



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 System y ejecución de proyectos de Techo

Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE
EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

AUTOR:

Román Guerrero, Genrry (orcid.org/0000-0003-0904-3851)

ASESOR:

Dr. Carrion Barco, Gilberto (orcid.org/0000-0002-1104-6229)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de Empresas en la Construcción

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

TARAPOTO — PERÚ

2022

Dedicatoria

A mi querida madre DOLORES GUERRERO HUACHEZ y a mi querido padre EFRAÍN ROM'AN DÁVILA, por darme el aliento que necesitaba para cristalizar mis objetivos previstos en el estudio de mi Maestría.

Genrry

Agradecimiento

A mis queridos padres, por su apoyo moral que me han brindado en cada momento. Así mismo para el Dr. Gilberto Carrión Barco por todo el encaminamiento para la elaboración de esta tesis y para todos mis maestros, por brindarme sus palabras de aliento, sus enseñanzas frente a diversos obstáculos atravesados en mi camino

El autor

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1. Tipo y diseño de investigación	16
3.2. Variables y operacionalización.....	17
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5. Procedimientos.....	20
3.6. Método de análisis de datos.....	20
3.7. Aspectos éticos.....	20
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN.....	27
VI. CONCLUSIONES.....	33
VII. RECOMENDACIONES.....	34
REFERENCIAS.....	35
ANEXOS.....	41

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de la población	17
Tabla 2. Validez de cuestionario de las variables	19
Tabla 3. Estadísticas de confiabilidad de variables 01 y 02.....	19
Tabla 4. Nivel de la Metodología Last Planner System.....	22
Tabla 5. Nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos	22
Tabla 6. Relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos	23
Tabla 7. Prueba de normalidad de las variables Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos.....	24
Tabla 8. Relación entre la Influencia de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos	24
Tabla 9. Relación entre la Metodología Last Planner System y la Ejecución de Proyectos de Techo Propio.....	25

Índice de figuras

<i>Figura 3.</i> Dispersión de datos entre la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos.	25
---	----

Resumen

La investigación Metodología Last Planner System y ejecución de proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, se desarrolló en la localidad de Moyobamba, distrito del mismo nombre. El objetivo principal fue determinar la Influencia de la Metodología Last Planner System en Ejecución de Proyectos de Techo Propio. La investigación fue tipo básica, con diseño correlacional comparativo, con una población y muestra de 40 colaboradores de la Constructora Mi Casita, la técnica de recolección de datos fue la encuesta, utilizándose como instrumento al cuestionario. Los resultados demuestran que existe relación significativa entre la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos, mediante el análisis estadístico de Rho de Spearman, se alcanzó un coeficiente de **0.926**, teniendo un valor de sig. = 0.000; así mismo, el valor del coeficiente de determinación $R^2 = 0.9202$, lo que significa que el 92.02% de la Metodología Last Planner System influye en Ejecución de Proyectos. Se concluye que existe relación significativa entre la Metodología Last Planner System y la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita. Se sugiere a la gerencia de la empresa constructora Mi Casita, implementar y usar la metodología Last Planner System.

Palabras clave: Metodología Last Planner System, Ejecución de Proyectos, planificación, programación.

Abstract

The research Last Planner System Methodology and execution of Techo Propio projects in Constructora Mi Casita, City of Moyobamba - 2022, was developed in the town of Moyobamba, district of the same name. The main objective was to determine the Influence of the Last Planner System Methodology in the execution of Techo Propio projects. The research was basic type, with a comparative correlational design, with a population and sample of 40 collaborators of Constructora Mi Casita, the data collection technique was the survey, using the questionnaire as an instrument. The results show that there is a significant relationship between the Last Planner System Methodology and Project Execution, through the statistical analysis of Spearman's Rho, a coefficient of 0.926 was reached, having a sig. value = 0.000; likewise, the value of the determination coefficient $R^2 = 0.9202$, which means that 92.02% of the Last Planner System Methodology influences Project Execution. It is concluded that there is a significant relationship between the Last Planner System Methodology and the Execution of Techo Propio Projects in Constructora Mi Casita. It is suggested to the management of the construction company Mi Casita to implement and use the Last Planner System methodology.

Keywords: Last Planner System Methodology, Project Execution, planning, scheduling.

I. INTRODUCCIÓN

Es muy importante mencionar que la Metodología Last Planner System, es un sistema que han venido y se viene implementando en empresas constructoras, debido a que permite mejorar la productividad como empresa, ya que conlleva a realizar trabajos con más eficiencia, reflejados en la ejecución de obras de construcción. Last Planner System, es un sistema que permite llevar a cabo una planificación y control de todas las actividades que se van a llevar a cabo en todo el proceso de la ejecución de una obra, con la finalidad de contrarrestar los problemas de adicionales de obra y ampliación de plazo para la culminación de los trabajos de la obra. La función principal de este sistema de trabajo es garantizar que los responsables de obra puedan administrar eficiente mente su jornada laboral y cumplir con sus responsabilidades previstas. Este aspecto condiciona a los responsables del proyecto a precisar el trabajo que van a desarrollar y ser conscientes de la fase del proyecto que debe de culminarse, antes de dar inicio a la siguiente actividad. Por consiguiente, esta metodología precisa la importancia de tener un planificador, que viene a ser el responsable que controla el inicio de cada fase durante la ejecución del proyecto (Salhab et al. 2021).

El control presupuestario es uno de los grandes problemas que han venido afrontando las empresas de construcción en todas partes del mundo, durante la ejecución de sus obras. Por lo general, los empresarios suelen asumir como normales estos desvíos que llegan hasta el 20% sobre el presupuesto inicial. En el proceso edificatorio, es importante contar con los servicios profesionales de un técnico competente en economía de la construcción, que permita abreviar deficiencias y pérdidas. En la actualidad, constructoras y promotoras están apostando por el empleo de nuevos métodos para obtener una mejor productividad en la ejecución de sus proyectos. Para ello están empleando Last Planner System, una metodología de planificación de obra, ligada a la filosofía Lean Construcción, que modifica el proceso de programación y control de los proyectos (Bueno 2021).

En la actualidad, el sector de la construcción a nivel mundial, durante muchos años ha venido experimentando grandes deficiencias en términos del éxito de la entrega de proyectos en los plazos establecidos. Los retrasos en la construcción se han vuelto típicos de muchos proyectos de construcción que conllevan a ser

judicializados, terminación del proyecto y, en última instancia, a partes interesadas insatisfechas. Muchos profesionales han manifestado que existe la falta de adopción de tecnologías modernas, el cual se refleja como causa de la baja productividad; por ello es necesario la adquisición de nuevas tecnologías que permitan eliminar las deficiencias tenidas (Sanni-Anibire, Zin y Olatunji 2021).

En estos últimos años, la construcción civil se ve fuertemente asediada por la volubilidad de los costos de producción, lo que motiva más, aún, a emplear métodos modernos que permitan ser competitivos sin confrontar con los intereses que la empresa persigue. Según la corporación española ACR Grupo, el incremento de los costos de producción están fuertemente condicionados por la escasez de mano de obra, cuyo incremento se encuentra por encima del 10% en menos de un año, y un 13,5 % en lo que va de los años 2020 y 2021 hasta el mes de setiembre. Por otro lado, arguye que los incrementos registrados en el segundo semestre del año 2021 son consecuencias del encarecimiento de los materiales empleados en la construcción, cuyos precios fluctuaron en un 18% por encima de lo que estuvo el año anterior; es decir, el alza más alarmante después del petróleo. (Idealista 2021).

De la misma manera, existen en diferentes países, proyectos de construcción que no son ejecutados dentro de los tiempos establecidos, teniendo problemas con el presupuesto asignado y que no tienen la calidad deseada; por tal razón, es que se está utilizando el sistema del último planificador (LPS), el cual busca solucionar las diferentes deficiencias existentes en los proyectos a ejecutar. Existe casi el 80% de los proyectos de construcción de que se realizaron, extendiéndose más allá del tiempo de finalización planificado de todos los proyectos de construcción (Limenih, Demisse y Haile 2022).

Nuestro país no es ajeno a esta realidad. Según informe presentado por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) respecto a la ejecución de obras públicas durante los años 2020 y 2021, se advierten los retrasos que experimentan las obras durante la etapa constructiva, debido a factores predecibles y superables como débil planificación, ejecución presupuestaria limitada, transporte, logística en general. De la misma forma se verificó que el 61.5 % de las corporaciones de estudio cuenta con un responsable de la logística y un 38.5% no lo tienen. Estas deficiencias en una

empresa constructora, siempre va a traer dificultades y retrasos en ejecución de proyectos (Andina 2022).

La débil planificación, la incapacidad de gasto, las limitaciones de transporte para el traslado de materiales y la logística improvisada hacen que la ejecución de obras públicas en nuestro país no solamente sufra retrasos y promuevan malestar general en la población, sino que engendran sobrecostos en todas las etapas del proyecto, lo que exige a quienes se dedican al mundo de la construcción a mirar la metodología Last Planner System como una alternativa para superar estas limitaciones. (Apaza Cutiva, Renso; Anahua Mamani. 2021).

En la Región de San Martín, se ha venido desarrollando construcciones con el programa de apoyo a familias con menos recursos económicos, como es el Programa de Techo Propio, que está dirigido a las familias que tienen un ingreso no mayor a los S/. 2706 mensuales; de la misma manera, se informó que existían un total de 560 viviendas disponibles para las familias interesadas en adquirir su propia vivienda a través del del Bono Familiar Habitacional (BFH), distribuidas en cuatro sedes: cuatro en la provincia de Moyobamba y tres en la provincia de San Martín. (Andina 2020).

En la actualidad, en la provincia de Moyobamba se ha encontrado muchas deficiencias en el proceso constructivo de obras públicas, como son: ampliación de plazos de ejecución, adicional de obra, metas inconclusas, y otras deficiencias que existen en la formulación de estudios definitivos y en ejecución de obras; por ello es necesario implementar los trabajos con la metodología de Last Planner System, principalmente en empresas dedicadas a la construcción de viviendas con Techo Propio en la provincia de Moyobamba, como es la empresa **Constructora Mi Casita EIRL**, espacio donde se realizará la presente investigación.

La empresa Inmobiliaria Mi Casita EIRL es una empresa netamente de la provincia de Moyobamba, que viene brindando servicios a la comunidad por más de 3 años en lo concerniente a obras civiles, tanto en formulación como ejecución de proyectos. Desde hace 2 años se dedica a la construcción de viviendas familiares con el programa de Techo Propio, en la que siempre ha venido trabajando a lo tradicionalmente con la programación de Gant y con otros tipos de programas, los resultados obtenidos, no han sido tan mal, pero existen algunas deficiencias en la

ejecución de los proyectos, muestra de ello son algunas demoras en entregar las obras finalizadas en los tiempos estipulados.

Ante lo expuesto se tiene la **formulación del problema general** ¿Cómo la Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?; así mismo se plantea los siguientes problemas específicos: ¿Cuál es el nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?; ¿Cuál es el nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?; ¿Cómo influye la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?.

La presente investigación se justificó por **conveniencia**, porque los resultados obtenidos permitieron conocer si la empresa de estudio empleó o no la Metodología Last Planner System en la construcción de viviendas familiares. por otra parte tuvo una justificación **teórica**, ya que se utilizó la teoría de muchos autores, que sirvieron para poder analizar y comparar los resultados obtenidos del trabajo que realizó la empresa en estudio. de la misma manera tuvo una justificación **práctica**, debido a que describe la relación existente entre variables de estudio, advirtiendo sus deficiencias y planteando propuestas alternativas, lo que permitió realizar trabajos próximos con mejor productividad. Por consiguiente, tuvo una justificación **metodológica**, debido a que se utilizó teorías referenciadas y aplicadas en otros campos, como es la metodología Last Planner System, cuyos resultados tuvieron una fuerte relación con las variables de estudio.

De la misma manera tuvo una justificación **social**, toda vez que la falta de una adecuada utilización de metodologías modernas en el rubro de la construcción, generaron falencias en la ejecución de proyectos, por lo que el empleo de la metodología Last Planner System, en la ejecución de proyectos de Techo Propio, permitirá una mejor planificación, programación y control en obras, permitiendo realizar trabajos en los tiempos programados y entregados oportunamente a los beneficiarios.

Como **Objetivo General**, en esta investigación se planteó determinar la Influencia de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos de Techo

Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022. Como **objetivos específicos** se plantearon: (1) Identificar el nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022; (2) Identificar el nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022; (3) Establecer la relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

De igual forma, esta investigación se realizó con las intenciones de poder constatar si la empresa de estudio aplica la Metodología Last Planner System en la ejecución de sus proyectos, para a partir de ello hacerle las recomendaciones que permita mejorar la calidad de trabajo que viene realizando.

Para ello se planteó como **hipótesis general**: La Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, como Hipótesis Nula se tuvo: La Metodología Last Planner System no influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022; así mismo se tuvo como Hipótesis específicas los siguientes: (1) El nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, es eficiente; (2) El nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, es eficiente; (3) Las dimensiones de la Metodología Last Planner System se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Entre los antecedentes del presente trabajo se encontró a muchos autores. En el plano internacional, por ejemplo, se tuvo a Fauzan y Sunindijo (2021), se propusieron evaluar la implementación de Lean Construction y sus relaciones con el desempeño del proyecto en la industria de la construcción australiana. La investigación realizada fue de tipo básica y nivel no experimental, adoptando una metodología cuantitativa. Para recabar la información se aplicó una encuesta a 33 profesionales de la construcción que laboraban en Sydney, Australia, la misma que al ser procesada demostró que el uso de las herramientas Justo a tiempo, el sistema del último planificador, Six Sigma y la gestión 5S son adecuadas para alcanzar mayor producción y eficiencia en el trabajo. En esta investigación se obtuvo como conclusión que el nivel de implementación de Lean Construction es adecuado, quedando por mejorar considerablemente algunas actividades.

Por otro lado, Ryan, Murphy y Casey (2019), en su trabajo de investigación tuvieron como objetivo identificar las ventajas y desventajas percibidos en la aplicación del Sistema Last Planner System(LPS) en un espacio irlandés. La investigación fue de tipo básica y diseño no experimental, centrado en el estudio de casos a una organización irlandesa. Los datos obtenidos de naturaleza cualitativos y cuantitativos se analizaron a partir de evidencias de la revisión de datos primarios y secundarios. El instrumento de recolección de datos empleado fue la encuesta, aplicada a dos subgrupos: Niveles de gestión en la organización de casos y Liderazgo y Personal Directo; producto de esta investigación el resultado obtenido fue que la encuesta entregada en línea a 250 personas, 49 encuestados utilizaron el Sistema Last Planner tanto de Liderazgo como de Empleados Directos; obteniéndose como conclusión que el crecimiento del sector de la construcción global e irlandés, la adopción del sistema Last Planner también está creciendo.

De la misma forma Kassab, Young y Lædre (2020), en su investigación realizada, cuyo objetivo fue evaluar la implementación del sistema Last Planner System (LPS) en la ejecución de proyectos. Este estudio investigó la implementación de LPS en un proyecto de infraestructura. El propósito fue identificar deficiencias que surgen durante la implementación y sugerir medidas para superarlas, para ello recurrió a la investigación aplicada, experimental, en la que se aplicó una metodología que consistió en utilizar varios métodos de recopilación de datos, como son

observaciones a participantes y no participantes, encuestas y entrevistas semiestructuradas, aplicados a todos los trabajadores de la empresa PNC Norge AS, que representaron la muestra de estudio, donde se obtuvo como resultado que el proyecto en estudio obtuvo mejoras en todos los procesos constructivos con Last Planner System; el estudio concluye que con la metodología Last Planner System se tiene mayores avances en el trabajo y brinda mayor eficacia en el desarrollo actividades de obra.

De otro lado, Power, Sinnott y Mullin (2020) en el estudio que realizaron se se propusieron evaluar la funcionalidad del sistema Last Planner System durante la ejecución de un proyecto de construcción de una farmacéutica. La investigación fue aplicada y diseño experimental, con un enfoque de investigación - acción cualitativo, de método mixto, donde destaca los desafíos para la introducción de la nueva metodología durante la ejecución de proyectos que permita superar deficiencias y plantear mejoras en el proceso de planificación existente. La muestra estuvo conformada por el personal que laboró en este proyecto constructivo de la farmacéutica. La información se recopiló mediante evaluaciones semanales, respecto al incumplimiento de las actividades programadas, lo que permitió la mitigación de dificultades. Se obtuvo como resultados una mayor colaboración, una mayor visibilidad del flujo de trabajo y la productividad resultante, la alineación del cronograma, la seguridad, el costo y los beneficios de valor agregado para el cliente. Finalmente se concluye que los clientes deben adoptar el pensamiento y las prácticas Lean para proporcionar valor agregado al capital. Así mismo se debe de exigir en todo proyecto la implementación de LPS, de principio a fin.

De forma similar Hoyos y Botero (2021), pretendieron ilustrar el grado de implementación y funcionamiento del Sistema Last Planer System, en 16 empresas colombianas que constituían la muestra de estudio. El estudio de tipo básico, no experimental y enfoque cualitativo, se amparó en la observación no participante, la encuesta y la entrevista semiestructurada como técnicas de investigación para recolectar la información respecto al tema. Del procesamiento de las informaciones obtuvieron como conclusión que todas las corporaciones participantes en el estudio han implementado el SUP durante al menos dos años; mientras que los responsables del sistema Lean resaltan mejoras en el cumplimiento de sus

programaciones, por lo que los principios del Sistema Last Planner System deben permear la cultura de la empresa en todos sus niveles y dimensiones para alcanzar los resultados esperados.

Así mismo Cortés et al. (2020) se propusieron identificar los principales componentes que debe poseer la herramienta TI, sustentada en el sistema LPS, y patentar las bondades que generan los softwares del mercado en el cumplimiento de las programaciones. La investigación fue de tipo básica y diseño no experimental, teniendo como técnicas de recojo de información al análisis documental de software encontrados en el mercado y la encuesta, aplicada a una muestra de 56 personas entre profesionales, practicantes y consultores de Last Planner System, cuyos resultados vislumbraron que la tecnología de las informaciones (TI) pudo ser empleada en nuevas aplicaciones para alcanzar eficiencia y efectividad en el proceso de la construcción, llegando a concluir que las herramientas de Las Planner System, permitieron prevenir e implementar acciones correctivas que impiden alcanzar el cumplimiento de las acciones y metas programadas en obra.

De forma similar Limenih, Demisse y Haile (2022), tuvieron como objetivo evaluar la utilidad del Sistema de Last Planner System en procesos constructivos de proyectos viales de la ciudad de Addis Abeba en España. La investigación fue de tipo básica y diseño no experimental, cuya información fue recogida a través de la observación, la encuesta, la entrevista y la discusión de grupos focales como técnicas de estudio. La muestra de estudio estuvo representada por tres proyectos locales, donde se tuvo como resultado una base de conocimientos para las empresas que pretenden implementar herramientas de construcción ajustada como el último planificador. Como conclusión, plantearon que el proceso de gestión de la construcción adoptado en las tres obras de construcción, adoptaron resultados similares con mejoras en los diferentes procesos constructivos.

De igual manera Kortenko et al. (2021), se planteó como objetivo conocer si la metodología Last Planner System tiene efectos positivos en los trabajos que se realiza con el método de contratación diseño-oferta-construcción (DBB). La investigación fue de tipo básica y diseño no experimental. En el estudio se administró una entrevista, a nueve profesionales entre arquitectos, ingenieros y

constructores con experiencia en Last Planner System, donde se buscó estimar si esta metodología ayuda a superar los problemas suscitados en la ejecución de obras, donde se trabaja con el método de contratación de diseño - oferta - construcción (DBB); obteniéndose como resultado que el método de contratación diseño, oferta y construcción tiene efectos negativos en los proyectos de construcción, llegando a la conclusión que con Last Planner System se logra construir una cultura lean en los proyectos de DBB a través de la mejora de la comunicación, la visualización, la transparencia y la colaboración, generando confianza, mejorando el estado de ánimo y las relaciones, de tal manera que se logra un mejor rendimiento en las actividades constructivas.

Por otro lado, Daliri, Young y Lædre (2021), tuvo como objetivo implementar la metodología LPS en la construcción de un puente ferroviario para examinar sus fortalezas y debilidades que permita ser replicada en otras obras similares. La investigación fue de tipo aplicada y diseño experimental; se utilizó como instrumentos para la recolección de la información entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas y dos encuestas, siendo la muestra los mismos trabajadores del proyecto del puente Minnevikka, cuyos resultados fueron beneficiosos para el proyecto en estudio. Los participantes de esta experiencia, reconocieron las fortalezas típicas de LPS y experimentaron una mejor planificación y control durante la fase de ejecución. Estos aspectos permitieron a los investigadores concluir que la Metodología Last Planner System ayuda a mejorar las deficiencias obtenidas en proyectos de infraestructura, permitiendo minimizar costos y tiempo en las ejecuciones. Así también este estudio permitió que otras empresas apliquen este mismo sistema en proyectos similares para tener una mayor producción.

En el contexto nacional, Avalos (2021), se planteó como objetivo demostrar que Last Planner mejora la ejecución de parques en la ciudad de Lima. Mediante esta investigación se buscó medir y comparar el uso de la metodología tradicional con respecto a la metodología Last Planner. La investigación fue aplicada, con un diseño experimental. En el estudio empleó la guía de observación, la misma que se desarrolló con una población muestral de 60 individuos. Los resultados encontrados reflejaron una mejora del 20% en lo que respecta al tiempo de ejecución de obras, un 20.08% en lo referente al costo de ejecución y un 82.57%

en lo referente a supresión de penalidades, por lo que llega a la conclusión de que la metodología Last Planner mejoró significativamente la ejecución de parques.

Asimismo Zelada y Santillán (2018), durante el desarrollo de su investigación, tuvieron como objetivo desarrollar e implementar acciones y estrategias para mejorar el nivel productivo en el proceso edificatorio de las Instituciones Educativas de la selva, mediante el empleo del sistema Last Planner. La investigación fue de tipo aplicada, con un diseño experimental, para ello se implementó una propuesta metodológica escalonada y por etapas, la misma que inicia con la capacitación de todo el personal referente a Lean Construction y Last Planner System y sobre el uso de las herramientas LPS. Para dicho estudio tomaron como muestra a la empresa Tuesta Consultores y Ejecutores E.I.R.L., y como instrumento para recoger la información se usó formatos estandarizados, obteniendo como resultado que las Instituciones Educativas, construidas por contrata o administración directa en la Selva del Perú, tienen grandes deficiencias tanto en planificación como en ejecución, por lo que concluye que mediante este trabajo se logró diagnosticar los problemas principales que subyacen en este tipo de edificaciones.

De la misma manera Medina (2018), tuvo como propósito demostrar las anomalías que existen en la ejecución física de los proyectos, los tiempos de programación y los costos finales que demandan la ejecución de obras públicas por contrata en los ayuntamientos municipales del departamento de Puno, en el año 2014. Para dicho estudio se amparó en la investigación básica, no experimental, teniendo como muestra a 59 obras públicas, de las 126 seleccionadas como población de estudio. Para este fin, se amparó en las informaciones proporcionadas por la Contraloría General de la región, haciendo uso de la técnica del análisis documental, recogiendo la información mediante fichas y cuadros de registro de observación, cuyos resultados demostraron que el nivel de cumplimiento en dichos procesos está condicionado por la calidad edificatoria, el tiempo de ejecución y el costo final. A partir de ello concluyó que el incumplimiento contractual durante el proceso constructivo en los municipios de la región Puno durante el año 2014, estuvieron condicionadas por su ejecución física, duración real y su costo final.

A nivel regional, Lozano y Manturano (2021), tuvieron como propósito comparar la eficiencia del Sistema Last Planner y el enfoque tradicional de planeamiento

(cronograma Gantt, ruta crítica), mediante una investigación básica, no experimental, cuyas muestras de estudio fueron dos hospitales en construcción de la región San Martín. En uno de ellos se aplicó el sistema tradicional y en el otro la metodología Last Planner System. Para el recojo de la información, mediante fichas de observación estructuradas, se evaluó por el espacio de 6 semanas a ambas construcciones, verificando las programaciones y los trabajos realizados en ambas obras, donde se determinó que el Sistema Last Planner System fue más eficiente y productivo que el sistema tradicional; no obstante, concluyeron que Last Planner no sustituye al sistema tradicional, sino que mejora su nivel de eficiencia.

Respecto a las teorías que respaldan a la presente investigación, podemos citar a Cabrera (2016), quien define a la **productividad en obra** como la estrategia que permite alcanzar altos niveles de eficiencia frente a la competencia del mercado, enfatizando en la calidad del producto que se expone en el mercado y los costos accesibles a los consumidores, lo que constituye parte esencial de la cadena de valor del producto desde la fase del diseño, la ejecución de la obra y la responsabilidad de post venta en todo proceso. El logro de estos aspectos está supeditado a muchas variables que generalmente no son tomadas en cuenta o son subestimadas. Carecer de estándares en planificación de las etapas de ejecución de los proyectos o la variedad de índices que en estos se manipulan hacen difícil cuantificar la productividad de un proyecto.

Así mismo, respecto a la variable **Metodología Last Planner System**, diversos autores han formulado aportes valiosos que han contribuido a mejorar la calidad de ejecución de proyectos. Entre ellos se tiene a Pérez (2019), quien sostiene que Last Planner System es un método que permite controlar la integración de la producción de lo que se debería hacer, lo que se puede hacer, lo que se hará y lo que se hizo realmente de la planificación en la ejecución de las actividades de un proyecto. Su objetivo es brindar mayor eficiencia a los trabajos desarrollados en obra, disminuyendo gastos innecesarios, sin dilatar el tiempo más de lo programado. Tanto los que planifican como los que ejecutan las actividades de una obra, deben identificar en primera instancia lo que se puede hacer y posterior a ello definir lo que se hará durante la semana. Estas acciones evitarán restricciones durante la ejecución de lo programado por falta de previsiones.

Para Soluciones (2014) la metodología Last Planner System cuenta con las siguientes características: (a) Potencializa el nivel de confianza en la planificación y los niveles de rendimientos. (b) Programa sus actividades en base a restricciones, por lo que la liberación oportuna y consciente de estas permite la realización de otras actividades ser ejecutadas, (c) Facilita herramientas de planificación y control efectivas para ser empleadas en la ejecución de proyectos con grandes dificultades, inciertos y/o rápidos, (d) Está hecho para fomentar confianza en los planes, evitando los temores y suspensos que muchos de estos engendran. (e) Incrementa la confianza en el plan, toda vez que sus actores directos toman decisiones en las diferentes etapas de formulación. (f) Trabaja de manera directa con el último planificador. (g) El último planificador define el trabajo a desarrollar y quien estará a cargo de su ejecución.

Para Cárdenas (2013) Last Planner System es un método de trabajo que se ampara en la filosofía Lean, que tiene como propósito alcanzar un flujo continuo de trabajo y la reducción de tareas carentes de valor. Esta metodología de trabajo busca emparentar los objetivos generales del proyecto con las vivencias cotidianas de la obra, convirtiendo las ideas generales en programaciones reales, clasificadas por ámbitos y zonas de trabajo. Actualmente Last Planner System se está implementando con mucha expectativa en la construcción, principalmente en la ejecución de obras en países como Estados Unidos, Reino Unido, Dinamarca, Finlandia, Indonesia, Australia, Venezuela, Brasil, Chile, Ecuador y Perú. Esta metodología ha generado una fuerte revolución en la construcción civil, debido a la inserción de nuevos aportes como la suma de esfuerzos entre los diferentes actores de la corporación (técnicos, capataces, responsables de los materiales, prevencionistas de riesgos, entre otros) dan cabida a una planificación de conjunto y deciden qué, cómo y cuándo se realizarán los trabajos.

Para Ówik y Rosłon (2017), Last Planner System es un sistema con nuevas herramientas simples y nuevas adaptaciones, permitiendo en los procesos de construcción soluciones eficaces, como son: la presentación segura de los proyectos, la implementación de programas predecibles, la reducción del tiempo al ejecutar las obras y el uso óptimo de los recursos permiten reducir el estrés del personal responsable de la administración del proyecto, etc. En términos generales, esta metodología ayuda a cumplir con los tiempos de programación y hace de los proyectos clientes confiables entre sus beneficiarios.

Para las dimensiones de la primera variable se mencionan las siguientes teorías: **Planificación en Obras**, fundamentada por Mattos y Valderrama (2018), donde manifiesta que en la actualidad la planificación es muy importante en diferentes actividades, ya que garantiza la sostenibilidad de la empresa, gracias a las intervenciones certeras y rápidas y a la reorientación estratégica que impongan sus líderes. De la misma manera la programación es fundamental para que los profesionales que están como responsables del proyecto tengan una hoja de ruta a seguir para alcanzar los objetivos previstos a favor del proyecto. En los países más desarrollados se toma a la planificación como eje central de los proyectos, ya que depende de ello para poder reducir costos; mientras que, en los países de bajos recursos económicos, a la planificación no se toma la importancia debida, produciendo dilatar más tiempo y por lo tanto se generará mayores gastos.

Programación en obras, para Terrazas Pastor (2011) es el proceso que sigue a la planificación y la materializa, concretizando sus operaciones en los espacios y tiempos previstos para dicho propósito. Como herramienta ejecutora de la planificación es la responsable de la elaboración de planes más detallados en los que convergen las diversas actividades específicas del proyecto que se pretende ejecutar, ordenadas de manera sistemática, donde se precisa la duración y las fechas de inicio y término del proyecto, sin subestimar las restricciones existentes entre unas y otras.

Para Mattos y Valderrama (2018), el **Control en obras** consiste en el reconocimiento de las actividades y su adecuada actualización, toda vez que la planificación debe ser vigilada periódicamente, debido a las susceptibilidades que experimenta en el proceso de ejecución debido a factores diversos. Tanto el inicio como el término de las actividades no siempre se cumplen en las fechas previstas, por lo que demanda efectuar cambios en los planes que terminan alterando la concreción de las tareas. Factores climáticos, sociales interferencias de terceros, entre otros afectan el desarrollo de las tareas previstas, por lo que el equipo puede cambiar el plan de ataque de la obra o la secuencia de ejecución de algunas unidades de trabajo. El control de obras es un sistema que permite al responsable medir, reportar, y prevenir las posibles variantes que se puedan suscitar en materia de tiempo y/o costo de obra. Por este motivo se dice que tanto planeación y control

van de la mano. Como proceso continuo, la planeación admite variantes en la programación en la medida que se mantenga el control de la obra.

Como segunda variable se tiene a la **ejecución de proyectos**, que, según Medina (2021), son procesos de gestión que siguen una secuencia ordenada de actividades interrelacionadas entre sí, con el propósito de alcanzar resultados concretos por la transferencia de un bien o por la prestación de un servicio que crean valor intrínseco al cliente, usuario o beneficiario de los mismos. La ejecución de proyectos está orientado a la obtención de resultados, a la creación de cadenas de valor que satisfagan los intereses y demandas ciudadanas y la misión planteada por el gobierno.

Las dimensiones de la segunda variable se amparan en las siguientes teorías: Respecto a la primera dimensión, **logística de materiales**, Transdisciplinarios (2018) lo define como una acción desarrollada por una entidad para implementar y controlar el flujo de materiales tanto de entrada como salida con el objeto de realizar un uso eficiente y óptimo de cada uno de ellos. Su adecuada gestión pone a la empresa en ventaja frente a sus competidores, desde la perspectiva del propio consumidor, lo que genera en la empresa mayor grado de responsabilidad al definir el producto o materiales correctos, velar por el estado de almacenaje y conservación, pre ver el tiempo correcto de entrega y el coste adecuado a las expectativas del consumidor.

De la misma manera Ester et al. (2014) menciona a la **organización** como segunda dimensión. La conceptualiza como una ciencia que vela por conseguir resultados óptimos en toda actividad, para lo cual identifica la magnitud de los factores influyentes en su desarrollo y minimiza sus desventajas proponiendo las estrategias más adecuadas que garanticen su éxito. Esta dimensión se ampara en los estudios desarrollados por Federico Winslow Taylor, quien estableció un método científico para superar las limitaciones de los procedimientos rutinarios de organización y dirección empleados hasta ese entonces.

Finalmente, la tercera dimensión **Ejecución de proyectos**, Jiménez De Barros (1982) menciona que en este se sustentan el trabajo administrativo y el operativo. El primero encargado de generar condiciones adecuadas para que el agente cumpla con sus tareas encomendadas, lo que supone efectuar coordinaciones para

alcanzar el esfuerzo de todos los colaboradores para la consecución de los objetivos previstos. El segundo, supeditado a la concreción de la actividad, donde el trabajador impone todos sus esfuerzos para conseguir el objetivo o tarea prevista.

III. METODOLOGÍA

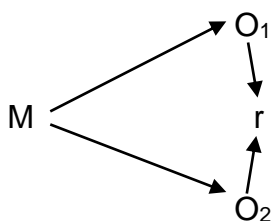
3.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación fue de tipo **básica**, ya que se buscó establecer las relaciones generales, con respecto a los fenómenos de estudio. De acuerdo a Behar (2016), esta investigación se caracterizó por poseer fuerte amparo en un marco teórico y por permanecer dentro de sus alcances, teniendo como única finalidad postular nuevas teorías, enriquecer las existentes o modificarlas. Por otro lado, centró su interés por extender el conocimiento científico o filosófico, respecto a la materia de estudio, pero sin atender contra su naturaleza, por lo que al amparo del muestreo desarrollado generalizó sus resultados.

De forma similar la presente investigación tuvo un **enfoque cuantitativo**, de acuerdo a lo señalado por Rocha (2015), es cuantitativo cuando recurre a los datos numéricos, de corte estadístico, los mismos que se interpretan objetivamente para fundamentar la naturaleza del hecho, fenómeno u objeto investigado.

De forma similar la presente investigación tuvo un **diseño no experimental**, con **alcance correlacional**, tal como lo menciona Sampieri (2014) que una investigación es no experimental cuando en el proceso desarrollado las variables no son manipuladas deliberadamente para obtener resultados de conveniencia respecto a las variables de estudio, sino que centra su atención en observar los fenómenos tal como se presentan en la realidad, para luego analizarlos.

Para medir la relación que existe las variables de estudio, en esta investigación se propuso el siguiente diseño correlacional:



Dónde:

M = Muestra

O₁ = Metodología Last Planner System.

O₂ = Ejecución de Proyectos

r = relación entre las variables

3.2. Variables y operacionalización.

V1: Metodología Last Planner System

V2: Ejecución de Proyectos

3.3. Población, muestra y muestreo.

Población. La población de estudio de la presente investigación estuvo representada por los 30 trabajadores de la empresa constructora Mi Casita de la provincia de Moyobamba; entendiéndose como tal a la generalidad de elementos de una misma categoría y a quienes se les estudia por sus caracteres y relaciones que entre ellos se corresponden, (González y Salud 2009)

Población de estudio de la Empresa Constructora Mi Casita

Tabla 1. *Distribución de la población*

Cargos que asumen	Total	Porcentaje
Gerente General	1	3.3%
Gerente de Administración	1	3.3%
Logístico	2	6.7%
Almacenero	1	3.3%
Ingenieros de Planta	2	6.7%
Asistentes de Campo	3	10%
Obreros	20	66.7%
	30	100%

Nota: Elaboración propia

Criterios de inclusión: en la presente investigación se incluirá únicamente a los colaboradores de la empresa constructora Mi Casita de la provincia de Moyobamba.

Criterios de exclusión: Se excluyó a todas las empresas constructoras con el mismo rubro que no han sido consideradas por el investigador.

Muestra. Se conceptúa como una parte del universo de estudio, la misma que se determina mediante diversos procedimientos, como fórmulas. Constituye una porción representativa de la población (López 1997). Para efectos de este estudio, la muestra estuvo conformada por 30 colaboradores, siendo la misma población en estudio.

Muestreo. Es entendido como el procedimiento empleado para identificar los

elementos de la muestra de estudio de un universo determinado. Es el conjunto de reglas, procedimientos y criterios a través de los cuales el investigador clasifica a los elementos de la población de cuyo entorno devendrán caracteres generalizables a la misma, (López 1997).

Unidad de análisis: La unidad de análisis en la presente investigación, fue conformada por cada uno de los colaboradores de la empresa constructora Mi Casita de la provincia de Moyobamba, dedicados a la construcción de viviendas con el programa de techo propio (Gerentes, ingenieros, técnicos y obreros, beneficiarios).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En La técnica empleada en la presente investigación fue la **encuesta y como instrumento de recolección de datos el cuestionario**. El acto de aplicar la encuesta es conocido como trabajo de campo, ya que centra su atención en la realidad inmediata con la cual interactúa el objeto de estudio, (Horna 2012). Según Bastar (2012), el cuestionario, es un instrumento de gran valía dentro de la investigación, toda vez que permite al investigador focalizar su atención en el fenómeno de estudio en ciertos aspectos y condiciones determinados. Referente a esta investigación, este instrumento de recolección de datos se aplicará a cada variable que estará constituida por 18 ítems cada una.

Respecto a la validez de los instrumentos de recolección de datos, se tomó en cuenta la validación de contenido. Para ello se acudió a 3 especialistas en el tema, con la intención de que brinde la validación de dicho instrumento. Finalmente, para obtener la **confiabilidad** del instrumento se comprobó haciendo uso del software estadístico Jamovi versión 1.6.23, mediante el cual se midió el grado de confiabilidad, haciendo uso del estadístico alfa de Cronbach y Omega de McDonalds.

Tabla 2. Validez de cuestionario de las variables

Variable	N°	Especialidad	Promedio de validez	Opinión del experto
Planificación estratégica	1	Metodólogo	4.1	El instrumento es válido, por tanto se procede a su aplicación
	2	Especialista	4.1	El instrumento cumple con lo requerido para su aplicación.
	3	Especialista	4.8	El instrumento es válido y aplicable
Calidad de gestión	1	Metodólogo	4.1	El instrumento es válido, por tanto se procede a su aplicación
	2	Especialista	4.1	El instrumento cumple con lo requerido para su aplicación.
	3	Especialista	4.8	El instrumento es válido y aplicable.

Nota: Elaboración propia

En la presente se observa la validez del instrumento que fue sometido a juicio de expertos, teniendo como promedio de valoración de 4.43, equivalente a un 86.7%, lo que dio cabida a su aplicación en la muestra de estudio.

La confiabilidad se entiende como el grado de manifestación de un instrumento que al ser sometido varias veces al mismo individuo produce resultados similares, Sampieri (2014)

La confiabilidad fue comprobada haciendo uso del coeficiente Alfa de Cronbach para cada variable, cuyos valores estarán contenidos entre 0 (confiabilidad nula) y 1 (confiabilidad plena), respectivamente.

Tabla 3. Estadísticas de confiabilidad de variables 01 y 02.

Variable	Crombach's	N° de elementos
V1: Metodología Last Planner System	0.967	18
V2: Ejecución de Proyectos	0.968	18

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

Luego de haber realizado la aplicación del estadístico alfa de Crombach's, se pudo precisar que los instrumentos elaborados para Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos son altamente confiables, en el orden de 0.967 y 0.968, respectivamente.

3.5. Procedimientos.

Como antesala de esta investigación, se realizaron coordinaciones con el Gerente Propietario de la empresa Mi Casita, con la finalidad de dar la autorización y facilidades para los respectivos trabajos, para ello se formalizó mediante una solicitud a la empresa para su autorización. Durante el desarrollo de la investigación, se recopiló la información respectiva mediante la aplicación de una encuesta a los trabajadores de la entidad, para luego someterla a procesamiento, tabulación e interpretación de los resultados obtenidos.

3.6. Método de análisis de datos.

Para el análisis de los datos, se utilizó la técnica de comprobación de hipótesis; el cual consiste en constatar, mediante la observación y/o experimentación, si una hipótesis empírica es verdadera o falsa. Por ello, toda hipótesis tiene que ser comprobable para ser considerada científica (Bautista 2009). En la presente investigación el procesamiento estadístico que se utilizó, se obtuvo la prueba de normalidad de **Shapiro-wilk**. Así mismo los valores de Sig de la variable Metodología Last Planner System fue de 0.001 y la variable Ejecución de Proyectos fue de 0.000; de igual manera se tuvo un coeficiente de correlación, con un grado de correlación positiva muy alta, donde el coeficiente Rho de Spearman fue de 0.926** y un valor de Sig, = 0.000 < 0.01; de la misma forma se tuvo un coeficiente de determinación $R^2 = 0.9202$, donde tan solo el 92.02% de la Metodología Last Planner System se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita.

3.7. Aspectos éticos.

A la ética lo define Zsigmond, Machová y Korcsmáros (2021) como una disciplina filosófica, que estudia la moral del ser humano, siendo una herramienta muy fundamental dentro del mundo empresarial, teniendo como función realizar correcciones morales dentro de la empresa, de tal forma que se construya el éxito; así mismo es importante que una empresa utilicen métodos éticos en sus

actividades diarias, de tal forma que le permita poder cumplir con las expectativas individuales, organizacionales y sociales.

Para Conway (2021), la Ética en investigación es fundamental, de tal manera que se busca la protección de las personas de investigación, así mismo investigar comunidades hostiles o peligrosas no quita responsabilidades de proteger a sujetos que se encuentran en investigación.

La presente investigación cumplió con el código de ética, lineamientos y precisiones instituidas por la Universidad César Vallejo y las normas internacionales, con la finalidad de evitar el plagio, se citaron cada uno de los autores considerados en esta investigación con la Norma ISO – 69, la información redactada en esta investigación cumple con todas las exigencias y veracidad de la información, sin manipulaciones ni alteraciones de los contenidos.

IV. RESULTADOS

4.1. Nivel de la Metodología Last Planner System.

Tabla 4. Nivel de la Metodología Last Planner System

Nivel	intervalo	frecuencia	porcentaje
Bajo	[18 - 45]	1	3%
Medio	[46 - 68]	7	18%
Alto	[69 - 90]	32	80%
Total		40	100%

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

Interpretación:

El Nivel de la Metodología Last Planner System que se utilizó en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, Tuvo un nivel medio con un 18%, representado por 7 colaboradores, seguido de un nivel bajo del 3%, correspondiendo a 1 colaborador, y finalmente se tuvo un nivel alto del 80%, el que está representado por 32 colaboradores.

4.2. Nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio.

Tabla 5. Nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos

Nivel	intervalo	frecuencia	porcentaje
Bajo	[18 - 45]	2	5%
Medio	[46 - 68]	7	18%
Alto	[69 - 90]	31	78%
Total		40	100%

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

Interpretación:

El Nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, tuvo un nivel medio con un 18%, representado por 7 colaboradores, seguido de un nivel bajo del 5%, correspondiendo a 2 colaboradores, y finalmente se tuvo un nivel alto del 78%, el que estaba representado por 31 colaboradores.

4.3. Relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System y la variable Ejecución de Proyectos de Techo Propio.

Tabla 6. Relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos

			D1: Planificación en obras	D2: Programación en obras	D3: Control en ejecución de obras	V2: Ejecución de Proyectos
Rho de Spearman	D1: Planificación en obras	Coeficiente de correlación	1.000	,874**	,810**	,870**
		Sig. (bilateral)		0.000	0.000	0.000
		N	40	40	40	40
	D2: Programación en obras	Coeficiente de correlación	,874**	1.000	,851**	,899**
		Sig. (bilateral)	0.000		0.000	0.000
		N	40	40	40	40
	D3: Control en ejecución de obras	Coeficiente de correlación	,810**	,851**	1.000	,862**
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000		0.000
		N	40	40	40	40
	V2: Ejecución de Proyectos	Coeficiente de correlación	,870**	,899**	,862**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	0.000	0.000	
		N	40	40	40	40

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

Interpretación:

Tal como se muestra en la tabla 9, el coeficiente de correlación de Rho de Spearman, entre la dimensión Planificación en obras y la variable Ejecución de Proyectos = **0.870****, existiendo así un grado de correlación positiva alta entre primera dimensión y la variable. También se observa que el valor de Rho de Spearman para la segunda dimensión y la variable = **0.899**** lo que indica que existe un grado de correlación igual a la anterior. Así mismo el coeficiente de Rho de Spearman con respecto a la dimensión Control en Ejecución de Obras y la variable Ejecución de Proyectos, presenta una correlación positiva alta igual a **0.862****, finalmente, todas las dimensiones tienen un valor de Sig, = 0.000 < 0.01; estas dimensiones tienen una relación significativa con la Ejecución de Proyectos de techo propio en la empresa constructora Mi Casita, por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta en la investigación.

Prueba de normalidad de las de las variables Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos

Tabla 7. Prueba de normalidad de las variables Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: Metodología Last Planner System	0.154	40	0.017	0.889	40	0.001
V2: Ejecución de Proyectos	0.148	40	0.027	0.873	40	0.000

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

Interpretación:

Al tener una muestra de 40 sujetos, se utilizó la prueba de normalidad de **Shapiro-wilk**. Así mismo los valores de Sig de la variable Metodología Last Planner System (0.001) y la variable Ejecución de Proyectos (0.000), ambos son menores que el valor de α (0.05), por lo tanto, los datos no provienen de una distribución normal, lo que conlleva a que se realice una estadística no paramétrica de **Rho de Spearman**.

4.4. Relación entre las variables Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos de Techo Propio.

Tabla 8. Relación entre la Influencia de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos

		V2: Ejecución de Proyectos			
		Alto	Bajo	Medio	Total
V1: Metodología Last Planner System	Alto	75.0%		5.0%	80.0%
	Bajo		2.5%		2.5%
	Medio	2.5%	2.5%	12.5%	17.5%
	Total	77.5%	5.0%	17.5%	100.0%

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

Interpretación:

Así como se observa en la tabla 6, la relación entre la variable 1: Metodología Last Planner System, con la variable 2: Ejecución de Proyectos, se ubica en un nivel medio con un porcentaje del 12.5% y nivel alto de 75%.

4.5. Hipótesis general:

Hi = La Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

H0 = La Metodología Last Planner System no influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

Tabla 9. Relación entre la Metodología Last Planner System y la Ejecución de Proyectos de Techo Propio.

			V1: Metodología Last Planner System	V2: Ejecución de Proyectos
Rho de Spearman	V1: Metodología Last Planner System	Coefficiente de correlación	1	,926**
		Sig. (bilateral)		0.000
		N	40	40
	V2: Ejecución de Proyectos	Coefficiente de correlación	,926**	1.000
		Sig. (bilateral)	0.000	
		N	40	40

Nota: Datos obtenidos del procesamiento de la información

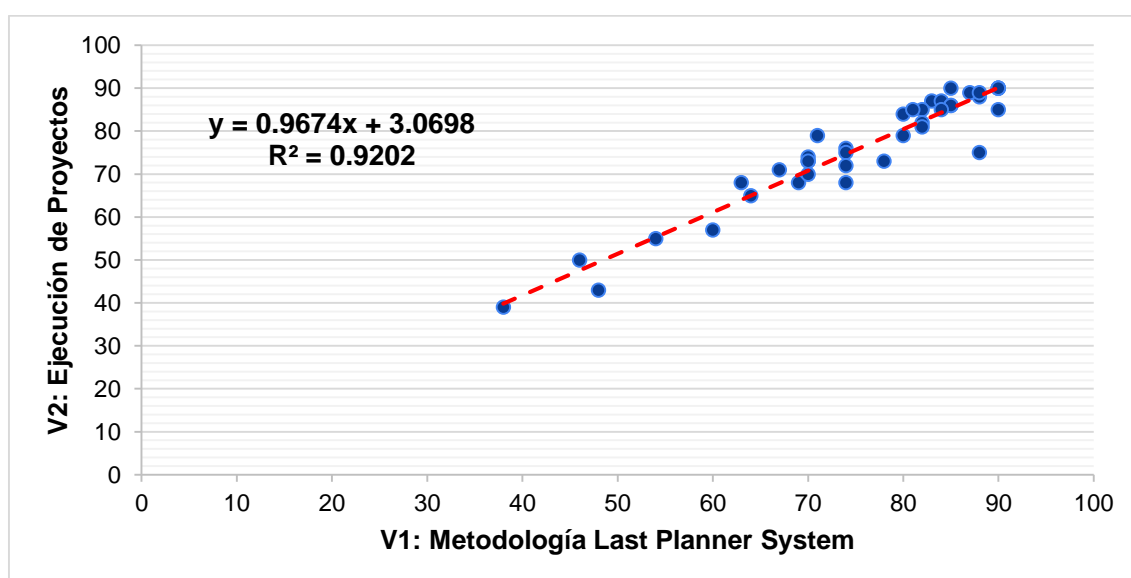


Figura 1. Regresión lineal de la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos.

Interpretación:

En la tabla 8, se observa que el coeficiente Rho de Spearman = 0.926** y un valor de Sig, = 0.000 < 0.01, lo que indica que existe un grado de correlación positiva muy alta, entre la variable Metodología Last Planner System y la variable Ejecución de Proyectos. Por lo que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula. Así mismo, en la figura 3, se advierte que el coeficiente de determinación R^2 es igual a 0.9202, lo cual representa que tan solo el 92.02% de la Metodología Last Planner System se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba.

V. DISCUSIÓN

La presente investigación Metodología Last Planner System y ejecución de proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, se realizó en el distrito de Moyobamba, provincia Moyobamba, departamento de Sanmartín, debido a los diferentes problemas que existen en la ejecución de proyectos a nivel internacional, nacional regional y local; por tal razón se planteó realizar esta tesis, el cual tuvo como centro de estudio en la Empresa Constructora Mi Casita, teniendo como objetivo principal Determinar la Influencia de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

Para la variable Metodología Last Planner System, se consideró como fundamento teórico Pérez (2019), donde hace mención que la metodología Last Planner System es un método que permite controlar la integración de la producción de lo que se debería hacer, lo que se puede hacer, lo que se hará y lo que se hizo realmente de la planificación y en la ejecución de las actividades de la obra, siendo el objetivo de mejorar la eficiencia de los trabajos a realizar en obra, disminuyendo los gastos innecesarios, sin dilatar el tiempo más de lo programado.

De la misma manera para la variable Ejecución de Proyectos, en la que Medina (2021) menciona que la ejecución de proyectos, son procesos institucionales o de gestión que se sigue, donde un proceso es la secuencia ordenada de actividades que se desarrollan en la entidad, los que están interrelacionadas entre sí.

En cuanto a los resultados obtenidos del objetivo específico 1, respecto a Identificar el nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, se obtuvo que el 3% se encuentra en un nivel bajo, mientras que el 18 % se encuentra en un nivel medio y de la misma forma 80% se encuentra en un nivel alto; estos resultados demuestran que el nivel de la metodología utilizada por la constructora Mi Casita para la ejecución de proyectos de techo propio, son muy pertinentes, ya que el nivel planificación, programación y el control en ejecución de obras, tiene gran relación con la metodología Last Planner System, ya que todos los trabajos que se realizan son eficientes para la construcción de las viviendas de techo propio, donde ayuda a mejorar todo el proceso constructivo, ayudando a realizar trabajos mucho más

eficientes, reduciendo tiempos y costos de ejecución.

Frente a lo mencionado en el párrafo anterior, se acepta la siguiente hipótesis específica: el nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022 es eficiente.

Los resultados obtenidos del objetivo específico 1, tiene una gran relación con el trabajo de investigación realizado por Avalos (2021), donde tuvo como objetivo, determinar que Last Planner mejora la ejecución de parques en la ciudad de Lima, teniendo como resultados que el tiempo de la ejecución de las obras, mejoro en su promedio en un 20%, de la misma forma el costo de ejecución de obras mejoró en su promedio en un 20.08%, y las penalidades por incumplimiento de obra se redujeron en un 82.57%; teniendo como conclusión que la metodología de Last Planner mejoró significativamente la ejecución de parques.

Así mismo tiene una gran similitud con Zelada y Santillán (2018), en su investigación cuyo objetivo fue desarrollar e implementar acciones y estrategias para mejorar la productividad de las construcciones de Instituciones Educativas de la selva, mediante la implementación del Sistema de Last Planner; donde se obtuvo como resultados que las Instituciones Educativas que son construidas sin la metodología de Last Planner en la Amazonía Peruana, ya sea por administración directa o por contrata, siempre presentan deficiencias desde la planificación hasta su ejecución, concluyendo que mediante este trabajo permitió detectar los principales problemas en este tipo de proyectos en los Centros Educativos.

En tal sentido, bajo lo referido anteriormente por ambos autores y al analizar estos resultados, ambos confirman que el nivel de la metodología Last Planner es muy eficiente cuando se lo aplica en la ejecución de trabajos en una obra, ya que permite ahorrar tiempo y recursos en su ejecución.

De la misma manera los resultados obtenidos en el objetivo específico 2, el cual consiste en Identificar el nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, donde se obtuvo como resultados que tiene un nivel de eficiencia bajo con un 5%, así mismo se encuentra en un nivel de eficiencia medio con un 18%, centrándose con una mayor frecuencia de nivel de eficiencia en el nivel alto, con un 78%; estos

resultados obtenidos demuestran que el nivel de eficiencia es alto en los trabajos realizados durante la construcción de las viviendas familiares con el programa de Techo Propio, que realiza la Constructora Mi Casita, por tal razón se acepta la hipótesis específica: El nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, es eficiente.

Los resultados obtenidos del objetivo específico 2, tienen una gran coincidencia con estudios hechos anteriormente por Lozano y Manturano (2021), donde en su investigación que realizó, tuvo como objetivo determinar el nivel de eficiencia entre el Sistema Last Planner y el enfoque tradicional de planeamiento (cronograma Gantt, ruta crítica), donde se obtuvo como resultados que en la ejecución del hospital que se trabajó con el Sistema Last Planner System, el trabajo fue más eficiente y productivo que en la otra construcción del otro hospital, donde se trabajó con el sistema tradicional, así se concluye que el Sistema Last Planner, no reemplaza al sistema tradicional, sino que lo mejora por tener un nivel de eficiencia mucho más mejorado.

Igualmente Fauzan y Sunindijo (2021), en su investigación que tuvo como objetivo evaluar la implementación de Lean Construction y sus relaciones con el desempeño del proyecto en la industria de la construcción australiana, se tuvo como resultados que la implementación de las herramientas Justo a tiempo, mediante el sistema de Last Planner System, son adecuadas para tener una mayor producción y eficiencia en trabajos realizados, concluyéndose que el nivel de implementación de la metodología de Last Planner es adecuado.

Los resultados de estos estudios realizados en investigaciones anteriores, dan una mayor credibilidad a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, donde se tiene que el nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita es alta, esto se da debido a que se trabaja herramientas que usa la metodología Last Planner System.

Los resultados obtenidos en el objetivo específico 3: Establecer la relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, se obtuvo que el coeficiente de correlación entre la dimensión Planificación en obras y la variable Ejecución de Proyectos = 0.870** y un valor de Sig, = 0.000 < 0.01, lo

que indica que existe un grado de correlación positiva alta entre primera dimensión y la variable. También se observa que el coeficiente de correlación entre la segunda dimensión programación en obras y la variable Ejecución de Proyectos, es igual a 0.899**, lo que indica que existe un grado de correlación igual a la anterior. Por último, la tercera dimensión Control en ejecución de obras, muestra un coeficiente de correlación positiva alta,

El porcentaje mayor se centra en el nivel alto en las 3 dimensiones estudiadas, con respecto a su relación con la Ejecución de Proyectos; aceptando de esta manera la hipótesis específica que menciona que las dimensiones de la Metodología Last Planner System se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

Los resultados que se obtuvieron en el objetivo específico 3, discuerdan con estudios realizados anteriormente por Ryan, Murphy y Casey (2019), en su investigación que realizó, cuyo objetivo fue identificar las ventajas y desventajas percibidos en la aplicación del Sistema Last Planner (LPS), donde tuvo como resultado que la utilización del sistema de Last Planner es mínima a comparación de los que no lo usan, así mismo concluye que el crecimiento del sector de la construcción global, lo adopta el sistema Last Planner por su productividad.

Mientras que con Kassab, Young y Lædre (2020), existe una similitud en los resultados de su investigación realizada, cuyo objetivo fue evaluar la implementación del sistema Last Planner System (LPS) en proyectos de construcción, teniendo como resultados que el proyecto en estudio obtuvo mejoras en todos los procesos constructivos con Last Planner System, concluyendo que la utilización de la metodología Last Planner System tiene mayores avances en el trabajo y brinda mayor eficacia en el desarrollo de actividades en obra.

Con estos resultados de estudios realizados anteriormente, y con los resultados obtenidos en la presente investigación, se puede decir que las dimensiones de la Metodología Last Planner System: Planificación, Programación y Control en ejecución de obras se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita.

Por otra parte, el resultado del Objetivo General que busca Determinar la Influencia de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos de Techo

Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, se tuvo como resultados que la relación entre ambas variables en estudio, se ubica en un nivel bajo con un 2.5%, como también con un nivel medio del 12.5% y un nivel alto con un porcentaje del 75%.

Por otro lado, la comprobación de la hipótesis General: La Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022; adquirió como resultado el coeficiente Rho de Spearman = 0.926** (correlación positiva muy alta) y un valor de Sig, = 0.000 (p-valor < 0.01), lo indicando que existe un grado de correlación positiva muy alta entre la variable Metodología Last Planner System y la variable Ejecución de Proyectos, por lo tanto, se acepta la hipótesis propuesta. Esto se ratifica con el valor del coeficiente de determinación R^2 es igual a 0.9202, lo cual representa que tan solo el 92.02% de la Metodología Last Planner System se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba. En el presente estudio se demuestra que existe una gran relación entre la Metodologías Last Planner System y la ejecución de proyectos de techo propio, esto ocurre por el uso de esta nueva metodología que va a tener una gran relevancia en todas las actividades de un proyecto.

Los resultados obtenidos tienen una gran relación con lo obtenido por Kassab, Young y Lædre (2020), en su investigación, cuyo objetivo fue evaluar la implementación del sistema Last Planner System en proyectos de construcción, obteniendo como resultados que el proyecto en estudio obtuvo mejoras muy importantes en todos los procesos constructivos con Last Planner System; concluyendo que con la metodología Last Planner System se tiene mayores avances en el trabajo y brinda mayor eficacia en el desarrollo actividades de obra. Así mismo, se relaciona con los resultados de Power, Sinnott y Mullin (2020), en la que tuvo como resultados una mayor colaboración, mayor visibilidad del flujo de trabajo y la productividad resultante, la alineación del cronograma, el costo y los beneficios de valor agregado para el cliente de la implementación. Finalmente se concluye todas las empresas constructoras deben adoptar el pensamiento y prácticas con la metodología Last Planner System; así mismo se debe de exigir en

la ejecución de obras la implementación de LPS en todo proyecto, de principio a fin.

En lo concerniente a los resultados de confiabilidad, luego de haber aplicado el estadístico Alfa de Cronbach, se obtuvo que los instrumentos son altamente confiables, alcanzando una fiabilidad de 0.967 para la variable Metodología Last Planner System y de 0.968 para la variable Ejecución de Proyectos, el cual demuestra que el instrumento de recolección de la información utilizado es confiable para la investigación realizada en la Constructora Mi Casita.

Tal como lo manifiesta Limenih, Demisse y Haile (2022), El alfa de Cronbach es una prueba de confiabilidad que determina si las respuestas son consistentes o no; así mismo Alfa de Cronbach es un criterio bien conocido y de uso frecuente para evaluar la consistencia interna de los interrogadores; los valores alfa de Cronbach oscilan entre 0 y 1,0. En este trabajo de investigación, no se muestra los resultados de la confiabilidad del trabajo de este autor, por lo que no se puede dar credibilidad de la confiabilidad de los instrumentos de recolección de la información que se utilizó en este trabajo de investigación.

En el trabajo de investigación realizada a la constructora Mi Casita, la información recogida respecto a la Influencia de la metodología Last Planner System en la ejecución de proyectos con Techo Propio es fiable, ya que el instrumento utilizado para la recolección de dicha información nos da esa credibilidad al ver la confiabilidad mediante Alfa de Cronbach, por lo que su aplicación a la muestra de esta investigación, permitió obtener información muy relevante para este trabajo de investigación.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1. Existe relación significativa entre la Metodología Last Planner System y la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, ya que mediante el análisis estadístico de Rho de Spearman, se alcanzó un coeficiente de **0.926**, teniendo un valor de sig. = 0.000 ($p - \text{valor} \leq 0.01$), así mismo, el valor del coeficiente de determinación $R^2 = 0.9202$, lo que significa que el 92.02% de la Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos.
- 6.2. El nivel de la Metodología Last Planner System es medio en un 18%, bajo en un 3% y alto en un 80%, esto indica que la Constructora Mi Casita ha venido utilizando en gran parte la metodología de Last Planner System en la ejecución de proyectos de Techo Propio, teniendo todavía falencias que mejorar para el perfeccionamiento de sus trabajos que realiza.
- 6.3. El nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio de la Constructora Mi Casita es medio con un 18%, bajo en un 5% y alto en un 78%, de esta forma se puede constatar que los trabajos que se vienen ejecutando dentro de la empresa son eficientes, faltando mejorar en algunos aspectos.
- 6.4. Existe relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, ya que el coeficiente de correlación de Rho de Spearman entre la dimensión Planificación en obras y la variable Ejecución de Proyectos fue de 0,870** (correlación positiva alta); así mismo el coeficiente de correlación entre la dimensión de Programación en obras y la variable ejecución de proyectos fue de 0,899** y finalmente el coeficiente de correlación de la dimensión Control en ejecución de obras y la Ejecución de Proyectos fue de 0,862**, lo cual indica que existe una correlación positiva alta en ambas dimensiones con la Ejecución de Proyectos.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1.** Se sugiere al gerente de la constructora Mi Casita, implementar y usar con más frecuencia la metodología de Last Planner System, ya que influye en la Ejecución de Proyectos, eso le permitirá mejorar la productividad y crecimiento de la empresa, por ser un sistema que le conllevará a realizar trabajos mucho más eficientes, ordenados, controlados y cumpliendo con las metas en los plazos establecidos.
- 7.2.** Al área encargada de la elaboración de los proyectos de las viviendas de techo propio de la Constructora Mi Casita, se le sugiere realizar las programaciones de los expedientes, utilizando la metodología de Last Planner System, ya que eso les permitirá realizar los trabajos en los tiempos establecidos, logrando minimizar gastos innecesarios durante la ejecución de los proyectos.
- 7.3.** Se hace la recomendación al ingeniero residente de la Constructora Mi Casita, encargado de la ejecución de los proyectos de techo propio, a realizar coordinaciones constantes con su equipo de trabajo, para realizar reajustes constantes de su programación, de acuerdo a la metodología de Last Planner System, con la finalidad de realizar un trabajo mucho más eficiente.
- 7.4.** Se recomienda al ingeniero proyectista de la Constructora Mi Casita, que, al momento de la elaboración del expediente de las viviendas de Techo Propio, se enfoque en una buena planificación, programación y control en obras, ya que ello le permitirá realizar trabajos más eficientes, reduciendo costos y obteniendo mayores ganancias.

REFERENCIAS

- ANDINA, 2020. ¿Buscas vivienda? Techo Propio oferta 560 casas en región San Martín | Noticias. *Agencia Peruana de Noticias Andina* [en línea]. [Consulta: 29 abril 2022]. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-buscas-vivienda-techo-propio-oferta-560-casas-region-san-martin-822750.aspx>.
- ANDINA, 2022. Difunden los resultados de Encuesta Nacional de Logística Perú. / *Noticias | Agencia Peruana de Noticias Andina* [en línea]. [Consulta: 28 abril 2022]. Disponible en: <https://andina.pe/agencia/noticia-difunden-los-resultados-encuesta-nacional-logistica-peru-887805.aspx>.
- APAZA CUTIVA, RENSO; ANAHUA MAMANI, R., 2021. BUILDING INFORMATION MODELING (BIM) EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA CIVIL. [en línea], no. March, pp. 0-2. DOI 10.14293/S2199-1006.1.SOR-.PPATOPR.v1 Preprint. Disponible en: <https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14293/S2199-1006.1.SOR-.PPATOPR.v1>.
- AVALOS, M.A., 2021. *Last Planner en la mejora de ejecución de parques en la Empresa Leon Contratista Generales S.A.C, Lima 2021* [en línea]. S.l.: s.n. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74342/Avalos_CMA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- BASTAR, S.G., 2012. *Metodología de la Investigación*. Red Tercer. S.l.: s.n. ISBN 9786077331490.
- BAUTISTA, R.C., 2009. La hipótesis en investigación.
- BEHAR, D. s., 2016. Percepção da população assistida sobre a inserção de estudantes de medicina na Unidade Básica de Saúde. *Trabalho de conclusão de curso* [en línea], vol. 1, no. 9, pp. 1-10. ISSN 1098-6596. DOI 10.1017/CBO9781107415324.004. Disponible en: [http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/1/Libro metodologia investigacion PDF.pdf%5Cnhttp://museoarqueologico.univalle.edu.co/imagenes/Proyecto de Grado 1/lecturas/Libro metodologia investigacion. Libro NB.pdf](http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/1/Libro_metodologia_investigacion_PDF.pdf%5Cnhttp://museoarqueologico.univalle.edu.co/imagenes/Proyecto de Grado 1/lecturas/Libro metodologia investigacion. Libro NB.pdf).
- BUENO, J., 2021. Cómo controlar los sobrecostes al construir. *El País* [en línea]. Disponible en: <https://elpais.com/economia/2021-04-10/como-controlar->

los-sobrecostos-al-construir.html.

- CABRERA, A.G., 2016. Análisis de la Productividad en la Construcción de Vivienda basada en Rendimientos de Mano de Obra Analysis of Productivity in Housing Construction Based on Labor Performance. [en línea], vol. 12, no. 1, pp. 21-31. Disponible en: <file:///C:/Users/Henry/Downloads/Dialnet-AnalysisDeLaProductividadEnLaConstruccionDeViviend-5523780.pdf>.
- CÁRDENAS, J.L.P.T.F.C.R.L.F.A., 2013. Last Planner System. ,
- CONWAY, M., 2021. Online Extremism and Terrorism Research Ethics: Researcher Safety, Informed Consent, and the Need for Tailored Guidelines. *Terrorism and Political Violence* [en línea], vol. 33, no. 2, pp. 367-380. ISSN 15561836. DOI 10.1080/09546553.2021.1880235. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09546553.2021.1880235>.
- CORTÉS, M.J., HERRERA, R.F., MUÑOZ, F. y ÁVILAS, B., 2020. Principales requerimientos de una herramienta TI basada en last planner® system. *Revista ingeniería de construcción* [en línea], vol. 35, no. 2, pp. 126-134. ISSN 0718-5073. DOI 10.4067/S0718-50732020000200126. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50732020000200126&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- ĆWIK, K. y ROSŁON, J., 2017. Last planner system in construction. En: S. JEMIOŁO, A. ZBICIAK, M. MITEW-CZAJEWSKA, M. KRZEMIŃSKI y M. GAJEWSKI (eds.), *MATEC Web of Conferences* [en línea], vol. 117, pp. 00032. ISSN 2261-236X. DOI 10.1051/matecconf/201711700032. Disponible en: <http://www.matec-conferences.org/10.1051/matecconf/201711700032>.
- DALIRI, S., YOUNG, B.K. y LÆDRE, O., 2021. Last Planner® System on the Minnevik Bridge Project. *IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges*, pp. 757-766. DOI 10.24928/2021/0167.
- ESAN, C., 2021. Last Planner System: ¿qué es y cómo ponerlo en práctica con éxito? *esan BUSINESS* [en línea]. [Consulta: 23 abril 2022]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/last-planner-system-que-es-y-como-ponerlo-en-practica-con-exito>.

- ESTER, L., MEDINA, A., LUIS, C., JUNCO, A., MARTHA, L. y IGARZA, Z., 2014. La organización de obras desde el Manual de Dirección de Proyecto . experiencias The works Organization from the Project Management Manual . Experiences. *Conferencia Científica Internacional* [en línea], vol. 16, no. 16, pp. 1-7. Disponible en: <https://eventos.uho.edu.cu/index.php/ccm/cci8/paper/viewFile/932/573>.
- FAUZAN, M. y SUNINDIJO, R.Y., 2021. Lean construction and project performance in the Australian construction industry. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, vol. 907, no. 1. ISSN 17551315. DOI 10.1088/1755-1315/907/1/012024.
- GONZÁLEZ, H.D.L. y SALUD, M., 2009. *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Cuarta Edi. Colombia: s.n. ISBN 9789586486026.
- HORNA, A.A.V., 2012. 7 pasos para una tesis exitosa. , pp. 318.
- HOYOS, M.F. y BOTERO, L.F., 2021. Implementation del sistema del último planificador en el sector constructor colombiano: Caso de estudio. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* [en línea], vol. 29, no. 4, pp. 601-621. ISSN 0718-3305. DOI 10.4067/S0718-33052021000400601. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052021000400601&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- IDEALISTA, 2021. Subida de precios de la vivienda nueva ante la falta de mano de obra. *idealista/news* [en línea]. [Consulta: 5 mayo 2022]. Disponible en: <https://www.idealista.com/news/inmobiliario/construccion/2021/09/14/792331-acr-la-falta-de-mano-de-obra-en-la-construccion-tensa-los-precios-de-la-vivienda>.
- JIMÉNEZ DE BARROS, M., 1982. El Trabajador Social Y La Ejecucion De Proyectos Sociales. *Revista de trabajo Social* [en línea], pp. 14-17. DOI 0716-9736. Disponible en: <https://repositorio.uc.cl/bitstream/handle/11534/6118/000378170.pdf?sequence=1>.
- KASSAB, O.A., YOUNG, B.K. y LÆDRE, O., 2020. Implementation of Last Planner® System in an Infrastructure Project. *IGLC 28 - 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction 2020* [en

- línea]. S.l.: s.n., pp. 517-528. DOI 10.24928/2020/0089. Disponible en: <http://iglc.net/Papers/Details/1814>.
- KORTENKO, S., KOSKELA, L., TZORTZOPOULOS, P. y HAGSHENO, S., 2021. Can Last Planner® System Help To Overcome the Negative Effects of Design-Bid-Build? *IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges*, pp. 787-796. DOI 10.24928/2021/0184.
- LIMENIH, Z.M., DEMISSE, B.A. y HAILE, A.T., 2022. The Usefulness of Adopting the Last Planner System in the Construction Process of Addis Ababa Road Projects. En: N. BALDO (ed.), *Advances in Civil Engineering* [en línea], vol. 2022, pp. 1-12. ISSN 1687-8094. DOI 10.1155/2022/7846593. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ace/2022/7846593/>.
- LÓPEZ, P.L., 1997. POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. [en línea], pp. 69-74. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rpc/v09n08/v09n08a12.pdf>.
- LOZANO, M.J. y MANTURANO, V., 2021. *Comparación entre el sistema last planner y el sistema tradicional en dos obras , durante la etapa de estructuras , Dpto . de San Martin 2020*. S.l.: s.n. ISBN 0000000332040.
- MATTOS, A. y VALDERRAMA, F., 2018. *Metodos de planificacion y Control de Obras* [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 9788429131048. Disponible en: https://www.academia.edu/32351434/Metodos_de_Planificacion_y_Control_de_Obras.
- MEDINA, E., 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. *Revista Ciencia y tecnologia* [en línea], vol. 4, no. 7, pp. 42-51. Disponible en: <https://revistas.ujcm.edu.pe/index.php/rctd/article/view/101/85>.
- MEDINA, E.L., 2021. La eficiencia en la ejecución de obras públicas : tarea pendiente en el camino hacia la competitividad regional — un enfoque desde el control gubernamental. , pp. 8.
- PÉREZ, J.F.P.A. e I.R., 2019. *LEAN CONSTRUCTION Y LA PLANIFICACIÓN COLABORATIVA METODOLOGÍA DE LAST PLANNER SYSTEM* [en línea]. Abril-20. España: s.n. ISBN 9788409106097. Disponible en:

https://think-productivity.com/last-planner-system/?gclid=CjwKCAjwx46TBhBhEiwArA_DjFQSPyc1LniltqAGDJ-hY57ESd28WWc0gqEJ6LBq78u5azFKYrpVBhoCa24QAvD_BwE.

- POWER, W., SINNOTT, D. y MULLIN, A., 2020. Improving commissioning and qualification delivery using Last Planner® System. *IGLC 28 - 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction 2020* [en línea]. S.l.: s.n., pp. 505-516. ISBN 0000000339698. DOI 10.24928/2020/0016. Disponible en: <http://iglc.net/Papers/Details/1761>.
- ROCHA, C., 2015. *Metodología De La Investigación*. Junio de 2. México: Libro de Metodología de la Investigación. ISBN 9786074265422.
- RYAN, M., MURPHY, C. y CASEY, J., 2019. Case study in the application of the Last planner® system. *27th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, IGLC 2019*, pp. 215-226. DOI 10.24928/2019/0223.
- SALHAB, D., NOUEIHED, K., FAYEK, A., HAMZEH, F. y AHUJA, R., 2021. A Framework for Implementing the Last Planner® System in a Virtual Environment. *IGLC 2021 - 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction - Lean Construction in Crisis Times: Responding to the Post-Pandemic AEC Industry Challenges* [en línea]. S.l.: s.n., pp. 75-84. ISBN 9786124802546. DOI 10.24928/2021/0179. Disponible en: <http://iglc.net/Papers/Details/1879>.
- SAMPIERI, R.H., 2014. *Metodología De La Investigación*. Sexta. México: s.n. ISBN 9781456223960.
- SANNI-ANIBIRE, M.O., ZIN, R.M. y OLATUNJI, S.O., 2021. Machine learning - based framework for construction delay mitigation. *Journal of Information Technology in Construction* [en línea], vol. 26, no. March, pp. 303-318. ISSN 1874-4753. DOI 10.36680/j.itcon.2021.017. Disponible en: <https://www.itcon.org/paper/2021/17>.
- SOLUCIONES, E., 2014. Last planner System. [en línea], pp. 1-24. Disponible en: [file:///C:/Users/Henry/Downloads/Book_Last_Planner_System_espanol\(2\).pdf](file:///C:/Users/Henry/Downloads/Book_Last_Planner_System_espanol(2).pdf).
- TERRAZAS PASTOR, R., 2011. Planeación y programación de operaciones. *Revista Perspectivas* [en línea], no. 28, pp. 7-32. ISSN 1994-3733. Disponible en:

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1994-37332011000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.

TRANSDISCIPLINARIOS, C.D.E., 2018. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=621968094001>. [en línea], DOI 10.33996. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/journal/6219/621968094001/621968094001.pdf>.

ZELADA, A. y SANTILLÁN, T., 2018. Implementación del sistema last planner para la mejora de la productividad en la construcción de instituciones educativas públicas de nivel primario en zona de selva. ,

ZSIGMOND, T., MACHOVÁ, R. y KORCSMÁROS, E., 2021. The Ethics and Factors Influencing Employees Working in the Slovak SME Sector. *Acta Polytechnica Hungarica*, vol. 18, no. 11, pp. 171-190. ISSN 17858860. DOI 10.12700/APH.18.11.2021.11.10.

ANEXOS

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TÍTULO: Influencia de la metodología Last Planner y ejecución de proyectos con Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022

AUTOR: Genrry Román Guerrero

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Metodología Last Planner System	La metodología de Last Planner es un método de control de producción diseñado para integrar lo que debería hacerse, lo que se puede hacer, lo que se hará y lo que se hizo realmente de la planificación y asignación de tareas. Su objetivo es entregar flujo de trabajo fiable y aprendizaje rápido (Pérez 2019)	Se medirá mediante la técnica de la encuesta, en la que se encuestó a cada trabajador, en la que se midió mediante la escala de medición Ordinal, mediante un cuestionario que contuvo 18 ítems.	Planificación en obras	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de planes producción y planificación - Elaboración de cronogramas de ejecución de actividades en obra. - Planteamiento de metas y objetivos de ejecución. - Organización y control en Obra. - Charlas de Prevención de Riegos. - Rendimiento en las Cuadrillas de Trabajo. 	Ordinal
			Programación en obras	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer partidas y tareas a ejecutar. - Distribución de los Recursos de Obra - Plazo de ejecución. - Control de la Ruta crítica. - Estrategias de avance contractual de obra. - Ejecución del Presupuesto de Obra 	

			Control en ejecución de obras	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la Programación de actividades - Control del Avance físico y financiero. - Protocolos de calidad de los insumos requeridos en obra. - Protocolos de Seguridad en obra - Protocolos de salud ocupacional. - Protocolos de señalización en obra. 	
Ejecución de Proyectos	Son procesos institucionales o de gestión que se debe de seguir; donde un proceso es la secuencia ordenada de actividades que se desarrollan en la entidad, los que están interrelacionadas entre sí, con el objeto de conseguir un resultado concreto como respuesta a una demanda o prestación de un servicio al ciudadano, como cliente, usuario o beneficiario de los bienes y/o servicios y que crean valor intrínseco para los mismos (Medina 2021)	Se medirá mediante la técnica de la encuesta, en la que se encuestará a cada trabajador, en la que será medido mediante la escala de medición Ordinal, mediante un cuestionario que contendrá 18 ítems.	Logística de materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Cotizaciones de los recursos (bienes y servicios) - Proveer de manera oportuna los materiales en obra. - Control de Ingreso y salida de los insumos requeridos. - Optimizar procesos de almacenamiento. - Gestión de stock de materiales en obra - Gestión de información de los materiales en Obra. 	Ordinal
			Organización en la empresa	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación directa con los trabajadores 	

				<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de liderazgo empresarial. - Objetivos Empresariales - Capacitación al Personal Técnico - Capacitación al Personal Obrero - Implementación de equipos y herramientas al personal de obra 	
			Ejecución de trabajos	<ul style="list-style-type: none"> - Control de la Producción y Planificación - Control de actividades programadas de ejecución de obra. - Evaluación de Objetivos Estratégicos - Seguimiento del avance físico de obra - Seguimiento del avance financiero de obra - Verificación de los controles de calidad de obra. 	

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: Influencia de la metodología Last Planner System y ejecución de proyectos con Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.

AUTOR: Genrry Román Guerrero

Problema	Objetivos	Hipótesis	Técnicas, instrumentos, alcances
<p>Problema Principal</p> <p>¿Cómo la Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <p>1. ¿Cuál es el nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?</p> <p>2. ¿Cuál es el nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar la Influencia de la Metodología Last Planner System en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>O.E. 1. Identificar el nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022</p> <p>O.E. 2. Identificar el nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en</p>	<p>Hipótesis General (H.G):</p> <p>La Metodología Last Planner System influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.</p> <p>Hipótesis nula (H0):</p> <p>La Metodología Last Planner System no influye en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>El nivel de la Metodología Last Planner System que se utiliza en proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022 es eficiente.</p> <p>El nivel de eficiencia en la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora</p>	<p>Técnica</p> <p>Encuesta</p> <p>Instrumento</p> <p>Cuestionario</p> <p>Alcances</p> <p>El proyecto busca determinar la correlación que existe entre el uso de la metodología de Last Planner System y la ejecución de proyectos</p>

<p>en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?</p> <p>3. ¿Cómo influye la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022?</p>	<p>la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.</p> <p>O.E. 3. Establecer la relación entre las dimensiones de la Metodología Last Planner System y Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022</p>	<p>Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022, es eficiente.</p> <p>Las dimensiones de la Metodología Last Planner System se relaciona significativamente con la Ejecución de Proyectos de Techo Propio en la Constructora Mi Casita, Ciudad de Moyobamba – 2022.</p>	<p>con Techo Propio en la Constructora Mi Casita, ciudad de Moyobamba.</p>
<p>Diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Variables y dimensiones</p>	
<p>Tipo: Básica Diseño: Correlacional comparativo Esquema:</p> <div data-bbox="208 906 488 1082" data-label="Diagram"> <pre> graph LR M --> O1[01] M --> O2[02] O1 --- r --- O2 </pre> </div> <p>Dónde: M = Muestra O1 = Metodología Last Planner System. O2 = Ejecución de Proyectos r = relación entre las variables</p>	<p>Población Censal La población fue conformada por 30 trabajadores de la Empresa Constructora Mi Casita de la provincia de Moyobamba.</p> <p>El tipo de muestreo es el no probabilístico.</p>	<p>Metodología Last Planner System</p> <p>Ejecución de Proyectos</p>	<p>Planificación en obras Programación en obras Control en ejecución de obras</p> <p>Logística de materiales Organización en la empresa Ejecución de trabajos</p>

Instrumento de recolección de datos
Cuestionario: Metodología Last Planner System

Datos generales:

Empresa: Inversiones Generales e Inmobiliaria Mi Casita EIRL.

Área de trabajo:

Instrucciones: El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información respecto a la Metodología de Last Planner System de la empresa constructora Mi Casita de la provincia de Moyobamba. Las preguntas se han distribuido en función a las 03 dimensiones previstas para este estudio: Planificación en obras, Programación en obras y Control en ejecución de obras. El instrumento es de carácter anónimo y reservado, y la información proporcionada servirá únicamente para uso de la investigación, por lo que solicitamos que la respuesta brindada sea sincera y objetiva, que permita un acercamiento máximo a la realidad posible. En ese sentido te solicitamos marcar con X la respuesta que consideres necesaria, de acuerdo a la siguiente escala.

Escala valorativa:

NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

Ítems	Enunciados	Valoración				
		1	2	3	4	5
	Planificación en obras					
01	Se elaboran planes de producción y planificación para la ejecución de los proyectos de techo propio.					
02	Se elaboran cronogramas de ejecución de actividades en los proyectos de techo propio.					
03	Se realiza el planteamiento de metas y objetivos de ejecución de actividades.					
04	Se realiza una organización y control en obra.					
05	Se realizan charlas de prevención de riesgos.					
06	Los grupos y cuadrillas de trabajo cumplen el rendimiento diario programado.					
	Programación en obras					
07	Se establece una planificación de partidas y tareas a ejecutar en los proyectos de techo propio.					
08	Se distribuye los recursos de obra de manera planificada en los proyectos de techo propio.					
09	Se da cumplimiento al plazo de ejecución en las actividades realizadas en los proyectos de techo propio.					
10	Se realiza el control de la ruta crítica en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
11	Se realizan estrategias para el avance contractual de obra de los proyectos de techo propio.					

12	Se ejecutan en su totalidad los presupuestos de obra en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
Control en ejecución de obras						
13	Se da cumplimiento a la programación en las actividades realizadas en los proyectos de techo propio.					
14	Se ha realizado control del avance físico y financiero de los proyectos.					
15	Se realizan protocolos de calidad de los insumos requeridos en obra.					
16	Se realizan los protocolos de seguridad en obra en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
17	Se realizan protocolos de salud ocupacional en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
18	Se realizan protocolos de señalización en obra en la ejecución de los proyectos de techo propio.					

Instrumento de recolección de datos
Cuestionario: Ejecución de Proyectos

Datos generales:

Empresa: Inversiones Generales e Inmobiliaria Mi Casita EIRL.

Área de trabajo:

Instrucciones: El presente cuestionario tiene por objetivo recabar información respecto a la Ejecución de Proyectos de la empresa constructora Mi Casita, de la provincia de Moyobamba. Las preguntas se han organizado en función a las 03 dimensiones previstas para este estudio: Logística de materiales, Organización en la empresa y Ejecución de trabajos. El instrumento es de carácter anónimo y reservado, y la información proporcionada servirá únicamente para uso de la investigación, por lo que solicitamos que la respuesta brindada sea sincera y objetiva, que permita un acercamiento máximo a la realidad posible. En ese sentido te solicitamos marcar con X la respuesta que consideres necesaria, de acuerdo a la siguiente escala.

Escala valorativa:

NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
1	2	3	4	5

Ítems	Enunciados	Valoración				
		1	2	3	4	5
	Logística de materiales					
01	Se realiza un correcto estudio de mercado del valor referencial de los insumos.					
02	Se provee de manera oportuna los materiales en obra en los proyectos de techo propio.					
03	Se realiza el control de ingreso y salida de los insumos requeridos en los proyectos de techo propio.					
04	Se optimizan los procesos de almacenamiento en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
05	Se realiza la gestión de stock de materiales en obra.					
06	Se realiza la gestión de información de los materiales en obra de en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
	Organización en la empresa					
07	Se cuenta con una comunicación directa con los trabajadores que intervienen en la ejecución de los proyectos de techo propio.					
08	Existe capacidad de liderazgo empresarial.					
09	La empresa cuenta con objetivos específicos para aumentar el nivel de productividad.					
10	Se desarrollan capacitaciones al personal técnico.					
11	Se desarrollan capaciones al personal obrero.					

12	Se cuenta con las herramientas y equipos para la ejecución de un proyecto.					
	Ejecución de trabajos					
13	Se realiza el control de la producción y planificación en los proyectos de techo propio.					
14	Se realiza el control de actividades programadas de ejecución de obra.					
15	Se evalúan los objetivos estratégicos dentro de la empresa.					
16	Se realiza el seguimiento del avance físico de obra.					
17	Se realiza el seguimiento del avance financiero de obra.					
18	Se realiza la verificación de los controles de calidad de obra					

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ríos Linares, Gemni.
 Institución donde labora : Universidad Nacional San Martín.
 Especialidad : Administración De La Educación.
 Instrumento de evaluación : Metodología Last Planner System.
 Autor del instrumento : Bach. Genrry Román Guerrero.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				✓	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Planificación estratégica.				✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				✓	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Planificación estratégica.				✓	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				✓	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable; Planificación estratégica.				✓	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				✓	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable).

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido, por lo tanto se procede a su aplicación

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 16.4

Moyobamba, 11 de junio de 2022


 Dr. Gemni Ríos Linares
 CPPe 2301152818
 DNI 01152818

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ríos Linares, Gemni.
 Institución donde labora : Universidad Nacional San Martín.
 Especialidad : Administración De La Educación.
 Instrumento de evaluación : Ejecución de Proyectos.
 Autor del instrumento : Bach. Genrry Román guerrero.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				✓	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				✓	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Calidad de Gestión.				✓	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				✓	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				✓	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Calidad de Gestión.				✓	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				✓	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Calidad de Gestión.				✓	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				✓	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					✓
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido, por lo tanto se procede a su aplicación

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 16.4

Moyobamba, 11 de junio de 2022


 Dr. Gemni Ríos Linares
 CPPe 2301152818
 DNI 01152818

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Julio César Díaz Huamán.
 Institución donde labora : Consultoría Individual
 Especialidad : Ingeniería Civil
 Instrumento de evaluación : Metodología Last Planner System.
 Autor del instrumento : Ing. Genrry Román Guerrero

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Planificación estratégica.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Planificación estratégica.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Planificación estratégica.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						41

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable).

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con lo requerido para su aplicación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 16.4

Moyobamba, 11 de junio de 2022


 Ing. Julio César Díaz Huamán
 INGENIERO CIVIL
 Reg. C.I.P. N° 80800

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

III. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Julio César Díaz Huamán.
Institución donde labora : Consultoría Individual
Especialidad : Ingeniería Civil
Instrumento de evaluación : Ejecución de Proyectos
Autor del instrumento : Ing. Genrry Román guerrero

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Calidad de Gestión.				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Calidad de Gestión.				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Calidad de Gestión.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				X	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable).

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento cumple con lo requerido para su aplicación

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 16.4

Moyobamba, 11 de junio de 2022


Ing. Julio César Díaz Huamán
INGENIERO CIVIL
Reg. C.I.P. N° 80800

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Gustavo Ivanovich Cornejo Saavedra
 Institución donde labora : Municipalidad distrital de Yantaló
 Especialidad : Ingeniería Civil
 Instrumento de evaluación : Metodología Last Planner System.
 Autor del instrumento : Bach. Genrry Román Guerrero

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales				X	
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Planificación estratégica					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio. Planificación estratégica.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Planificación estratégica.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						


(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable).

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO Y APLICABLE.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Moyobamba, 11 de junio de mayo de 2022


 Gustavo I. Cornejo Saavedra
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 156464

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

II. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Gustavo Ivanovich Cornejo Saavedra.
 Institución donde labora : Municipalidad distrital de Yantalo
 Especialidad : Ingeniería Civil
 Instrumento de evaluación : Ejecución de Proyectos
 Autor del instrumento : Bach. Genrry Román guerrero

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

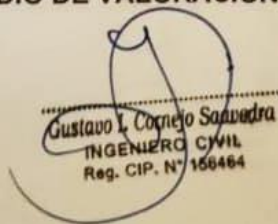
CRITERIOS	INDICADORES	MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)				
		1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.				X	
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Calidad de Gestión.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Calidad de Gestión.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Calidad de Gestión.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

EL INSTRUMENTO ES VÁLIDO Y APLICABLE.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48


 Gustavo I. Cornejo Saavedra
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 156464

Moyobamba, 11 de junio de 2022

CARTA DE AUTORIZACIÓN

Moyobamba, 25 de mayo del 2022.

Sr. Ing. Genrry Román Guerrero.

Moyobamba

De mi especial consideración;

Es grato dirigirme a su digna persona para saludarle cordialmente y a la vez para extenderle la respectiva autorización solicitada por su persona para la aplicación de la hoja de encuesta a los colaboradores de mi representada y la publicación posterior de los resultados de su trabajo de investigación, titulado: "Metodología Last Planner System y ejecución de proyectos de Techo Propio en la Constructora MI CASITA, Ciudad de Moyobamba – 2022", de acuerdo al cronograma previsto por vuestra Institución.

Sin otro particular, me suscribo de Ud., renovándole las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente;


DIVERSIONES GENERALES E INMOBILIARIAS
MI CASITA E.I.R.L.
Ovet Natan Paz-Cruzado
GERENTE GENERAL
RUC: 20503769211

Confiabilidad de la variable Metodología Last Planner System

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.967	18

Confiabilidad de la variable Ejecución de Proyectos

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.968	18

Base de datos

V1: Metodología Last Planner System																										
	D1: Planificación en obras						D1	Nivel	D2: Programación en obras						D2	Nivel	D3: Control en ejecución de obras						D3	Nivel	V1	Nivel
1	5	5	5	5	4	4	28	Alto	5	5	5	4	4	5	28	Alto	5	5	4	4	5	4	27	Alto	83	Alto
2	5	5	5	5	4	5	29	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	4	5	5	5	5	29	Alto	88	Alto
3	5	5	5	5	4	4	28	Alto	3	5	5	3	3	4	23	Medio	4	3	3	3	3	3	19	Medio	70	Alto
4	5	5	5	4	2	3	24	Alto	4	4	4	4	3	5	24	Alto	5	5	4	2	2	3	21	Medio	69	Alto
5	5	5	5	4	3	4	26	Alto	4	5	4	4	4	4	25	Alto	5	4	4	3	3	4	23	Medio	74	Alto
6	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	90	Alto
7	5	4	5	4	3	4	25	Alto	4	4	4	4	4	5	25	Alto	4	5	3	5	3	4	24	Alto	74	Alto
8	4	4	5	3	2	3	21	Medio	4	4	5	4	3	4	24	Alto	4	3	4	3	3	2	19	Medio	64	Medio
9	1	1	2	3	3	3	13	Bajo	2	2	2	1	3	1	11	Bajo	2	3	2	3	2	2	14	Bajo	38	Bajo
10	5	5	4	5	4	5	28	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	4	4	4	4	26	Alto	84	Alto
11	5	5	4	5	3	3	25	Alto	4	4	4	4	3	4	23	Medio	3	5	4	4	3	3	22	Medio	70	Alto
12	3	3	4	2	1	3	16	Medio	2	4	3	2	2	1	14	Bajo	3	4	2	3	3	3	18	Medio	48	Medio
13	4	4	4	4	4	3	23	Medio	4	3	4	4	4	3	22	Medio	3	3	3	3	3	3	18	Medio	63	Medio
14	4	4	5	5	5	5	28	Alto	5	4	5	5	5	5	29	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	87	Alto
15	5	4	4	5	5	4	27	Alto	5	5	4	5	4	5	28	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	85	Alto
16	4	4	5	4	4	5	26	Alto	4	4	4	4	5	5	26	Alto	5	5	4	4	5	5	28	Alto	80	Alto
17	5	5	5	4	3	4	26	Alto	4	4	4	4	3	4	23	Medio	4	5	3	3	3	3	21	Medio	70	Alto
18	4	4	4	5	5	4	26	Alto	5	4	4	5	4	5	27	Alto	4	5	5	5	5	5	29	Alto	82	Alto
19	4	4	4	4	3	2	21	Medio	4	4	4	3	3	4	22	Medio	4	4	4	4	4	4	24	Alto	67	Medio
20	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	90	Alto
21	5	5	4	4	3	4	25	Alto	4	4	4	4	3	4	23	Medio	4	4	3	4	3	4	22	Medio	70	Alto
22	4	5	5	5	4	3	26	Alto	4	4	4	4	3	5	24	Alto	4	4	3	3	4	3	21	Medio	71	Alto
23	3	3	3	3	3	3	18	Medio	3	3	3	3	3	3	18	Medio	3	3	3	3	3	3	18	Medio	54	Medio
24	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	4	5	29	Alto	5	5	5	5	4	5	29	Alto	88	Alto
25	5	5	5	4	3	3	25	Alto	4	4	4	3	4	4	23	Medio	5	5	4	4	4	4	26	Alto	74	Alto
26	5	5	5	5	5	4	29	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	4	3	4	26	Alto	85	Alto
27	5	5	5	5	3	5	28	Alto	5	5	5	5	4	5	29	Alto	5	5	5	3	3	3	24	Alto	81	Alto
28	2	3	3	3	2	3	16	Medio	2	4	3	2	3	2	16	Medio	3	3	2	2	2	2	14	Bajo	46	Medio
29	4	4	5	5	5	5	28	Alto	5	4	4	5	5	4	27	Alto	3	5	5	5	5	4	27	Alto	82	Alto
30	5	4	4	4	3	4	24	Alto	4	5	4	4	4	5	26	Alto	4	4	4	4	4	4	24	Alto	74	Alto

31	3	4	4	4	3	3	21	Medio	4	3	3	4	3	3	20	Medio	3	4	3	3	3	3	19	Medio	60	Medio
32	5	5	5	5	5	3	28	Alto	5	5	4	3	4	4	25	Alto	4	5	5	5	5	5	29	Alto	82	Alto
33	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	90	Alto
34	5	4	5	5	4	5	28	Alto	5	4	5	4	5	5	28	Alto	5	5	4	5	4	5	28	Alto	84	Alto
35	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	90	Alto
36	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	90	Alto
37	4	5	5	5	5	4	28	Alto	5	5	4	5	5	5	29	Alto	4	5	5	5	4	5	28	Alto	85	Alto
38	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	4	5	5	5	29	Alto	5	5	4	5	5	5	29	Alto	88	Alto
39	5	5	5	5	5	4	29	Alto	4	5	4	5	5	2	25	Alto	5	5	3	3	5	5	26	Alto	80	Alto
40	4	4	4	4	4	5	25	Alto	4	4	4	5	4	5	26	Alto	5	5	4	5	4	4	27	Alto	78	Alto

V2: Ejecución de Proyectos																						
D1: Logística de materiales						D1	D2: Organización en la empresa						D2	D3: Ejecución de trabajos						D3	V2	Nivel
5	5	5	5	5	4	29	5	5	5	4	4	5	28	5	5	5	5	5	5	30	87	Alto
5	5	5	4	5	5	29	5	5	5	5	4	5	29	5	5	5	5	5	5	30	88	Alto
4	5	3	2	3	3	20	5	5	5	4	3	5	27	5	3	3	5	5	5	26	73	Alto
3	4	5	4	4	4	24	4	2	4	3	3	4	20	3	3	4	5	5	4	24	68	Medio
4	4	4	4	5	4	25	5	4	5	4	3	5	26	4	4	4	4	4	5	25	76	Alto
5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30	90	Alto
3	5	4	3	3	4	22	4	3	5	3	3	4	22	4	2	5	4	5	4	24	68	Medio
3	3	3	4	4	3	20	3	3	4	3	2	4	19	4	4	5	4	5	4	26	65	Medio
3	3	3	3	2	3	17	2	3	1	1	1	3	11	2	2	1	1	3	2	11	39	Bajo
4	4	4	5	5	5	27	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30	87	Alto
3	4	4	2	3	4	20	4	4	5	3	4	4	24	5	4	4	5	4	4	26	70	Alto
3	3	2	2	2	2	14	2	2	3	2	1	2	12	3	4	3	3	2	2	17	43	Bajo
4	3	5	4	3	4	23	4	3	4	3	3	3	20	4	4	4	5	5	3	25	68	Medio
5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	4	29	5	5	5	5	5	5	30	89	Alto
5	5	5	4	5	5	29	5	5	5	4	4	5	28	5	5	4	5	5	5	29	86	Alto
4	5	5	4	4	4	26	5	5	5	5	5	5	30	5	5	4	5	4	5	28	84	Alto
3	5	5	4	4	4	25	4	4	5	4	2	4	23	4	4	5	4	5	4	26	74	Alto
5	5	5	4	4	4	27	5	5	5	5	5	5	30	4	4	5	5	5	5	28	85	Alto
4	3	4	4	4	4	23	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	71	Alto
5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30	5	5	5	5	5	5	30	90	Alto
3	4	4	4	4	4	23	4	4	5	4	4	5	26	4	4	3	4	5	4	24	73	Alto
3	5	4	4	4	3	23	5	5	4	5	5	4	28	4	5	5	5	5	4	28	79	Alto
3	3	4	3	3	3	19	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	3	3	3	18	55	Medio
5	5	5	5	5	5	30	4	5	5	5	5	5	29	5	5	5	5	5	5	30	89	Alto
4	4	4	4	4	4	24	4	4	5	5	5	4	27	4	4	4	4	4	4	24	75	Alto
4	5	5	5	5	5	29	5	5	5	4	4	5	28	5	5	4	5	5	5	29	86	Alto
5	5	5	3	5	5	28	5	5	5	4	5	5	29	5	5	3	5	5	5	28	85	Alto
3	3	3	3	3	2	17	3	3	3	3	2	2	16	3	3	3	3	3	2	17	50	Medio
5	5	5	4	5	4	28	4	4	5	4	4	5	26	5	4	5	5	4	5	28	82	Alto
4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	24	72	Alto
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	18	3	3	3	4	4	3	20	57	Medio

4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
3	5	5	4	4	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	1
5	5	5	5	5	5
4	4	5	4	4	3
2	5	5	5	5	5
4	4	4	4	3	2

24
30
26
30
26
30
24
27
21

4	4	4	5	5	5
5	5	5	5	5	5
4	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	4	5
5	5	5	5	5	5
4	4	3	4	3	5
3	4	5	5	5	5
5	5	4	4	4	4

27
30
29
30
29
30
23
27
26

5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
5	5	5	5	5	5
4	5	4	5	5	5
4	5	5	5	4	2
4	4	4	5	5	4

30
30
30
30
30
30
28
25
26

81
90
85
90
85
90
75
79
73

Alto
Alto
Alto
Alto
Alto
Alto
Alto
Alto
Alto