3411a82e.pdf>

Fernandez, E. (2019). Aplicación de last planner y el pmi, en la dirección del proyecto instalación de tuberías de relave, empresa minera los quenuales. Universidad Peruana del Centro. Perú. Extraído de: <http://repositorio.upecen.edu.pe/handle/UPECEN/180>

Fosse, R., & Ballard, G. (2016). Lean design management in practice with the last planner system. In Proceedings of the 24th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Boston, EE. UU. Recuperado de: <https://iglcstorage.blob.core.windows.net/papers/attachmentc755b9f6-8601-4102-987b-17305833c656.pdf>

García, G. (2018). La crisis desde la teoría de sistemas. Claridades Revista de Filosofía. DOI: 10.24310 / Claridadescrf.v1i0.3944. Recuperada de: <https://revistas.uma.es/index.php/claridades/article/view/3944>

Giraldo, G., Castañeda, J., Correa, O. y Sánchez, J. (2018). Diagnóstico de prácticas de iniciación y planeación en gerencia de proyectos en pymes del sector de la construcción. Revista EAN, 55-83. Doi: <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2018>

Guzmán, P. (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](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/62041/TFM_Aaron_Motilla.pdf?sequence=1).

Hamzeh, F., Zankoul, E. y El Sakka, F. (2016). Removing Constraints to Make TasksReady in Weekly Work Planning. (Artículo científico) Procedia Engineering 2016 164:68-74. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.593>

Harot, N. et al. (2017), Project management practice and its effects on project success in Malaysian construction industry. Revista ICACE. Vol. 291. Recuperado de: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757899X/291/1/012008>

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. Recuperado de: <http://www.biblioteca.cij.gob.mx>

Herrera, G. et al. (2017) Theory of constraints model with optimization and simulation considerations - A case study. Revista Espacio. Vol. 39 (3). Recuperado de: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/a18v39n03p10.pdf>

Hyun, H. et al., (2019) Integrated design process for modular construction projects to reduce rework. MDPI magazine, Vol. 12 (2), 530. Recuperado de: <https://doi.org/10.3390/su12020530>

Khanh, H. & Kim, S. (2016). A survey on production planning system in construction projects based on Last Planner System. KSCE Journal of Civil Engineering, 20(1), 1-11. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12205-015-1412-y>

Lagos, C. (2017) Desarrollo e implementación de herramientas para el mejoramiento de la gestión de la información de Last Planner. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Recuperado de: <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/21403>

Lledó, P. (2017). Director de Proyectos: Cómo aprobar el examene PMP sin moririen el intento. ItService. Revista Redalyc. Recuperado de:

[http://www.celltp.com/bibhab/biblioteca/Director%20de%20Proyectos%20\(P.%20Lled%C3%B3\)](http://www.celltp.com/bibhab/biblioteca/Director%20de%20Proyectos%20(P.%20Lled%C3%B3))

Lore, K. et al. (2019). Panorama general de la gerencia de proyectos: una mirada en Panamá. *Revista De Iniciación Científica*, 5(1), 52-56. Doi: <https://doi.org/10.33412/rev-ric.v5.1.2236>

Mannan, A., Sekhar, S. y Fatima, A. (2015). A Systematic Approach Of Construction Management Based On Last Planner System And Its Implementation In The Construction Industry (artículo científico) *Journal of Construction Engineering and Project Management*. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.6106/JCEPM.2015.5.2.011>

Marín, P. (2018). Metodologías de programación en construcción de obras implementado Last Planner System. Benemérita. Universidad Autónoma de Puebla. México. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12371/7394>

Martín, J. (2019). *Ciencias de la complejidad: Teoría General de Sistemas, Pensamiento Sistémico y sus aplicaciones prácticas*. España. Recuperado de: [https://books.google.com.pe/books?id=9QuBDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9QuBDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

Maslan, D. (2019). Implementing Weekly Work Plan Lab into CM 214 – Residential Construction. (Artículo científico) *Construction Management*. Recuperado de: <https://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1329&context=cmisp>

Medina, E. & Ingaluque, S. (2018) Factores que influyen en el nivel de cumplimiento de la ejecución de obras públicas por contrata en las municipalidades distritales de la región de Puno, 2014. (Artículo científico) *Revista Ciencia Y Tecnología para el Desarrollo-UJCM* 2018; 4(7):42-51. Recuperado de: <https://doi.org/10.47712/rd.2020.v5i1.72>

- Mojica, A. et al., (2016) Planificación y control de proyectos aplicando - Building Information Modelingll un estudio de caso. Revista Redalyc. Vol. 20 (1), pp. 34-45. Recuperada de: <https://www.redalyc.org/pdf/467/46750927004.pdf>.
- Ocaña, G. (2018). Gestión de proyectos basado en la guía Pmbook para incrementar la productividad de la empresa Soltrak s.a. 2018. Universidad Privada del Norte, Lima, Perú. Recuperado de: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/14485/Gerardo%20Oca%c3%b1a%20Corzo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Peralta, E. (2016). Teoría general de los sistemas aplicada a modelos de gestión. Aglala. 7 (1), 122-145. Doi: <https://doi.org/10.22519/22157360.901>, <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/901>
- Power W., Sinnott D. y Lynch P. (2021) Evaluating the Efficacy of a Dedicated Last Planner System Facilitator to Enhance Construction Productivity (artículo científico) Revista Construction Economics and Building, Vol 21, Iss 3 (2021). Recuperado de: <https://doaj.org/article/0f526d25a8b94dd88d05e9cffc27ab0>
- Priven, V., & Sacks, R. (2015). Effects of the last planner system on social networksamong construction trade crews. Journal of construction engineering andmanagement, 141(6), 04015006. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/272365122\\_Effects\\_of\\_the\\_Last\\_Planner\\_System\\_on\\_Social\\_Networks\\_among\\_Construction\\_Trade\\_Crews](https://www.researchgate.net/publication/272365122_Effects_of_the_Last_Planner_System_on_Social_Networks_among_Construction_Trade_Crews)
- Project Management Institute (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). EE. UU.: Newtown Square, PA: Project Management Institute.Recuperado de: [https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia\\_de\\_los\\_fundamentos\\_para\\_la\\_direccion\\_de\\_proyectos-pmbok\\_5ta\\_edicion\\_espanol.pdf](https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos-pmbok_5ta_edicion_espanol.pdf)

- Rodríguez, F. (2017). Plan estratégico para la empresa constructora en obras civiles. Revista FIPCAE. Vol 4 (1), 252-267. DOI: 10.23857/fipcaec.v2i3.23. Recuperado de: <https://fipcaec.com>
- Romero, J. et. al (2018). La Teoría de Restricciones y la Optimización como Herramientas Gerenciales para la Programación de la Producción. Una Aplicación en la Industria. Artículo. España. Recuperado de: <https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/download/2964/3545/12665>
- Seppänen, O., Modrich R. y Ballard, G. (2015). Integration of Last Planner System and Location-Based Management System. In: Proc. 23rd Ann. Conf. of the Int'l. Group for Lean Construction. Perth, Australia, July 29-31, pp. 123-132. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/283123744>
- Shingate, N. & Hedao, M. (2017) A Review on Last Planner System. International. Journal of Engineering Technology Science and Research 4(12), 1176- 1182. Recuperado de: [http://www.ijetsr.com/images/short\\_pdf/1514832880\\_1176-1182-mccia129\\_ijesr.pdf](http://www.ijetsr.com/images/short_pdf/1514832880_1176-1182-mccia129_ijesr.pdf)
- Solminihac, H. y Thenoux, G. (2020). Planificación y control de proyectos. Procesos y técnicas de construcción (pp. 77-81). Ediciones UC. Recuperado de: <https://doi.org/10.2307/j.ctv14rmrg4>
- Suarez, K. (2021). Sistema Last Planner en la mejora de la supervisión de obras en la Empresa Los Portales, Lima 2021. Universidad Cesar Vallejo. Perú. Recuperado de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/78259>
- Suárez, M et al. (2019). Apuntes teóricos sobre la práctica preprofesional para la administración de proyectos constructivos. Vol. 38 (3). Recuperado de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S025743142019000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S025743142019000300004&lng=es&nrm=iso&tlng=es).

- Tillmann, P. (2020) Using the Last Planner System to tackle the social aspects of BIM-enabled MEP coordination (artículo científico). Canadian Journal of Civil Engineering. Volume 47, Number 2 February 2020. Recuperado de: <https://doi.org/10.1139/cjce-2018-0424>
- 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>
- Tucto, G. (2017). Metodología de aplicación de la filosofía lean Construction y Last Planner System en la región San Martín. Universidad Nacional San Martín de Porres. Perú. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11458/2589>
- Ureta, G. (2018) Impactos en la aplicación del sistema Last Planner en obras de edificación con el uso de Tecnologías de la información. Pontificia Universidad Católica de Chile. Chile. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/325007730\\_Impactos\\_en\\_la\\_Aplicacion\\_del\\_Sistema\\_Last\\_Planner\\_en\\_Obras\\_de\\_Edificacion\\_con\\_el\\_Uso\\_de\\_Tecnologias\\_de\\_la\\_Informacion](https://www.researchgate.net/publication/325007730_Impactos_en_la_Aplicacion_del_Sistema_Last_Planner_en_Obras_de_Edificacion_con_el_Uso_de_Tecnologias_de_la_Informacion)
- Uribe, J. & Quintero, S. (2017). Aplicación de los modelos de simulación en entornos productivos bajo la metodología de teorías de las restricciones. Revista CEA, 3(6), 11-27. Recuperado de: Doi: <https://doi.org/10.22430/24223182.654>
- Velasco, A. (2018). Análisis de la gestión a pie de obra mediante la digitalización del Sistema Last Planner. Universidad Politécnica de Catalunya. España. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/124952>
- Yañez, J. (2019). Aplicación de la Metodología Last Planner como Herramienta de Planificación y Control para la Construcción de Edificios Multifamiliares de Gran Altura en la Ciudad de Lima. Universidad Católica de Santa María.

Perú. Recuperado de: <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/9086>

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

TÍTULO: Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.							
AUTOR: Mack Estewen Angulo Vera.							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p><b>Problema principal:</b> ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022?</p> <p><b>Problemas específicos:</b> PE1: ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022? PE2: ¿De qué manera la Metodología last planner</p>	<p><b>Objetivo principal:</b> Determinar la incidencia de la Metodología last planner en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> OE1: Determinar la incidencia de la Metodología last planner en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022</p>	<p><b>Hipótesis principal:</b> La Metodología last planner incide significativamente en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.</p> <p><b>Hipótesis específico:</b> HE1: La Metodología last planner incide significativamente en la dimensión planificación de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022</p> <p>HE2: La Metodología last planner incide</p>	<b>Variable - 1: Metodología last planner</b>				
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Niveles</b>	
			Plan Maestro	Comunicación	1-2	Deficiente	
				Retroalimentación	3-4		
				Etapas o partidas principales	5-6		
			Plan Intermedio	Control de avance	7-8		Regular
				Identificación de restricciones	9-10		Eficiente
				Coordinación	11-12		
			Plan Semanal	Partidas ejecutables	13-14		
				Reunión semanal	15-16		
Porcentaje de avance	17-18						
<b>Variable - 2: Gestión de proyectos</b>							
<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Niveles</b>				



**TÍTULO:** Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.

**AUTOR:** Mack Estewen Angulo Vera.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p>incide en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022?;</p> <p>PE3: ¿De qué manera la Metodología last planner incide en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022?</p>	OE2: Determinar la incidencia de la Metodología last planner en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022	significativamente en la dimensión ejecución de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022	Planificación	Alcance	19-20	Malo	
	<p>OE3: Determinar la incidencia de la Metodología last planner en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.</p>	<p>HE3: La Metodología last planner incide significativamente en la dimensión control y seguimiento de la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022.</p>		Ejecución	Recursos		21-22
					Plazos		23-24
			Cumplimiento		25-26	Regular	
			Rendimientos de trabajo	27-28			
			Producción	29-30	Bueno		
			Control y Seguimiento	Reunión de fases		31-32	
				Control de recursos		33-34	
				Calidad	35-36		

## Metodología

TIPO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ESTADÍSTICA POR UTILIZAR
<p><b>Tipo:</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño:</b> No Experimental de nivel Correlacional Causal</p>	<p><b>Población:</b> 95 colaboradores de la empresa constructora</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> 76 colaboradores de la empresa constructora</p> <p><b>Muestreo:</b> Probabilístico aleatorio</p>	<p><b>Técnicas:</b> Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario</p>	<p><b>Descriptiva:</b> Concerniente al análisis de los datos y la descripción de la disposición presente, se usó el IBM SPSS Statistics v22, a través de la base de datos, donde se contó con la información mediante las encuestas.</p> <p><b>Inferencial:</b> De la misma manera la realización del análisis inferencial, se tomó en cuenta lo que no es paramétrico, es decir un método que cuenta con coeficiente de un análisis con una regresión de logística y ordinal, con respecto al grado de causalidad con respecto a las dos variables Hernández et. al. (2014) manifestaron que, mediante la aplicación del coeficiente con la regresión logística y ordinal, esto permitirá poder anteceder los resultados de las variables sin embargo en la variable debe de contar con una escala de niveles.</p>

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización de Variables

TÍTULO: Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022					
AUTOR: Mack Estewen Angulo Vera.					
Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
<b>Metodología Last Planner</b> Según Botero y Álvarez (2015), indica que es un sistema en la cual introduce aparte de la planificación maestra de la obra, que tradicionalmente se realizaba, complementada ahora con planificaciones intermedias y semanales, realizando un continuo seguimiento de lo programado mediante un indicador PAC (Porcentaje de	<b>Plan Maestro</b> Según Mannan, Shekar y Fatima (2015) afirma que mediante esto se logra tener un plan global y poder reconocer las diferentes actividades sean estos primordiales, tiempo y etapa.	Comunicación	1	¿Usted considera que la empresa comunica apropiadamente el Plan Maestro con el que ejecutara sus proyectos?	Deficiente  Regular  Eficiente
			2	¿Considera que la empresa cumple con detallar adecuadamente el Plan maestro a todos los colaboradores sean de campo como de gabinete?	
		Retroalimentación	3	¿Considera que la empresa realiza charlas periódicas de retroalimentación para cumplir el plan maestro del proyecto?	
			4	¿Usted considera que la empresa capacita a los líderes de cada área para una adecuada retroalimentación a todo el personal a cargo del proyecto?	
		Etapa o partidas principales	5	¿Considera usted que la empresa define claramente sus etapas o partidas principales del proyecto?	
			6	¿Considera usted que las etapas o partidas principales planteadas son las apropiadas para una eficaz ejecución del proyecto?	

**TÍTULO:** Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022

**AUTOR:** Mack Estewen Angulo Vera.

Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
asignaciones completadas). El equipo de trabajo que los plantea es denominado el "último planificador" en la cual se debe su nombre, la función del grupo es poder identificar las restricciones y dar con la solución oportuna mediante un análisis riguroso.	<b>Plan Intermedio</b> Según El Samad et. al. (2017) afirma que en este ámbito los tiempos limites están de dos a seis semanas en la cual cada una de las actividades o partidas se segregan y se organizan.	Control de Flujo	7	¿Usted considera que la empresa tiene un adecuado control de avance del flujo de trabajo en sus obras?	
			8	¿Considera que las labores dentro de cada proyecto de la empresa se desarrollan sin ningún contratiempo?	
		Identificación de Restricciones	9	¿Usted considera que la empresa identifica oportunamente las restricciones o dificultades para realizar los trabajos concernientes al plan?	
			10	¿La empresa logra identificar a tiempo las restricciones para solucionarlas oportunamente y proceder a ejecutarlas acorde al plan?	
	Coordinación	11	¿Considera que la empresa cita a reuniones u coordinaciones regularmente para solucionar los problemas que se presentan en cada partida?		
		12	¿Usted considera que la empresa realiza una adecuada coordinación con todos los colaboradores incluidos en los proyectos?		
	<b>Plan Semanal</b> Según Priven, V. y Sacks, R. (2015) mencionan que es un plan que contiene las diferentes tareas de los colaboradores para los futuros días mediante reuniones semanales. Estas	Partidas ejecutables	13	¿Considera usted que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas con respecto al plan semanal?	
			14	¿Usted considera que las partidas ejecutables incluidas en el plan semanal cuentan con dificultades?	

**TÍTULO:** Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022

**AUTOR:** Mack Estewen Angulo Vera.

Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
	reuniones semanales permiten obtener un conocimiento detallado de los trabajos que se llevaran a cabo dentro de la próxima semana. Esto quiere decir que el plan semanal conlleva a tener un panorama completo de los distintos puntos como son los recursos, sistemas constructivos, la calidad y toda aquella dificultad que se presente en el campo.	Reunión semanal	15	¿Considera que las reuniones semanales se toman todas alcances necesarios para el desarrollo de las partidas ejecutables?	
			16	¿Usted considera que las reuniones semanales que brinda la empresa están incluidos los colaboradores directamente en las partidas ejecutables?	
		Porcentaje de avance	17	¿Considera que la empresa tiene un control adecuado del porcentaje de cumplimientos de partidas concerniente al plan semanal?	
			18	¿Usted considera que la empresa cumple con el porcentaje de las partidas programadas?	
<b>Gestión de proyectos</b> Según Harot, et al. (2017) afirma que el uso del conocimiento, las habilidades y también las distintas herramientas para programar las actividades, en la cual la fase de planificar es un excelente modo de operatividad, las	<b>Planificación</b> Según Mojica, Valencia, et al. (2016) se manifestaron que es la fase en la cual se presentan una serie de habilidades y herramientas que permitirán lograr los objetivos trazados por la empresa con las garantías del caso, por lo tanto, la etapa de la planificación es una serie de operaciones que trabajan conjuntamente, permitiéndole a la organización poder fijar	Alcance	19	¿La calidad de los cronogramas es el adecuado para la ejecución de los proyectos de la empresa?	Mala  Regular  Buena
			20	¿Considera que la empresa realiza una apropiada planificación en los proyectos que desarrolla?	
		Recursos	21	¿Usted considera que la empresa define adecuadamente sus costos en los presupuestos de obra?	
			22	¿Considera usted que los presupuestos de obra que elabora la empresa estas acordes a los precios del mercado actuales?	
		Plazos	23	¿Usted considera que la empresa realiza adecuada planificación de las actividades diarias?	

**TÍTULO:** Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022

**AUTOR:** Mack Estewen Angulo Vera.

Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
herramientas permitirán la obtención de garantías en las etapas y esto contando con un plazo de tiempo determinado, la calidad y el costo, por lo tanto la gestión de proyectos esta conceptualizado como la acción de organizar y estudiar la planificación, la ejecución, el control y seguimiento de la empresa para lograr alcanzar los objetivos trazados.	apropiadamente, planificar las actividades y el desarrollo de las tareas.		24	¿Los plazos de entrega de los proyectos de la empresa son los pactados?	
			Cumplimientos	25	
	26	¿Considera que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas?			
	<b>Ejecución</b> Según, Vinicio, Velásquez y Laurencia (2019) indican que es aquella etapa en la que se lleva acabo las labores y se precisan el grupo de detalles que conforman el proyecto con la necesaria indagación para la factibilidad de la construcción y una vez definido los materiales y también el sistema constructivo.	Rendimientos de Trabajo	27	¿Considera que la empresa no realiza un seguimiento constante del rendimiento de sus colaboradores?	
			28	¿Considera que la empresa debe mejorar el plan de control de desempeño constante?	
	Producción	29	¿Usted considera que la empresa plantea programas para mejorar la producción de los colaboradores?		
		30	¿La empresa realiza adecuado control de producción de cada cuadrilla de trabajo?		
	<b>Control y Seguimiento</b> Según, Aredo (2016), definió como el acto de realizar la verificación o monitoreo de las distintas etapas por medio de un seguimiento minucioso y	Reunión de fases	31	¿La empresa tiene un buen control de los costos en la ejecución de sus proyectos?	
			32	¿Considera que la empresa tiene medidas correctivas rápidas en cuanto al control de presupuestos?	

**TÍTULO:** Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022

**AUTOR:** Mack Estewen Angulo Vera.

Variables	Dimensiones	Indicadores	No.	Ítems (Preguntas)	Niveles
	exhaustivo, controlando que se realice acorde a lo establecido en la planificación del proyecto, permitiendo de esta manera establecer las metas.	Control de recursos	33	¿Usted considera que el control periódico que aplica la empresa permite disminuir los desperdicios de materiales?	
			34	¿Considera que la empresa controla adecuadamente sus recursos de materiales en la ejecución de partidas?	
		Calidad	35	¿Considera que la empresa aplica apropiadamente la calidad en cada una de las partidas del proyecto?	
			36	¿Considera usted que la empresa debe mejorar el plan de calidad con relación al control de partidas?	

## 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
<b>Sobre la Metodología last planner</b>						
1	¿Usted considera que la empresa comunica apropiadamente el Plan Maestro con el que ejecutara sus proyectos?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
2	¿Considera que la empresa cumple con detallar adecuadamente el Plan maestro a todos los colaboradores sean de campo como de gabinete?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
3	¿Considera que la empresa realiza charlas periódicas de retroalimentación para cumplir el plan maestro del proyecto?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4	¿Usted considera que la empresa capacita a los líderes de cada área para una adecuada retroalimentación a todo el personal a cargo del proyecto?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5	¿Considera usted que la empresa define claramente sus etapas o partidas principales del proyecto?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
6	¿Considera usted que las etapas o partidas principales planteadas son las apropiadas para una eficaz ejecución del proyecto?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
7	¿Usted considera que la empresa tiene un adecuado control de avance del flujo de trabajo en sus obras?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
8	¿Considera que las labores dentro de cada proyecto de la empresa se desarrollan sin ningún contratiempo?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
9	¿Usted considera que la empresa identifica oportunamente las restricciones o dificultades para realizar los trabajos concernientes al plan?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
10	¿La empresa logra identificar a tiempo las restricciones para solucionarlas oportunamente y proceder a ejecutarlas acorde al plan?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo



No	Pregunta	Valoración				
		1	2	3	4	5
11	¿Considera que la empresa cita a reuniones u coordinaciones regularmente para solucionar los problemas que se presentan en cada partida?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
12	¿Usted considera que la empresa realiza una adecuada coordinación con todos los colaboradores incluidos en los proyectos?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
13	¿Considera usted que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas con respecto al plan semanal?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
14	¿Usted considera que las partidas ejecutables incluidas en el plan semanal cuentan con dificultades?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
15	¿Considera que las reuniones semanales se toman todas alcances necesarios para el desarrollo de las partidas ejecutables?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
16	¿Usted considera que las reuniones semanales que brinda la empresa están incluidos los colaboradores directamente en las partidas ejecutables?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
17	¿Considera que la empresa tiene un control adecuado del porcentaje de cumplimientos de partidas concerniente al plan semanal?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
18	¿Usted considera que la empresa cumple con el porcentaje de las partidas programadas?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	<b>Sobre la gestión de proyectos</b>					
19	¿La calidad de los cronogramas es el adecuado para la ejecución de los proyectos de la empresa?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
20	¿Considera que la empresa realiza una apropiada planificación en los proyectos que desarrolla?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
21	¿Usted considera que la empresa define adecuadamente sus costos en los presupuestos de obra?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
22	¿Considera usted que los presupuestos de obra que elabora la empresa estas acordes a los precios del mercado actuales?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
23	¿Usted considera que la empresa realiza adecuada planificación de las actividades diarias?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

No	Pregunta	Valoración				
		1	2	3	4	5
24	¿Los plazos de entrega de los proyectos de la empresa son los pactados?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
25	¿Usted considera que la empresa cumple con las entregas a tiempo de los trabajos?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
26	¿Considera que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
27	¿Considera que la empresa no realiza un seguimiento constante del rendimiento de sus colaboradores?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
28	¿Considera que la empresa debe mejorar el plan de control de desempeño constante?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
29	¿Usted considera que la empresa plantea programas para mejorar la producción de los colaboradores?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
30	¿La empresa realiza adecuado control de producción de cada cuadrilla de trabajo?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
31	¿La empresa tiene un buen control de los costos en la ejecución de sus proyectos?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
32	¿Considera que la empresa tiene medidas correctivas rápidas en cuanto al control de presupuestos?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
33	¿Usted considera que el control periódico que aplica la empresa permite disminuir los desperdicios de materiales?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
34	¿Considera que la empresa controla adecuadamente sus recursos de materiales en la ejecución de partidas?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
35	¿Considera que la empresa aplica apropiadamente la calidad en cada una de las partidas del proyecto?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
36	¿Considera usted que la empresa debe mejorar el plan de calidad con relación al control de partidas?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

¡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 last planner

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad 1		Pertinencia 2		Relevancia 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>PLAN MAESTRO</b>								
1	¿Usted considera que la empresa comunica apropiadamente el Plan Maestro con el que ejecutara sus proyectos?	✓		✓		✓		
2	¿Considera que la empresa cumple con detallar adecuadamente el Plan maestro a todos los colaboradores sean de campo como de gabinete?	✓		✓		✓		
3	¿Considera que la empresa realiza charlas periódicas de retroalimentación para cumplir el plan maestro del proyecto?	✓		✓		✓		
4	¿Usted considera que la empresa capacita a los líderes de cada área para una adecuada retroalimentación a todo el personal a cargo del proyecto?	✓		✓		✓		
5	¿Considera usted que la empresa define claramente sus etapas o partidas principales del proyecto?	✓		✓		✓		
6	¿Considera usted que las etapas o partidas principales planteadas son las apropiadas para una eficaz ejecución del proyecto?	✓		✓		✓		
<b>PLAN INTERMEDIO</b>								
7	¿Usted considera que la empresa tiene un adecuado control de avance del flujo de trabajo en sus obras?	✓		✓		✓		
8	¿Considera que las labores dentro de cada proyecto de la empresa se desarrollan sin ningún contratiempo?	✓		✓		✓		
9	¿Usted considera que la empresa identifica oportunamente las restricciones o dificultades para realizar los trabajos concernientes al plan?	✓		✓		✓		
10	¿La empresa logra identificar a tiempo las restricciones para solucionarlas oportunamente y proceder a ejecutarlas acorde al plan?	✓		✓		✓		
11	¿Considera que la empresa cita a reuniones u coordinaciones regularmente para solucionar los problemas que se presentan en cada partida?	✓		✓		✓		
12	¿Usted considera que la empresa realiza una adecuada coordinación con todos los colaboradores incluidos en los proyectos?	✓		✓		✓		
<b>PLAN SEMANAL</b>								
13	¿Considera usted que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas con respecto al plan semanal?	✓		✓		✓		
14	¿Usted considera que las partidas ejecutables incluidas en el plan semanal cuentan con dificultades?	✓		✓		✓		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
15	¿Considera que las reuniones semanales se toman todas alcances necesarios para el desarrollo de las partidas ejecutables?	✓		✓		✓		
16	¿Usted considera que las reuniones semanales que brinda la empresa están incluidos los colaboradores directamente en las partidas ejecutables?	✓		✓		✓		
17	¿Considera que la empresa tiene un control adecuado del porcentaje de cumplimientos de partidas concierne al plan semanal?	✓		✓		✓		
18	¿Usted considera que la empresa cumple con el porcentaje de las partidas programadas?	✓		✓		✓		

### VARIABLE: Gestión de proyectos

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
	<b>PLANIFICACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	¿La calidad de los cronogramas es el adecuado para la ejecución de los proyectos de la empresa?	✓		✓		✓		
20	¿Considera que la empresa realiza una apropiada planificación en los proyectos que desarrolla?	✓		✓		✓		
21	¿Usted considera que la empresa define adecuadamente sus costos en los presupuestos de obra?	✓		✓		✓		
22	¿Considera usted que los presupuestos de obra que elabora la empresa estas acordes a los precios del mercado actuales?	✓		✓		✓		
23	¿Usted considera que la empresa realiza adecuada planificación de las actividades diarias?	✓		✓		✓		
24	¿Los plazos de entrega de los proyectos de la empresa son los pactados?	✓		✓		✓		
	<b>EJECUCIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
25	¿Usted considera que la empresa cumple con las entregas a tiempo de los trabajos?	✓		✓		✓		
26	¿Considera que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas?	✓		✓		✓		
27	¿Considera que la empresa no realiza un seguimiento constante del rendimiento de sus colaboradores?	✓		✓		✓		
28	¿Considera que la empresa debe mejorar el plan de control de desempeño constante?	✓		✓		✓		
29	¿Usted considera que la empresa plantea programas para mejorar la producción de los colaboradores?	✓		✓		✓		
30	¿La empresa realiza adecuado control de producción de cada cuadrilla de trabajo?	✓		✓		✓		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad 1		Pertinencia 2		Relevancia 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>							
31	¿La empresa tiene un buen control de los costos en la ejecución de sus proyectos?	✓		✓		✓		
32	¿Considera que la empresa tiene medidas correctivas rápidas en cuanto al control de presupuestos?	✓		✓		✓		
33	¿Usted considera que el control periódico que aplica la empresa permite disminuir los desperdicios de materiales?	✓		✓		✓		
34	¿Considera que la empresa controla adecuadamente sus recursos de materiales en la ejecución de partidas?	✓		✓		✓		
35	¿Considera que la empresa aplica apropiadamente la calidad en cada una de las partidas del proyecto?	✓		✓		✓		
36	¿Considera usted que la empresa debe mejorar el plan de calidad con relación al control de partidas?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

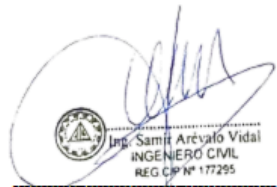
Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ x ]           Aplicable después de corregir [ ]           No aplicable [ ]

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

20 de Mayo del 2022  
DNI:46000342

Especialista: Metodólogo [ ]   Temático [ x ]

Grado: Maestro [ x ]   Doctor [ ]



Ing. Samir Arévalo Vidal  
INGENIERO CIVIL  
REG. CIP N° 177295

Firma del Experto Informante

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

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> 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

## Validación del Experto N°2

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

#### VARIABLE: Metodología last planner

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad 1		Pertinencia 2		Relevancia 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>PLAN MAESTRO</b>							
1	¿Usted considera que la empresa comunica apropiadamente el Plan Maestro con el que ejecutara sus proyectos?	✓		✓		✓		
2	¿Considera que la empresa cumple con detallar adecuadamente el Plan maestro a todos los colaboradores sean de campo como de gabinete?	✓		✓		✓		
3	¿Considera que la empresa realiza charlas periódicas de retroalimentación para cumplir el plan maestro del proyecto?	✓		✓		✓		
4	¿Usted considera que la empresa capacita a los líderes de cada área para una adecuada retroalimentación a todo el personal a cargo del proyecto?	✓		✓		✓		
5	¿Considera usted que la empresa define claramente sus etapas o partidas principales del proyecto?	✓		✓		✓		
6	¿Considera usted que las etapas o partidas principales planteadas son las apropiadas para una eficaz ejecución del proyecto?	✓		✓		✓		
	<b>PLAN INTERMEDIO</b>							
7	¿Usted considera que la empresa tiene un adecuado control de avance del flujo de trabajo en sus obras?	✓		✓		✓		
8	¿Considera que las labores dentro de cada proyecto de la empresa se desarrollan sin ningún contratiempo?	✓		✓		✓		
9	¿Usted considera que la empresa identifica oportunamente las restricciones o dificultades para realizar los trabajos concernientes al plan?	✓		✓		✓		
10	¿La empresa logra identificar a tiempo las restricciones para solucionarlas oportunamente y proceder a ejecutarlas acorde al plan?	✓		✓		✓		
11	¿Considera que la empresa cita a reuniones u coordinaciones regularmente para solucionar los problemas que se presentan en cada partida?	✓		✓		✓		
12	¿Usted considera que la empresa realiza una adecuada coordinación con todos los colaboradores incluidos en los proyectos?	✓		✓		✓		
	<b>PLAN SEMANAL</b>							
13	¿Considera usted que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas con respecto al plan semanal?	✓		✓		✓		
14	¿Usted considera que las partidas ejecutables incluidas en el plan semanal cuentan con dificultades?	✓		✓		✓		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
15	¿Considera que las reuniones semanales se toman todas alcances necesarios para el desarrollo de las partidas ejecutables?	✓		✓		✓		
16	¿Usted considera que las reuniones semanales que brinda la empresa están incluidos los colaboradores directamente en las partidas ejecutables?	✓		✓		✓		
17	¿Considera que la empresa tiene un control adecuado del porcentaje de cumplimientos de partidas concierne al plan semanal?	✓		✓		✓		
18	¿Usted considera que la empresa cumple con el porcentaje de las partidas programadas?	✓		✓		✓		

### VARIABLE: Gestión de proyectos

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
	<b>PLANIFICACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	¿La calidad de los cronogramas es el adecuado para la ejecución de los proyectos de la empresa?	✓		✓		✓		
20	¿Considera que la empresa realiza una apropiada planificación en los proyectos que desarrolla?	✓		✓		✓		
21	¿Usted considera que la empresa define adecuadamente sus costos en los presupuestos de obra?	✓		✓		✓		
22	¿Considera usted que los presupuestos de obra que elabora la empresa estas acordes a los precios del mercado actuales?	✓		✓		✓		
23	¿Usted considera que la empresa realiza adecuada planificación de las actividades diarias?	✓		✓		✓		
24	¿Los plazos de entrega de los proyectos de la empresa son los pactados?	✓		✓		✓		
	<b>EJECUCIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
25	¿Usted considera que la empresa cumple con las entregas a tiempo de los trabajos?	✓		✓		✓		
26	¿Considera que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas?	✓		✓		✓		
27	¿Considera que la empresa no realiza un seguimiento constante del rendimiento de sus colaboradores?	✓		✓		✓		
28	¿Considera que la empresa debe mejorar el plan de control de desempeño constante?	✓		✓		✓		
29	¿Usted considera que la empresa plantea programas para mejorar la producción de los colaboradores?	✓		✓		✓		
30	¿La empresa realiza adecuado control de producción de cada cuadrilla de trabajo?	✓		✓		✓		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad 1		Pertinencia 2		Relevancia 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>								
31	¿La empresa tiene un buen control de los costos en la ejecución de sus proyectos?	✓		✓		✓		
32	¿Considera que la empresa tiene medidas correctivas rápidas en cuanto al control de presupuestos?	✓		✓		✓		
33	¿Usted considera que el control periódico que aplica la empresa permite disminuir los desperdicios de materiales?	✓		✓		✓		
34	¿Considera que la empresa controla adecuadamente sus recursos de materiales en la ejecución de partidas?	✓		✓		✓		
35	¿Considera que la empresa aplica apropiadamente la calidad en cada una de las partidas del proyecto?	✓		✓		✓		
36	¿Considera usted que la empresa debe mejorar el plan de calidad con relación al control de partidas?	✓		✓		✓		

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

20 de Mayo del 2022  
DNI:18845637

Especialista: Metodólogo [ ]    Temático [ x ]

Grado: Maestro [ x ]    Doctor [ ]

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

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> 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

  
 SANTOS RICARDO PADILLA PICHEN  
 INGENIERO CIVIL  
 RUC: 212403146  
 Firma del Experto Informante



## Validación del Experto N°3

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

#### VARIABLE: Metodología last planner

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
<b>PLAN MAESTRO</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	¿Usted considera que la empresa comunica apropiadamente el Plan Maestro con el que ejecutara sus proyectos?	✓		✓		✓		
2	¿Considera que la empresa cumple con detallar adecuadamente el Plan maestro a todos los colaboradores sean de campo como de gabinete?	✓		✓		✓		
3	¿Considera que la empresa realiza charlas periódicas de retroalimentación para cumplir el plan maestro del proyecto?	✓		✓		✓		
4	¿Usted considera que la empresa capacita a los líderes de cada área para una adecuada retroalimentación a todo el personal a cargo del proyecto?	✓		✓		✓		
5	¿Considera usted que la empresa define claramente sus etapas o partidas principales del proyecto?	✓		✓		✓		
6	¿Considera usted que las etapas o partidas principales planteadas son las apropiadas para una eficaz ejecución del proyecto?	✓		✓		✓		
<b>PLAN INTERMEDIO</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
7	¿Usted considera que la empresa tiene un adecuado control de avance del flujo de trabajo en sus obras?	✓		✓		✓		
8	¿Considera que las labores dentro de cada proyecto de la empresa se desarrollan sin ningún contratiempo?	✓		✓		✓		
9	¿Usted considera que la empresa identifica oportunamente las restricciones o dificultades para realizar los trabajos concernientes al plan?	✓		✓		✓		
10	¿La empresa logra identificar a tiempo las restricciones para solucionarlas oportunamente y proceder a ejecutarlas acorde al plan?	✓		✓		✓		
11	¿Considera que la empresa cita a reuniones u coordinaciones regularmente para solucionar los problemas que se presentan en cada partida?	✓		✓		✓		
12	¿Usted considera que la empresa realiza una adecuada coordinación con todos los colaboradores incluidos en los proyectos?	✓		✓		✓		
<b>PLAN SEMANAL</b>		<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
13	¿Considera usted que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas con respecto al plan semanal?	✓		✓		✓		
14	¿Usted considera que las partidas ejecutables incluidas en el plan semanal cuentan con dificultades?	✓		✓		✓		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
15	¿Considera que las reuniones semanales se toman todas alcances necesarios para el desarrollo de las partidas ejecutables?	✓		✓		✓		
16	¿Usted considera que las reuniones semanales que brinda la empresa están incluidos los colaboradores directamente en las partidas ejecutables?	✓		✓		✓		
17	¿Considera que la empresa tiene un control adecuado del porcentaje de cumplimientos de partidas concierne al plan semanal?	✓		✓		✓		
18	¿Usted considera que la empresa cumple con el porcentaje de las partidas programadas?	✓		✓		✓		

### VARIABLE: Gestión de proyectos

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad		Pertinencia		Relevancia		Sugerencias
		1		2		3		
	<b>PLANIFICACIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	¿La calidad de los cronogramas es el adecuado para la ejecución de los proyectos de la empresa?	✓		✓		✓		
20	¿Considera que la empresa realiza una apropiada planificación en los proyectos que desarrolla?	✓		✓		✓		
21	¿Usted considera que la empresa define adecuadamente sus costos en los presupuestos de obra?	✓		✓		✓		
22	¿Considera usted que los presupuestos de obra que elabora la empresa estas acordes a los precios del mercado actuales?	✓		✓		✓		
23	¿Usted considera que la empresa realiza adecuada planificación de las actividades diarias?	✓		✓		✓		
24	¿Los plazos de entrega de los proyectos de la empresa son los pactados?	✓		✓		✓		
	<b>EJECUCIÓN</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
25	¿Usted considera que la empresa cumple con las entregas a tiempo de los trabajos?	✓		✓		✓		
26	¿Considera que la empresa cumple con ejecutar las partidas programadas?	✓		✓		✓		
27	¿Considera que la empresa no realiza un seguimiento constante del rendimiento de sus colaboradores?	✓		✓		✓		
28	¿Considera que la empresa debe mejorar el plan de control de desempeño constante?	✓		✓		✓		
29	¿Usted considera que la empresa plantea programas para mejorar la producción de los colaboradores?	✓		✓		✓		
30	¿La empresa realiza adecuado control de producción de cada cuadrilla de trabajo?	✓		✓		✓		

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad 1		Pertinencia 2		Relevancia 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>								
31	¿La empresa tiene un buen control de los costos en la ejecución de sus proyectos?	✓		✓		✓		
32	¿Considera que la empresa tiene medidas correctivas rápidas en cuanto al control de presupuestos?	✓		✓		✓		
33	¿Usted considera que el control periódico que aplica la empresa permite disminuir los desperdicios de materiales?	✓		✓		✓		
34	¿Considera que la empresa controla adecuadamente sus recursos de materiales en la ejecución de partidas?	✓		✓		✓		
35	¿Considera que la empresa aplica apropiadamente la calidad en cada una de las partidas del proyecto?	✓		✓		✓		
36	¿Considera usted que la empresa debe mejorar el plan de calidad con relación al control de partidas?	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

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

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

20 de Mayo del 2022  
DNI:42414842

Especialista: Metodólogo [ x ]   Temático [ x ]

Grado: Maestro [ x ]   Doctor [ ]

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

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

<sup>3</sup> 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 N° 126769

Firma del Experto Informante

**Anexo 5: Base de datos**

En cu est a	V1																		V2																		
	D1						D2						D3						D1						D2						D3						
	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	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	3	2	4	3	3	3	1	1	2	2	5	1	1	5	5	5	5	5	5	1	4	1	1	5	5
2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	2	1	1	5	5	5	5	3	1	4	1	1	5	5	
3	2	1	1	3	2	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	3	5	5	1	4	2	1	5	4		
4	1	1	2	2	1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	5	5	4	5	1	2	1	1	1	1	1	5	5	4	5	5	2	5	1	1	5	5	
5	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	3	1	1	3	2	5	5	5	5	5	1	5	1	2	5	5	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	4	5	1	4	5	5	4	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	3	3	1	4	1	1	4	5	
7	1	2	1	1	2	2	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	2	2	1	1	2	1	2	4	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	
8	2	3	2	3	5	5	2	2	3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	1	1	3	3	1	3	2	5	5	5	5	5	1	5	1	2	5	5	
9	2	1	1	2	1	1	2	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	4	5		
10	2	2	1	1	2	2	1	1	1	5	5	5	5	1	5	4	5	4	1	1	2	1	1	2	1	5	5	5	4	5	1	5	1	1	5	5	
11	3	2	2	3	2	3	2	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	1	1	2	1	3	4	5	5	5	4	1	4	2	2	5	5	
12	2	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	5	5	5	4	1	1	1	2	1	1	2	5	5	5	5	5	3	5	1	5	5	5	
13	1	2	1	2	1	3	1	1	1	5	5	5	5	1	5	3	5	2	2	2	2	2	1	1	5	5	5	5	4	1	5	1	1	5	5		
14	2	1	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	4	5	5	5	1	1	1	1	2	1	3	5	5	4	5	5	1	4	2	1	5	4	
15	1	1	1	1	1	3	1	1	1	5	5	5	5	3	5	5	5	5	1	2	1	1	1	1	3	5	5	5	5	5	3	4	1	1	5	5	
16	2	2	1	1	1	2	1	1	1	5	5	4	5	1	5	5	5	5	2	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	3	5	1	1	5	5		
17	2	1	3	2	2	1	3	1	3	5	5	5	5	1	5	5	5	5	2	2	1	2	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	1	1	5	5	
18	1	1	3	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	2	4	5	5	4	2	1	1	1	2	4	3	5	5	5	5	5	3	5	2	2	5	5	
19	1	1	3	1	1	1	1	1	3	5	5	5	5	2	5	5	5	5	1	1	1	3	1	3	3	5	5	5	5	5	3	5	1	2	5	5	
20	1	1	3	1	1	1	1	1	3	5	5	5	5	2	5	5	5	5	2	1	1	1	2	1	1	4	5	5	5	5	3	5	2	1	5	4	

En cu est a	V1																		V2																	
	D1						D2						D3						D1						D2						D3					
	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
21	1	1	1	2	1	1	1	2	1	5	5	5	5	2	5	4	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	1	5	1	1	5	5	
22	1	2	2	1	1	1	2	2	2	5	5	5	5	2	5	5	5	5	2	1	1	2	1	2	1	5	3	5	5	5	1	5	1	1	5	5
23	1	2	1	1	1	1	1	2	1	5	5	5	4	2	5	5	5	5	2	1	1	1	1	1	2	5	5	3	5	5	1	5	1	1	5	5
24	1	1	2	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	1	5	4	5	5	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	3	1	5	1	2	5	5	
25	1	1	2	1	1	2	1	1	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	3	5	4	4	1	5	1	1	5	5	
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	4	2	1	2	3	3	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	4	1	4	3	1	5	3	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	1	3	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	5	3	5	5	1	5	1	1	2	5	
28	1	1	1	2	2	1	1	1	3	4	5	5	5	1	5	5	4	5	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	5	1	5	2	1	5	4	
29	1	1	1	1	1	1	1	2	1	5	4	5	5	1	4	5	5	5	1	1	3	2	1	3	1	5	5	5	5	5	2	5	1	2	5	5
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5	1	4	5	5	2	1	1	2	1	1	1	1	5	5	4	5	4	1	5	1	1	3	5
31	1	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	5	1	5	5	5	5	2	1	1	1	1	1	2	5	5	3	5	5	1	5	1	1	5	5
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	1	1	2	1	1	1	1	4	5	5	5	4	1	5	1	1	5	5
33	1	1	2	1	1	1	2	1	1	4	4	5	4	1	4	5	5	4	1	1	1	1	1	2	5	5	5	5	3	1	5	1	1	5	4	
34	1	2	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	3	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5	4	4	4	4	1	5	1	1	4	4	
35	1	1	1	1	1	1	1	2	1	3	3	4	3	1	5	4	5	3	1	1	1	1	1	1	4	5	5	5	5	1	2	1	1	5	5	
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5	4	5	4	1	1	3	1	1	1	2	5	5	5	5	5	3	5	1	1	3	5
37	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	4	2	4	3	3	
38	1	1	1	2	1	1	2	2	3	3	2	2	1	2	3	1	2	2	2	2	1	1	2	1	1	3	3	3	2	3	3	2	1	3	2	2
39	3	3	4	2	4	3	4	3	3	4	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	4	5	4	3	3	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5
40	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	5	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	4	4	3	
41	3	4	2	2	2	1	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3
42	3	3	3	1	3	4	3	3	2	2	2	3	1	2	1	3	3	1	3	1	2	1	3	3	2	3	4	1	1	1	3	1	1	1	2	
43	4	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	1	2	1	1	3	2	2	2

En cu est a	V1																		V2																		
	D1						D2						D3						D1						D2						D3						
	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	
44	3	3	2	2	3	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	4	3	3	3	2	4	3	2	3		
45	1	2	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	3	2	1	1	2	3	1	1	1	1	5	1	2	2	
46	1	4	5	3	1	5	5	2	3	3	2	5	3	5	5	5	5	5	2	2	2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3		
47	1	4	3	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	5	4	1	3	1	4	1	3	1	3	1	1	3	1	3	3	1	1	3	3	3	1	
48	1	5	3	1	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	1	2	2	2	3	5	3	2	3	3	4	3	3	2	3	2	2	1	1	1	2	2	
49	1	5	3	1	3	3	2	2	3	1	1	1	2	1	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	1	1	1	2		
50	3	5	4	2	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	2	1	4	2	4	
51	4	2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	2	4	3	4	3	2	3	
52	3	2	4	2	4	3	4	3	3	4	3	5	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	2	4	2	1	4	5	4	
53	5	2	4	3	3	4	3	4	3	4	3	1	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	3	1	3	
54	3	5	3	3	3	3	3	3	3	1	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
55	3	5	3	1	3	4	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	5	4	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	5	5	5	5	1	2		
56	1	2	2	2	2	3	3	3	5	3	5	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
57	2	3	4	2	4	3	4	5	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	4	2	1	4	4	4	
58	4	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	5	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	2	4	3	4	3	4	3	
59	3	4	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
60	1	2	3	1	1	2	3	1	3	2	1	2	3	1	2	1	3	3	3	4	2	2	3	3	3	2	3	4	3	3	2	3	1	1	3	2	
61	1	2	2	2	2	2	2	1	3	5	3	2	5	1	2	3	2	3	1	2	1	5	3	1	2	1	1	1	3	1	3	3	3	1	2	2	
62	1	2	2	2	3	4	2	3	4	3	2	3	4	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	4	2	2	3	2	4	4	2	3	
63	1	2	3	1	4	2	2	2	3	1	2	2	2	2	4	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
64	1	2	5	5	5	5	5	3	3	5	4	3	3	3	4	1	2	5	1	2	2	1	2	1	2	4	4	4	4	4	3	3	2	3	5		
65	3	5	3	2	4	3	5	3	3	3	4	3	3	4	4	2	3	3	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	5		
66	1	2	3	1	5	1	5	3	3	5	4	3	3	3	1	5	4	2	3	2	3	2	4	3	4	3	3	2	5	2	2	1	1	1	2	5	

En cu est a	V1																		V2																	
	D1						D2						D3						D1						D2						D3					
	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
67	4	3	3	1	5	3	2	2	3	3	4	3	3	3	1	3	2	2	5	1	1	1	2	1	3	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	5
68	3	5	4	2	5	3	4	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	2	4	5	2	4	1	1	4	4	5
69	4	2	4	3	4	4	3	4	1	5	3	3	5	4	1	5	4	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	4	5	5	5	5	5	
70	3	3	3	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	5
71	3	5	3	1	3	4	3	3	3	2	4	2	3	1	1	3	3	3	3	4	2	2	3	3	3	2	3	4	5	3	2	3	1	1	1	5
72	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	5
73	3	5	1	2	3	1	2	3	1	5	4	1	4	3	1	3	4	4	3	2	5	1	3	1	1	3	5	3	1	2	4	2	4	3	2	3
74	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	
75	3	5	3	2	3	3	3	3	3	3	4	2	3	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
76	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	1	2	3	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	2	3	1	3	1	3	3	1



**ESCUELA DE POSGRADO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, JOEL MARTIN VISURRAGA AGUERO, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "Metodología last planner y su incidencia en la gestión de proyectos de edificaciones multifamiliares en una empresa constructora, Lima 2022", cuyo autor es ANGULO VERA MACK ESTEWEN, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 20.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 05 de Agosto del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
JOEL MARTIN VISURRAGA AGUERO <b>DNI:</b> 10192325 <b>ORCID:</b> 0000-0002-0024-668X	Firmado electrónicamente por: JMVISURRAGA el 13-08-2022 11:54:38

Código documento Trilce: TRI - 0391725