

“ANÁLISIS CORRELACIONAL ENTRE EL SISTEMA DE PLANIFICACIÓN TRADICIONAL Y EL SISTEMA LAST PLANNER (LSP) PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL I.E. RICARDO PALMA, VICHAYAL, PIURA 2022”.

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Fernando Enrique Segura Sueldo

Alex Angel Taipe Zegarra

Asesor:

MBA Ing. Jose Luis Neyra Torres

<https://orcid.org/0000-0002-6470-2998>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	NEICER CAMPOS VASQUEZ	42584435
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	RUBEN KEVIN MANTURANO CHIPANA	46905022
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	ERICK HUMBERTO RABANAL CHAVEZ	42009981
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Tesis Segura - Taipe - BREÑA - VF

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	2%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
3	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%

DEDICATORIA

El presente proyecto de tesis va dedicada a nuestros padres y profesores, que nos brindaron su apoyo y colaboración para lograr una educación óptima en esta etapa universitaria.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a nuestros padres por el arduo y constante apoyo en cada paso que dimos en nuestra vida universitaria. A los profesores por sus enseñanzas y motivación que nos impulsaban a ser unos buenos profesionales.

TABLA DE CONTENIDO

<i>JURADO EVALUADOR</i>	2
<i>INFORME DE SIMILITUD</i>	3
<i>DEDICATORIA</i>	4
<i>AGRADECIMIENTO</i>	5
<i>TABLA DE CONTENIDO</i>	6
<i>ÍNDICE DE TABLAS</i>	9
<i>ÍNDICE DE FIGURAS</i>	10
<i>RESUMEN</i>	12
<i>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</i>	14
Realidad problemática.	15
Formulación del problema	16
Objetivos	17
Hipótesis	17
Hipótesis General	17
Hipótesis específicas.....	18
Delimitación de la Investigación	18
Antecedentes	21
Internacionales	21
Nacionales	22
Definiciones conceptuales	23
Metodología tradicional.....	23

Principios fundamentales del lean.....	26
Modelo de flujo de procesos	27
Flujo de procesos.....	28
Marco teórico	31
Planificación de proyectos.....	31
Sistema Tradicional de Planificación	32
Last Planner System	34
Correlación de variables.....	40
Justificación	42
Conveniencia	42
Implicancia práctica.....	42
Valor teórico.....	42
<i>CAPÍTULO II: METODOLOGÍA.....</i>	43
Tipo de investigación.....	43
Según su propósito	43
Según su profundidad	43
Según la naturaleza de datos	44
Según su manipulación de variable.....	44
Población y muestra	46
Población	46
Muestra	46
Descripción de la muestra.....	46
El proyecto.....	46
Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos	48
Fuentes primarias.....	49
Fuentes secundarias	49
Instrumento.....	50
Técnicas de recolección y análisis de datos.	50
Procedimiento	51
Estudio de información del proyecto	52
Recopilación de información de sectorización	52

Cronograma de proyectos.....	53
Tren de trabajo	58
Recolección de datos.	59
RDIS. 59	
Rendimiento.	60
Correlación de Pearson	60
Aspectos éticos	61
Limitaciones del Estudio	61
<i>CAPÍTULO III: RESULTADOS.....</i>	<i>63</i>
Análisis descriptivo	63
<i>CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES</i>	<i>70</i>
<i>REFERENCIAS</i>	<i>74</i>
<i>ANEXO.....</i>	<i>79</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 01 Matriz de operacionalización de variables (LP y Tradicional)(Productividad)</i>	
<i>45</i>	
<i>Tabla 2. Nivel de productividad del avance de obra con el sistema tradicional ..</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 2 Nivel de productividad del avance de obra con el sistema LP</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 4 cuadro de productividad I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022</i>	
<i>64</i>	
<i>Tabla 5 Resultados del cálculo de coeficiente de correlación de pearson</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 6 Conclusiones del cálculo de coeficiente de correlación de pearson</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 7 Grafica de resultado pearson</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 8 Cuadro de datos de coeficiente de correlación de pearson</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 9 Cuadro de interpretacion de coeficiente de correlación de pearson</i>	<i>68</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Departamento de Piura.....	19
Figura 2:	Provincia de Paita	19
Figura 3:	Distrito de Vichayal.....	20
Figura 4:	Plano del proyecto denominado “I.E. Ricardo Palma”	20
Figura5:	Diagrama de red de PERT o CMP.....	24
Figura6:	Ejemplo diagrama de red de PERT o CMP.....	25
Figura 7:	El enfoque de un plan maestro utilizando Last Planner.	26
Figura 8:	Esquema de desarrollo según Modulo de Conversión.....	27
Figura 9:	Esquema de tipos de unidades de trabajo.....	28
Figura 10:	Modelo de Flujos no paren.....	29
Figura 11:	Modelo de Flujos Eficientes.....	29
Figura 12:	Modelo de Procesos Eficientes	30
Figura 13:	Diagrama de carga.	30
Figura 14:	Plan general de Last Planner.....	35
Figura 15:	Proceso de planificación del Last Planner.....	36
Figura 16:	Unificación del proceso de planificación del Last Planner.	37
Figura 17:	Integración en el proceso de planificación del Last Planner.....	37
Figura 18	Sistema de Último Planificador.	38
Figura 19:	Ejemplo de Cronograma General.	39
Figura 20:	Ejemplo de planes semanales	39
Figura 21:	Ejemplo de planes semanales	43
Figura 22:	Corte longitudinal.....	47

Figura 23 plano en planta sótano y 1° piso 48

Figura 24 correlación de Pearson 51

RESUMEN

Este proyecto es un análisis detallado de la infraestructura de construcción de un edificio. Estas infraestructuras están destinadas a ser construidas y ya se han implantado varias de ellas. Nuestra investigación en curso tiene como objetivo encontrar una manera de optimizar la productividad utilizando la metodología tradicional y la metodología (LP) para la ejecución del I.E. Ricardo Palma Vichayal, Piura.

La exhibición del proyecto puede tener problemas de visualización luego de la ejecución de la etapa a través del programa tradicional. Por este motivo, se decidió utilizar un tablero prefabricado programado con la herramienta Last Planner. Luego de implementar y llevar a cabo este nuevo método de construcción en la infraestructura, se logró presentar en proyecto en la fecha programada; aunque con ciertas dificultades que se irán describiendo en esta tesis, para así poder lograr una mejora continua, con lecciones aprendidas gracias a este proyecto. Para ello se ejecutó todos los estudios de conocimiento en la metodología Last Planner se usaron el programa para tener nuestra ruta crítica y asimismo logramos mejorar los tiempos del proyecto y también aplicamos los estudios de los materiales prefabricado.

PALABRAS CLAVES: Losa Prefabricada, Last Planner.

ABSTRACT

This project is a detailed analysis of the construction infrastructure of a building. These infrastructures are destined to be built and several of them have already been implemented. Our ongoing research aims to find a way to optimize productivity using the traditional methodology and the (LP) methodology for the execution of the I.E. Ricardo Palma Vichayal, Piura.

The exhibition of the project may have visualization problems after the execution of the stage through the traditional program. For this reason, it was decided to use a pre-made board programmed with the Last Planner tool. After implementing and carrying out this new construction method in the infrastructure, it was possible to present the project on the scheduled date; although with certain difficulties that will be described in this thesis, in order to achieve continuous improvement, with lessons learned thanks to this project. For this, all the knowledge studies were executed in the Last Planner methodology, the program was used to have our critical path and we also managed to improve the project times and we also applied the studies of the prefabricated materials.

KEYWORDS: Precast Slab, Last Planner.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

A lo largo de las décadas, las construcciones se han realizado con un proceso constructivo tradicional que son cimentación, columnas, vigas y losa aligerada convencional (ladrillo, tablas) para la infraestructura educativa, comercial, uso de viviendas, etc. Con el pasar del tiempo la construcción se ha innovado y va creciendo a pasos acelerados, buscando la optimización, de recursos, reducción de tiempo, etc. Es así como en la actualidad podemos encontrar herramientas que nos facilita ejecutar en menor tiempo posible para poder culminar el proyecto proporcionando, así ventajas como, velocidad de producción, ahorro en costos, mayor seguridad en obra, todo ello optimizando el tiempo, que se refleja en una mejor productividad.

Una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr la mayor eficiencia, calidad en los bienes y servicios que se proveen (Estratégico, 2006).

El trabajo de investigación lograremos analizar la correlación del sistema Last Planner con el sistema tradicional a fin de aprovechar los distintos beneficios en el proyecto “I.E. Ricardo Palma” ubicado en el centro poblado Miramar, en el distrito de Vichayal, provincia de Paita y departamento de Piura; el cual se ha estructurado de la siguiente manera:

- Aspectos de la problemática, incluyendo la probabilidad y composición del problema; los objetivos, la justificación y la delimitación de la zona de estudio.

- Marco teórico, comprende la investigación y bases teórica. Se va a identificar por fuentes primarios y secundario, Asimismo, abarca un glosario de términos, la hipótesis y el marco referencial.
- El Marco Metodológico, es donde se especifica el enfoque, diseño, tipo y nivel de investigación; la población y el tamaño de la muestra en estudio y las técnicas y herramientas usadas; así como los aspectos éticos tomados en cuenta a lo largo de toda la investigación.

Realidad problemática. En la actualidad, la mayoría de los proyectos utilizan metodologías tradicionales, como el diagrama de Gantt, entre otros. Esta planificación trae como consecuencia el incumplimiento con dichos entregables, que afecta en los costos y presupuestos de la empresa.

La mayoría de las veces no se cumplen las metas trazadas, ignorando los eventos propuesto. Por lo tanto, el progreso se realiza a un ritmo desconocido, lo que conduce a resultados negativos.

Asimismo, considerando la metodología del sistema (LP) es una de las alternativas para recuperar el tiempo perdido y reducir las demoras, y así evitar las penalizaciones por incumplimiento de plazos, es por ello, que la mayoría de las empresas decaen o dejan de crecer por no utilizar estos sistemas. Por lo general, en estos últimos tiempos algunas empresas ya han comenzado a utilizar este sistema, sin embargo, no le dan mucha importancia, es por ello, que se recomienda considerar nuevas estrategias para su mejora en el seguimiento de los diferentes proyectos, teniendo como objetivo General, implementación de estrategias para la productividad con la metodología LP.

No obstante, aun cuando se ha fijado una planificación, existen diferentes razones por las cuales el proyecto puede fracasar y estas pueden ser: falta de compromiso de algún miembro del equipo, prioridades inapropiadas, falta de comunicación, mala definición de los objetivos, falta de división del proyecto en etapas, programa poco realista, programa financiero demasiado ajustado, mala asignación de mano de obra, entre otras. (Alarcón S. A., 2001)

Para lograr desarrollar un adecuado plan de trabajo es necesario plantearse y contestar las preguntas: Qué, Cómo, Por qué, Quién, Dónde, Cuándo, Cuánto.

Estas preguntas sirven para definir de manera indirecta las etapas necesarias para la preparación de un plan de trabajo, (Alarcón S. A., 2001)

Formulación del problema

- El Problema general:

¿Cuál es la correlación entre el sistema Last Planner System y el Sistema de Planificación Tradicional, para mejorar la Productividad del I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022?

- Problemas específicos:
 - ¿Cuál sería el nivel de productividad del sistema (LP) en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022?

- ¿Cuál sería el nivel de productividad del sistema de planificación tradicional en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022?
- ¿Cuál de las dos metodologías general mayor productividad en la I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022?

Objetivos

- El objetivo general:
 - Determinar la correlación entre la metodología (LP) y el sistema tradicional en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.
- Objetivos específicos:
 - Determinar el nivel de productividad del sistema (LP) en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.
 - Determinar el nivel de productividad del sistema de planificación tradicional en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.
 - Determinar la mejor metodologías general mayor productividad en la I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.

Hipótesis

Hipótesis General

- Existe correlación entre la metodología (LP) y el sistema tradicional en un 13% en la I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.

Hipótesis específicas

- Nivel de productividad del sistema (LP) tiene un mejoramiento de 10.20 % en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.
- Nivel de productividad del sistema de planificación tradicional tiene un mejoramiento de 5 % en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.
- La mejor metodología de productividad es la metodología LP teneiendo una mejoría de 10.20% para la I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022.

Delimitación de la Investigación

Delimitación Espacial del proyecto I.E. Ricardo Palma Vichayal

La investigación se realizó en el departamento de Piura, Provincia de Paita, el distrito de Vichayal, en específico en la avenida Buenos Aires N°115, en el centro poblado Miramar, del distrito de Vichayal. Para efectos de la investigación se evaluó la rehabilitación del centro educativo en base al estado actual de la infraestructura existente denominado “I.E. Ricardo Palma” (Reconstrucción, 2022)

A continuación, se mostrarán imágenes donde se especifica la ubicación de nuestra zona de estudio.

Figura 1: Departamento de Piura



Fuente: Plan de acción provincial de seguridad ciudadana 2022, Paíta.

Figura 2. Provincia de Paíta



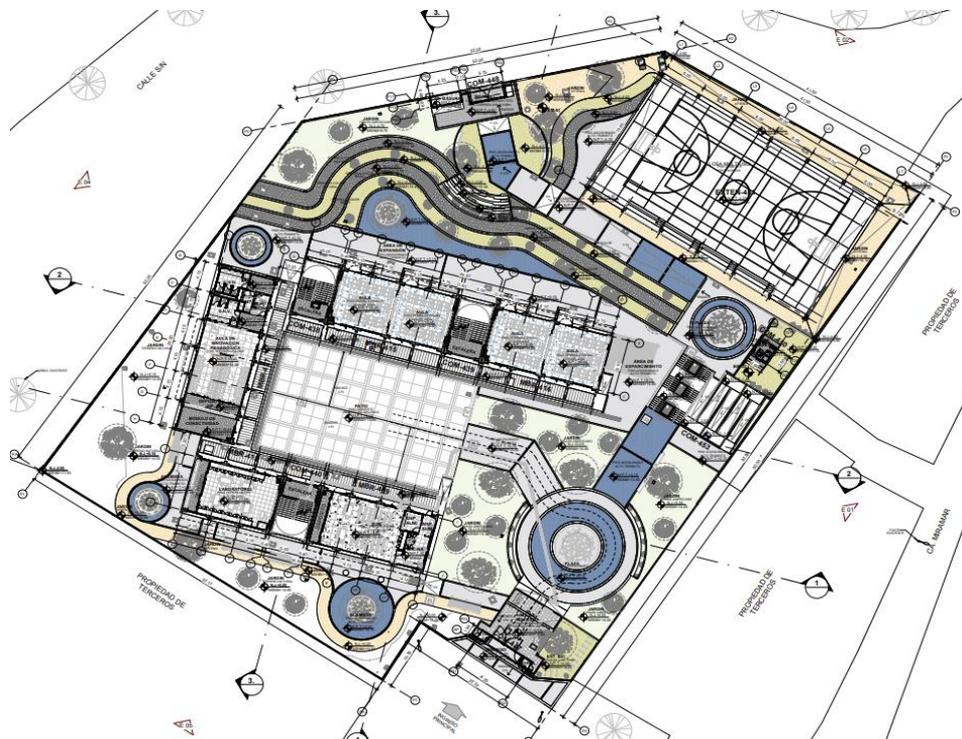
Fuente: Plan de acción provincial de seguridad ciudadana 2022, Paíta.

Figura 3. Distrito de Vichayal



Fuente: Plan de acción provincial de seguridad ciudadana 2022, Paita.

Figura 4. Plano del proyecto denominado “I.E. Ricardo Palma”



Fuente: Expediente técnico de la I.E RICARDO PALMA, VICCHAYAL, PIURA 2

Antecedentes

Internacionales

(Díaz, 2007), Santiago, Chile, señaló que la implementación y uso del sistema Last Planner ayudó a actualizar y cumplir de manera efectiva los plazos de adjudicación de proyectos. Así que finalmente Díaz llegó a la conclusión de que el sistema Last Planner es una herramienta de diseño que integra flujos de trabajo y de esta manera reduce el tiempo de producción de actividades. Para nuestra investigación elegimos esta información debido a que Díaz, llegó a la conclusión de que el sistema Last Planner es una herramienta de diseño valiosa y efectiva para reducir el tiempo de producción de actividades y mejorar la eficiencia nuestro proyecto en general.

Rodriguez.et al (2011). Los tres ingenieros llegaron a la conclusión de que la mayor parte de las dificultades en las obras de construcción radican en el esquema de planificación clásico, que no es muy cómodo para hacer frente a la incertidumbre y la variabilidad en la ejecución de cualquier proyecto de construcción. Esta información nos es importante ya que, concluye en que el esquema de planificación clásico debe ser reemplazado por enfoques más dinámicos y flexibles que permitan a los equipos de construcción adaptarse rápidamente a las condiciones cambiantes del proyecto.

(Ocampo Quirola, 2011), señaló que con un adecuado sistema de planificación se pueden reducir las actividades que no agregan valor, aprendiendo así con la incorporación del “sistema de planificación final”. En conclusión, Ocampo dice que la principal causa de incumplimiento es el inicio de la solución de problemas y las medidas tomadas para corregir los problemas identificados. Seleccionamos esta información debido a que, en otras palabras, si no se aborda rápidamente un problema

que surge durante la ejecución de nuestro proyecto, puede convertirse en un obstáculo mayor que puede llevar a retrasos en el cumplimiento del proyecto y, en última instancia, a su fracaso.

Nacionales

(Aguirre Ascencio, 2013), en Lima, señala que la ejecución de todos los proyectos tiene que ver con la programación, la gran mayoría Project, y que la mayoría de los actores de ejecución de proyectos no lo hacen. Por lo tanto, la fecha de vencimiento no se cumplió, por lo que el sistema Last Planner fue bueno para reducir el tiempo de compilación establecido, no debido a un mejor sistema de compilación, sino porque hizo un mejor uso de los recursos en la conversación. Por lo tanto, el área involucrada es 100% funcional. Elegimos este estudio, ya que destaca la importancia de la programación en la ejecución de proyectos y cómo el uso adecuado de herramientas de programación puede ser crucial para cumplir con los plazos establecidos. Además, se destaca la importancia de la comunicación y el trabajo en equipo en la ejecución de proyectos, ya que esto puede hacer un uso más efectivo de los recursos disponibles. (Guzmán Tapia, 2014), en su titulado “Aplicación de la Filosofía Lean Construction en la Planificación, Programación, Ejecución y control de Proyectos”, establece que el concepto de filosofía de construcción Lean Constructions ha ido produciendo resultados interesantes en los países donde se ha utilizado y está avanzando. Perú. Guzmán afirma que la “producción ajustada” es un sistema de trabajo que tiene como objetivo reducir o eliminar elementos que no agregan valor al producto final, ya que esta filosofía aumenta el valor de sus productos al eliminar actividades innecesarias (desperdicios), (Guzmán Tapia, 2014). Elegimos este titulado debido a que, menciona

que esta filosofía ha demostrado ser efectiva en varios países, y que su aplicación en Perú también está avanzando. Además, se destaca el concepto de "producción ajustada", que busca mejorar la calidad del producto final mediante la eliminación de actividades innecesarias o "desperdicios".

(Ghio Castillo, 2001), en su trabajo, recopila información para los resultados anuales de productividad. En nuestro caso, la medida fue la productividad de los trabajadores de la construcción. La medición de la productividad de los trabajadores de la construcción es importante porque permite a los gerentes y supervisores entender cuánto trabajo están realizando los trabajadores en un período de tiempo determinado, y encontrar maneras de aumentar la productividad en el futuro.

Definiciones conceptuales

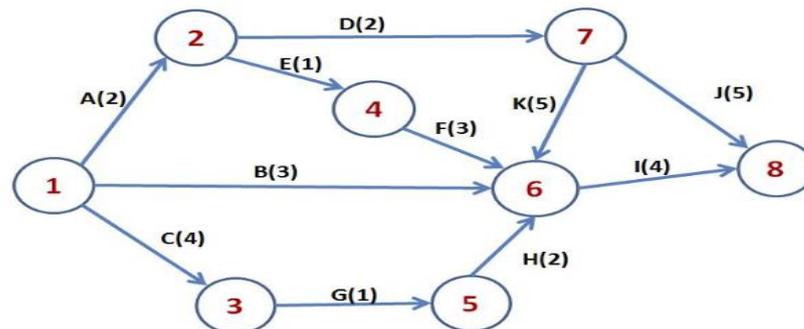
Metodología tradicional

Es un estilo de planificación que nos ayuda a proporcionar un plan integral para ambas tareas. Una principal descripción es, utilizar el conocimiento de la técnica: PERT, CPM, etc. Generalmente se realiza desde un escritorio, es una buena representación. Deseo lo que debe hacerse; Sin embargo, todos sabemos que para diferentes. Porque, mientras el trabajo continúa, sucederá la gran diferencia y qué de hecho, se hizo. Hay muchas razones por las que estos planes tradicionales fallan. (Ballard, 2000).

- La planificación habitual se basa en la experiencia del ingeniero que programa la obra.
- Se evalúa en base de experiencia en la empresa para liberar los hitos críticos según los diagramas.

- Se hace una comparación el en cronograma para evaluar el desempeño habitual para asimismo tener una exigencia y destreza para planificar
- Esto último conduce a errores de planificación ya la incertidumbre de los resultados no genera un aprendizaje.

Figura5. Diagrama de red de PERT o CMP



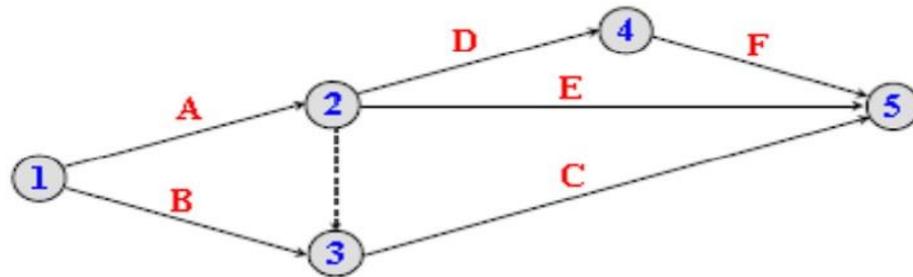
Fuente: Esquema de desarrollo según (Ballard, 2000).

Diagrama de Pert esta forma de análisis de proyectos se basa en la gestión científica, que nuevamente tiene su base en el taylorismo y el fordismo. Estos métodos de gestión supusieron una revolución en la época, ya que permitían a los trabajadores ser más eficientes en la realización de tareas, mediante el cronometraje o el trabajo en cadena. (Hullet, 2020).

Principios del diagrama PERT

- Principio de unicidad del estado inicial y final.
- Principio de designación sucesiva
- Principio de designación unívoca

Figura6. Ejemplo diagrama de red de PERT o CMP



	A	B	C	D	E	F
A						
B						
C	X	X				
D	X					
E	X					
F				X		

Matriz de encadenamientos

Actividades	Precedentes
A	
B	
C	A, B
D	A
E	A
F	D

Quadro de prelaçoes

Fuente: Esquema de desarrollo según (Hullet, 2020).

Last planner es un sistema holístico, lo que significa que cada parte es esencial para apoyar la planificación y ejecución de proyectos lean. Resista la tentación y piense en el sistema como un menú donde solo se seleccionan los componentes que se utilizarán. El sistema se divide en cinco partes principales. Las dos primeras partes se centran en determinar qué se debe hacer para completar un proyecto Lean exitoso. El plan maestro (parte uno) se completó al comienzo del proyecto. (Richert, 2017).

El trabajo de planificación maestra se centra en establecer hitos clave que ayudarán a medir el ritmo de éxito del proyecto. Los hitos suelen ser las fechas de finalización de cada fase importante del proyecto y las fechas de inicio de adquisiciones para grandes proyectos de construcción a largo plazo. Idealmente, los planificadores deberían participar en el desarrollo del proceso de planificación maestra durante la fase de diseño y la fase final de construcción. El término "planificador final" se refiere a la persona del equipo que es responsable de completar el trabajo de un empleado específico y garantizar que tenga los materiales, el equipo y la información que necesita para completar la tarea. En la fase de diseño, el planificador final suele ser el director del proyecto arquitectónico y técnico. Durante la fase de construcción, el planificador final suele ser el capataz y supervisor del equipo de contratistas comerciales. (Richert, 2017).

Figura 7. El enfoque de un plan maestro utilizando Last Planner.



Fuente: Imagen desarrollo según Leonidas Uzcátegui, 2018

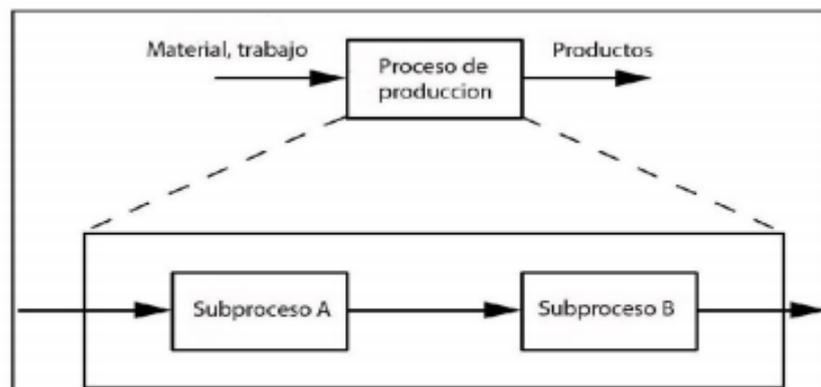
Principios fundamentales del lean

- (Guzmán Tapia, 2014), indica que, en la introducción de control de elaboración y diseño, la nueva filosofía de elaboración les brinda mayor categoría a los siguientes elementos:
- Incrementar el valor del producto.
- Referenciar los procesos (Benchmarking).

- Simplificación de procesos.
- Reducción del tiempo del ciclo.
- Identificar actividades que no agregan valor.
- Reducir la variabilidad.
- Incrementar la transparencia en los procesos.
- Mejoramiento continuo.

El modelo de transformación de procesos se demuestra transformando el producto inicial en producto final; esto se logra a través de la transformación de procesos. Al mismo tiempo, se considera una forma típica de mantenerse al día con el proceso de producción. Se pueden usar diagramas similares para demostrar CPM (método de ruta crítica) o WBS (estructura de desglose del trabajo) para mencionar los diagramas más utilizados en nuestro campo (Koskela, 1992).

Figura 8. Esquema de desarrollo según Modulo de Conversión.



Fuente: Esquema de desarrollo según Luis Vargas, 2017

Modelo de flujo de procesos

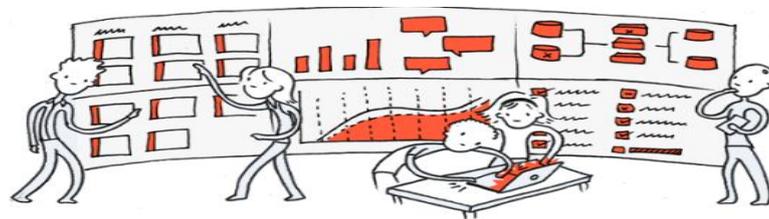
Lo que concentra el trabajo en el flujo de información es el modelo de flujo de procesos.

Este se encarga de vincular e incluir procesos que agregan valor, así como procesos que no

generan valor, pero son fundamentales para optimizar los recursos. Por ejemplo, transporte, inspección, espera, etc. Por tanto, reducir el tiempo y las pérdidas durante la ejecución de la actividad será la finalidad de este modelo. (Ghio Castillo, 2001)

A través del esquema se puede identificar cada tipo de unidades de trabajo tales como el Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributorio (TC) y Trabajo no Contributorio (TNC) y que se pueden diferenciar durante la ejecución en el campo (Ghio Castillo, 2001). (Ver figura 3).

Figura 9. Esquema de tipos de unidades de trabajo.



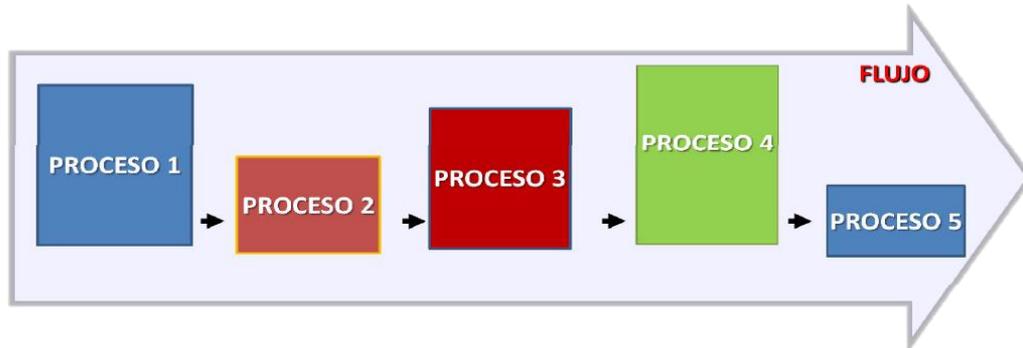
Fuente: Imagen desarrollo según Lean Management “Last Planner System”

Flujo de procesos

(Guzmán Tapia, 2014,p. 11), sostiene que para suscitar una metodología de producción segura y acatar el sistema se debe respetar estos 3 propósitos básicos:

Asegurar que los flujos no paren, El flujo de trabajo se debe dar de modo prolongado, sin tener en cuenta la eficiencia de los procesos y flujos. Por ello para poder eliminarlos, esto podrá contribuir a identificar los errores en los procesos. (Ver figura 10).

Figura 10. Modelo de Flujos no paren.



Fuente: Capítulo Peruano LCI (Lean Construction Institute Perú),2022.

Lograr flujos eficientes: Para cumplir con el siguiente propósito se necesita la teoría de restricciones y la secuencia de actividades, con ello se fijará flujos y procesos equilibrados para obtener un adecuado sistema de producción. (Ayala Vilela & Temoche Rosillo, 2017)

(Ver figura 5)

Figura 11. Modelo de Flujos Eficientes.

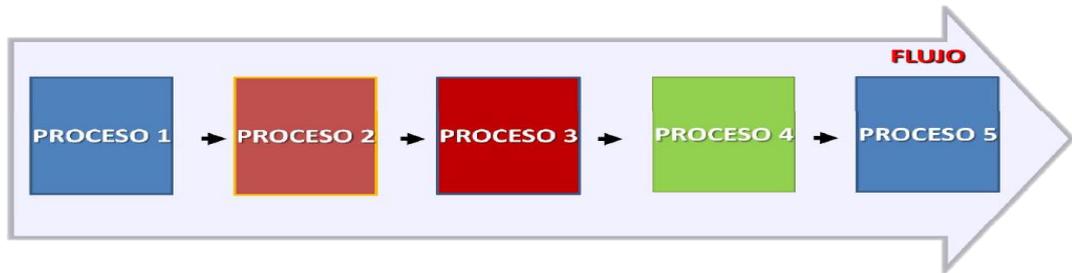


Fuente: Capítulo Peruano LCI (Lean Construction Institute Perú),2022.

Lograr Procesos Eficientes: Para obtener procesos eficientes es indispensable utilizar la herramienta carta balance formando parte Lean que contribuirá a la optimización de los procesos. (Ayala Vilela & Temoche Rosillo, 2017))

(Ver figura 6)

Figura 12. Modelo de Procesos Eficientes

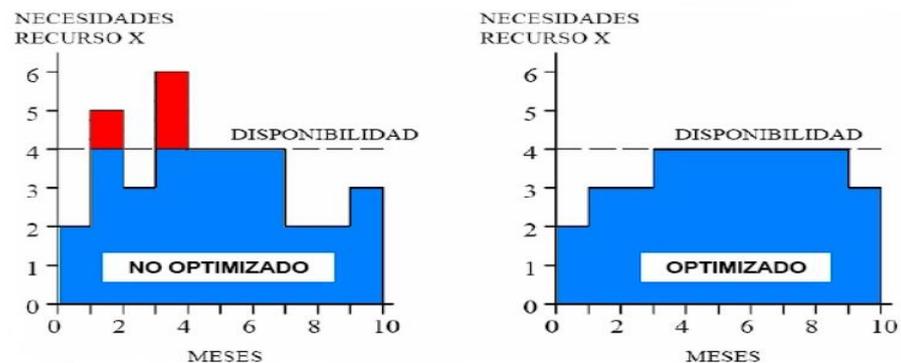


Fuente: Capítulo Peruano LCI(Lean Construction Institute Perú),2022.

Para concluir, el investigador busca demostrar cómo optimizar los procesos y recursos con la filosofía Lean, descartando las actividades que no generen relevancia y logrando la efectividad del sistema. (Guzmán Tapia, 2014)

La programación de los recursos disponibles es un tema clave para garantizar que el trabajo se complete dentro del límite de tiempo y costo especificados. Se emplea para ello una representación gráfica de los recursos necesarios a lo largo del tiempo; recibe el nombre de diagrama de carga. Estos histogramas proporcionan un medio gráfico eficaz para observar su evolución temporal y para analizar los períodos de carencia previsible por superposición con los diagramas de recursos disponibles (Guzmán Tapia, 2014) (véase la figura 7).

Figura 13. Diagrama de carga.



Fuente: Grafico de desarrollo según Poliblogs, Universidad Politécnica de Valencia,2017.

Las limitaciones de recursos en la realización de obras han dado lugar a algunos conflictos, que pueden resolverse mediante métodos de despliegue y distribución. El primero laminó el diagrama de carga sin provocar un retraso en el tiempo previsto. Por otro lado, el método de asignación afirma que los recursos requeridos no superan los recursos disponibles, pero la premisa es que el retraso provocado es el menor posible. Con la ayuda de varias tecnologías de red, se establecerán canales y permisos clave para cada actividad. Cuanto mayor sea la prioridad de la asignación de recursos, menor será el tiempo disponible para cada actividad. (Guzmán Tapia, 2014)

Marco teórico

Planificación de proyectos

Según la American Management Association señala que “La planificación consiste en determinar qué se debe hacer cómo debe hacerse, quién es el responsable de que se haga y por qué” (Serpell Bley & Cárdenas Alarcón, 2019, p.17).

Es un proceso que se repite muchas veces y el resultado que nos brinda es un plan de trabajo para lograr objetivos, cumplir los requisitos y satisfacer las expectativas con un plazo y costo mínimo (Polanco, 2018).

Métodos para la Programación y Control

La programación de proyectos conlleva administrar líneas de tiempo y fechas. El encargado puede crear proyectos y tareas y detectar lo más rápido posible desviaciones, dependencias y superposiciones en la programación del proyecto y conllevar el cargo del proyecto mientras se planifica. Luego de haber planificado los primeros trabajos, se hace un seguimiento de las actividades, tareas y como va desarrollándose el proyecto (Corporation, 2022).

Diagrama de Gantt

Llamada también como carta de barras, es un método de planificación de fácil uso y de entender y su uso mayoritario es en la construcción. Ofrece poder visualizar adecuadamente las actividades que se vayan a realizar y muestra gráficamente la información de planificación. Se puede usar como única herramienta para la planificación del proyecto, todo dependiendo que tan complicado podría ser el proyecto. Se aplica desde el inicio de un proyecto en planes generales y destaca objetivos y metas del proyecto por medio de eventos críticos y así lograr el control sobre el proyecto (Serpell Bley & Cárdenas Alarcón, 2019,p.58).

Método de la Ruta Crítica

El método de la ruta crítica (CPM, por sus siglas en inglés) es un método que te permite identificar las tareas que se necesitan para realizar un proyecto. La ruta crítica en la gestión de proyectos es la secuencia más larga de actividades que deben finalizarse a tiempo para completar la totalidad del proyecto (Asana, 2021).

Sistema Tradicional de Planificación

Es fundamental entender y comprender los costos, tiempo y calidad que se dará. Se debe hacer un plan para que el trabajo nos acceda de manera eficiente aprovechar los recursos. Pero “existen administradores renuentes a prepararlos por falta de tiempo o al presentarse ciertas situaciones creen poder manejarlo, haciendo que el proyecto fracase (Palacios Lopez & Vásquez Rivas, 2022,p.27).

Para lograr desarrollar un adecuado plan de trabajo es necesario plantearse y contestar las preguntas: Qué, Cómo, Por qué, Quién, Dónde, Cuándo, Cuánto. Estas preguntas sirven para

definir de manera indirecta las etapas necesarias para la preparación de un plan de trabajo, siendo estas (Gutiérrez, 2017,p.6).

- Definición de los objetivos del proyecto.
- División del proyecto en actividades
- Determinación de la secuencia de las actividades del proyecto
- Asignación de responsabilidades en la ejecución de las actividades del proyecto
- Estimación de la duración y el costo de las actividades para desarrollar un programa del proyecto
- Preparación del presupuesto del proyecto
- Reconciliación del plan del proyecto con las restricciones de recursos, tiempo y recursos financieros.

Producción sin pérdidas o Construcción Limpia

La construcción depende de administrar los flujos de recursos e información. Esto es debido a que la gran parte del trabajo se realiza en campo, además del uso de mano de obra. Organizar, planificar, asignar y el control de los recursos hace que determine lo que la productividad pueda lograr.

La industria de la construcción es uno de los sectores clave en la economía y el desarrollo de un país, y tiene muchos competidores como empresas extranjeras, la poca mano de obra que este apta, etc. En respuesta a ello se necesita un aumento de productividad, calidad y obtener nuevos métodos (Carranza Vásquez & Tejada Mariño, 2018).

Flujo en los Procesos en la Construcción

Según Lean Construction los procesos de producción se basan en la consideración de los flujos de procesos, permitiendo encuadrar un análisis a través de la eliminación de

actividades de flujo; puesto que conforman la mayor parte en los procesos de producción en la construcción (Palacios Lopez & Vásquez Rivas, 2022,p.6).

Last Planner System

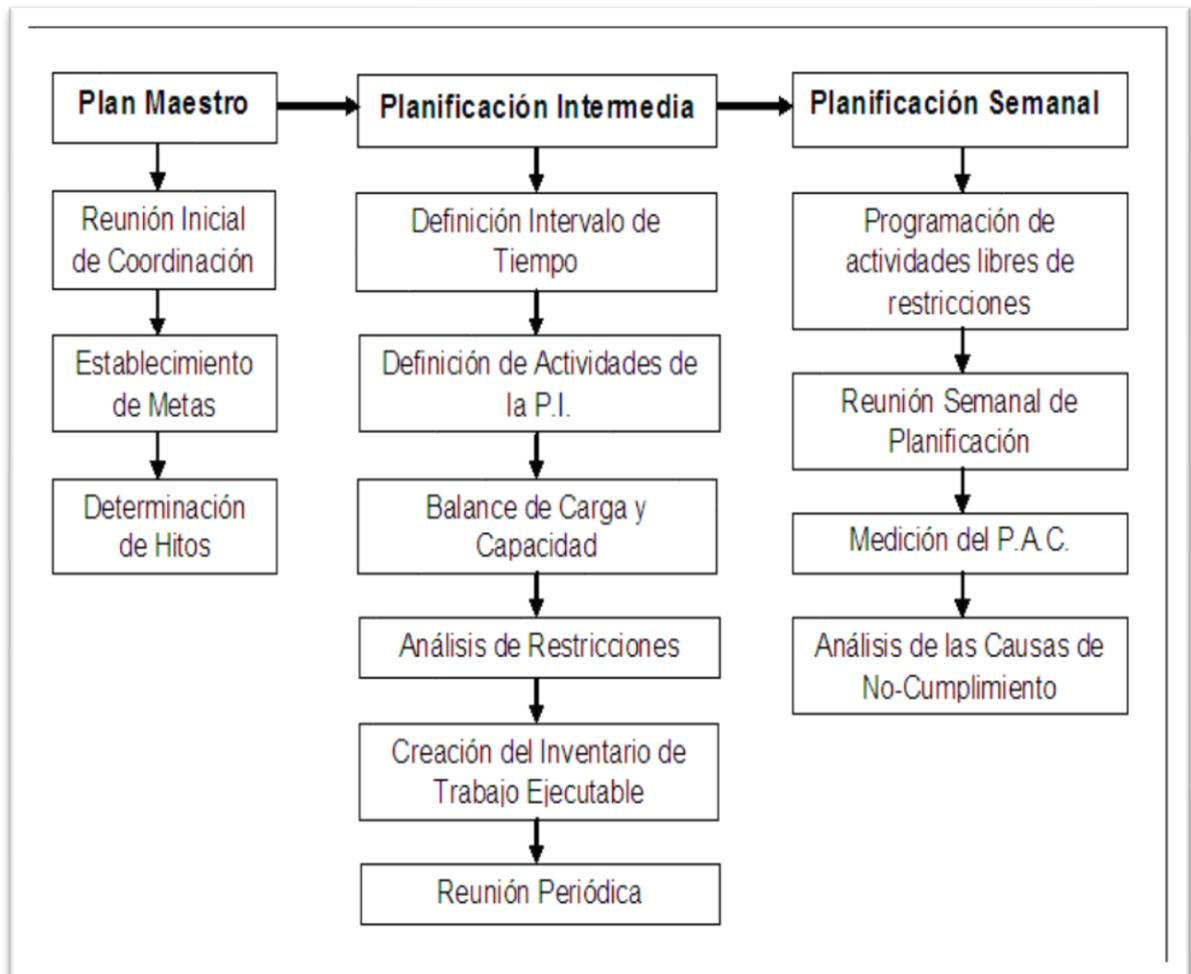
El sistema demuestra la construcción sin pérdidas establecida por Glenn Ballard y Gregory A. Howell. El sistema es una herramienta eficaz muy importante, puede reducir y verificar el proceso de actividades a realizar. De esta forma, se puede garantizar una ejecución considerable de las actividades planificadas (Marín Aravena, 2015).

Esta herramienta es factible porque puede rastrear la falta de cambios. Para el comportamiento predictivo, es factible configurar un proceso simple.

Correspondiendo al término planificador final, (Ballard, 2000), anunció lo siguiente: "Finalmente, el trabajo manual a realizar al día siguiente será resuelto por un grupo o individual. Este tipo de plan se denomina " trabajo ". Otros planes se generan La única razón es que no pueden verificar el trabajo obvio, y el individuo o grupo que realiza la actividad se denomina "planificador de último recurso". (Ballard, 2000).

Por tanto, "Último Planificador es la interpretación española del" planificador final ", y estas personas o individuos son los últimos representantes de las actividades laborales. (Ballard, 2000)

Figura 14. Plan general de Last Planner



Fuente: Diagrama de desarrollo según Lean Construction ,2022.

Control y planificación

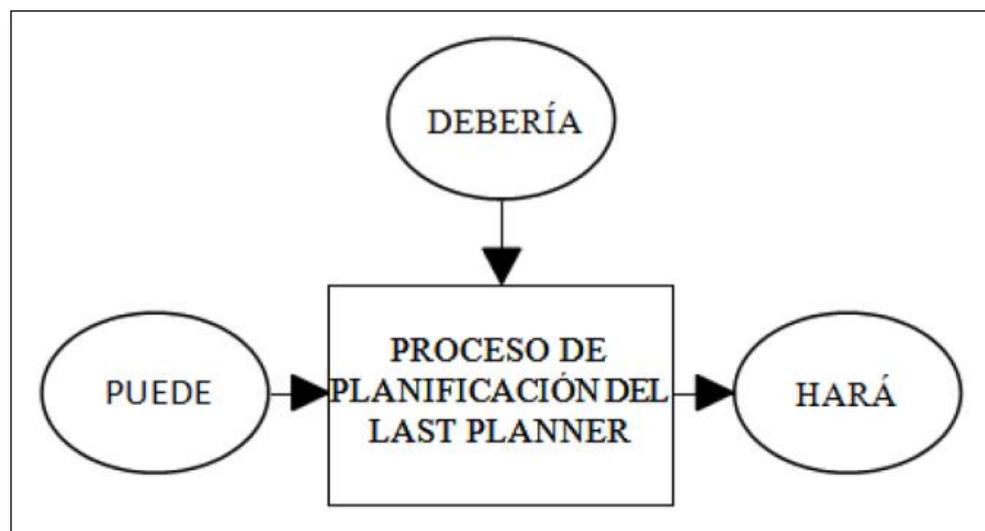
Como ya hemos señalado, la persona que defina las actividades a realizar cada día será el "planificador de último recurso". Para ello se han introducido variables que facilitan la asociación entre sí:

- debería
- puede

- hará
- hizo

Ultimate Planner decide la operación a HARA, (Brioso, 2017) pero se asocia con la operación (debería) que se debe realizar, e incluso estima las limitaciones de puede. En la (Figura 9) se muestran gráficamente los vínculos entre las variables descritas. (Ayala Vilela & Temoche Rosillo, 2017).

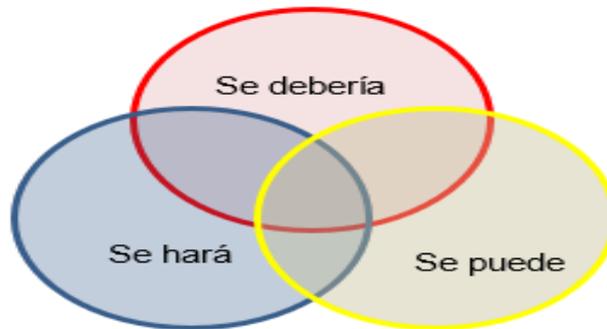
Figura 15. Proceso de planificación del Last Planner.



Fuente: Grafico de desarrollo según Lean Construction ,2022.

lo que tradicionalmente se planifica de acuerdo con las acciones que se “debería” realizar, pero no se compara con las acciones que se “puede” realizar, que es la predeterminada La ubicación donde ocurrió la situación. El progreso real del proyecto. En circunstancias normales, los trámites para las actividades “harán” se realizarán de acuerdo con el “debería” y se realizará la prueba gratuita, situación que se muestra en la (figura 10). (Brioso, 2017).

Figura 16. Unificación del proceso de planificación del Last Planner.



Fuente: Grafico de desarrollo según Coatz.org, Metodología Last Planner, 2019.

Existe la oportunidad de realizar efectivamente la unión de los dos grupos “Puede” y “Se hará”. Al solicitarlos efectivamente que consuman recursos de manera conveniente, será la intersección entre lo que se “Hará” y lo que “Debería”, se denomina “jalar”. La planificación tradicional a diferencia de la del Último Planificador destina el plan, lo que se “Hará”, en base a lo que “Se Puede” y de acuerdo a lo que se “Debería”. El plan se completará y lo que es más importante, se realizará, lo que reducirá la incertidumbre. Este medio se puede ver en (Figura 11). (Brioso, 2017).

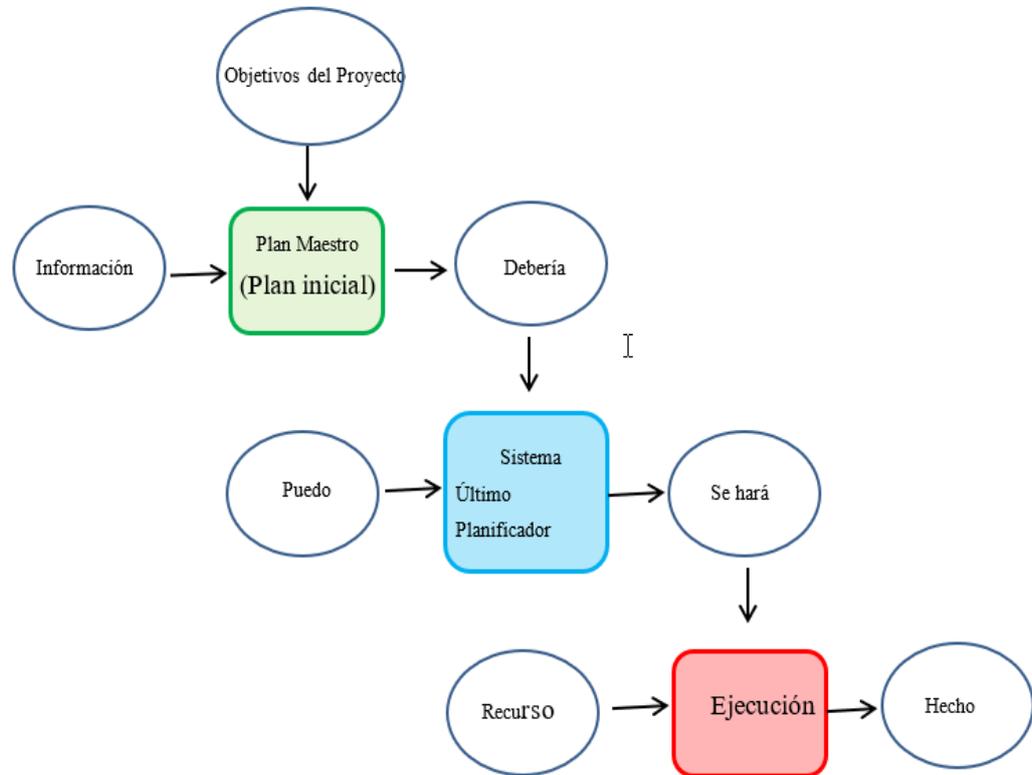
Figura 17. Integración en el proceso de planificación del Last Planner.



Fuente: Grafico de desarrollo según Comparativo del sistema tradicional y Last Planner, 2014.

El sistema del Último Planificador se resume en la (Figura 12):

Figura 18 Sistema de Último Planificador.



Fuente: Mapa conceptual Last Planner, elaboración Propia.

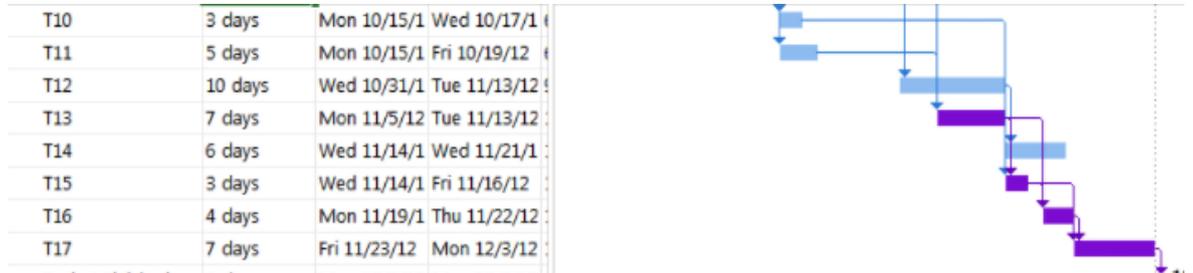
Programación maestra (master schedule):

Una planificación general determinaremos los objetivos y estrategias que se deben seguir para el desarrollo del proyecto. Durante este período, se determina la fecha de entrega (objetivo) del ciclo del proyecto, es decir, el ítem del proyecto. Por lo tanto, los ítems del proyecto se pueden determinar en el plan maestro. (Alarcón L. , 2011).

El cronograma general debe estar asociado a una entrada confiable, es decir, la consulta muestra el verdadero "desempeño" logrado por el tipo de proyecto a ejecutar. A tal efecto, podemos consultar cierta información: La productividad de proyectos similares

anteriores. Siempre consulte con ejecutivos experimentados para ejecutar proyectos similares (Figura 13) muestra un ejemplo de un plan maestro. (Alarcón L. , 2011).

Figura 19. Ejemplo de Cronograma General.



Fuente: Preparación de actividades en la planificación Lookahead (Ballard, 2000)

Programas semanales

El programa está formado por un conjunto de actividades del proyecto que se realizara semanalmente que serán establecidas en un plan semanal para las actividades previstas se programara al instante para luego ser analizado y proyectado para futura semanas. (Alarcón L. , 2011).

Figura 20. Ejemplo de planes semanales



Fuente: Preparación de actividades en la planificación Lookahead (Ballard, 2000)

Correlación de variables

Conceptualización de la correlación de variables

Los estudios descriptivos y comparativos intervienen en el fin de las características de la población de datos, pero aportan menos en términos de individualidad, por lo que es importante determinar la relación entre las variables estudiadas para poder predecir su comportamiento. (Ramón G. , 2000), identificó la correlación como una técnica estadística que determina la relación entre dos o más variables. (Lind, 2012), en la definición de correlación de variables se centra en el nivel de correlación entre una variable (variable dependiente) con respecto a otras variables (variables independientes) y analiza su correlación y proporción (positiva 1, negativa -1, no correlación 0). (Ditutor, 2015) quien indica que para correlación estadística el signo del coeficiente de correlación es igual al signo de la covarianza, es decir: si la covarianza es positiva, la correlación es directa; si la covarianza es negativa, la correlación es negativa, y si la covarianza está vacía, no hay correlación entre las variables.

Modelos de correlación de variables

Los modelos de correlación de variables determinan si las fluctuaciones en una variable afectan las fluctuaciones en otra variable. Los modelos más utilizados en el análisis estadístico de correlaciones de variables son el modelo de Karl Pearson y el modelo de Spearman porque son fáciles de realizar e interpretar y son útiles. La similitud de los dos modelos también se refleja en la interpretación de los resultados, si fluctúan entre -1 y 1, indicando una asociación negativa y positiva, respectivamente, y si no hay correlación entre las variables estudiadas, entonces la asociación es cero (Lind, 2012).

El modelo de Pearson en este estudio. El coeficiente de correlación de Pearson tiene como objetivo determinar el grado de correlación o asociación entre variables. (Lind, 2012), afirmó que la fórmula para calcular el coeficiente de correlación es la siguiente:

Coefficiente de correlación de Pearson

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dónde:

Rxy= coeficiente de correlación entre X e Y

n= tamaño de la distribución de datos

X= puntuaciones en la variable X

Y= puntuaciones en la variable Y

XY = producto de las puntuaciones en X y Y

X² = puntuaciones en X elevadas al cuadrado

Y² = puntuaciones en Y elevadas al cuadrado

Una correlación entre dos variables se define como completamente positiva si tiene una puntuación de 1, lo que indica que una variable ha cambiado exactamente tanto como la otra variable. Cuando se produce esta correlación, se describe como completamente funcionalmente correcta.

Justificación

Conveniencia

El presente estudio es conveniente porque nos proporcionó información relevante sobre cómo relacionar la metodología de planificación. Yo también lo intento tener la información adicional sobre las variables en estudio para tomar decisiones.

Implicancia práctica

La investigación tiene importancia práctica y ha permitido resolver el problema de investigación inherente a la relación entre la metodología de planificación, ahora se conoce con certeza cómo se correlacionan dichas variables y por tanto, se pueden tomar decisiones al respecto.

Valor teórico

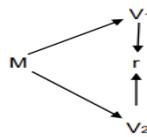
La justificación desde el punto de vista teórico radica en su explicación de las variables de planificación de la metodología (LP) y la metodología tradicional.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

Tipo de investigación

El tipo y diseño de investigación es descriptiva, correlacional y de corte transversal, de acuerdo con (Hernández, et al., 2006) y (Sanchez, 2006), Cuyo esquema es el siguiente:

Figura 21. Ejemplo de planes semanales



Fuente: Grafico de desarrollo según (Hernández, et al., 2006).

M = Muestra

V1 = Variable Planificación Last Planer

V2 = Variable Planificación Tradicional

Según su propósito

De acuerdo con la finalidad y objeto de estudio, corresponde a una investigación de relación entre las Metodologías (LP) y la Metodología tradicional. Se centrará en encontrar mecanismos que permitan lograr un objetivo específico (Hernández, et al., 2006).

Según su profundidad

El diseño de la investigación fue correlacional de corte transversal; ya que se utilizó un solo periodo de tiempo para la recogida de los datos y, además, se trató de establecer la posible relación asociativa entre las variables, habilidades sociales y autoestima sin alterar la ocurrencia de las mismas, de modo premeditado

(Hernández, et al., 2006)

Según la naturaleza de datos

Cuantitativa: Se centra en el estudio y análisis de la realidad a través de diversos procedimientos basados en la medición. Permite un mayor nivel de control e inferencia que otros tipos de investigación, siendo posible realizar experimentos y obtener explicaciones contrastadas a partir de hipótesis (Hernández, et al., 2006).

Según su manipulación de variable

Conceptualización de variables

Los estudios descriptivos y comparativos implican inferir características de la población a partir de datos, pero la contribución por personalidad es baja, por lo que es importante establecer relaciones entre las variables de estudio para predecir su comportamiento. (Ramón, 2000), afirma que la correlación es una técnica estadística que determina la relación entre dos o más variables. (Douglas, 2012).

Variable Independiente:

Metodología Tradicional: Es un estilo de planificación que nos ayuda a proporcionar un plan integral para ambas tareas. Una principal descripción es, utilizar el conocimiento de la técnica: PERT, CPM (Ballard, 2000).

Metodología Last planner es un sistema holístico, lo que significa que cada parte es esencial para apoyar la planificación y ejecución de proyectos lean. (Richert, 2017).

Variable Dependiente:

(Guzmán Tapia, 2014,p. 11), sostiene que para suscitar una metodología de productividad segura es acatar los sistema para la metodología de planificación

Tabla 01 Matriz de operacionalización de variables (LP y Tradicional) (Productividad)

Variable Independiente	Variable dependiente	DIMENSIONES		Definición conceptual	Definición operacional	Partes / complementos	Indicadores	Escala			
V1-SISTEMA DE PLANIFICACION CON LA METODOLOGIA LAST PLANER	PRODUCTIVIDAD	Gestión para resultados en la producción	Sistemas de información	Es un sistema de planificación que busca la eficiencia, desarrollado por Glen Ballard y Greg Howell, en el marco de trabajo de la filosofía Lean Construction. Está basado en un sistema "Pull" que añade un componente de control de la producción al sistema de gestión tradicional de los proyectos y genera una planificación realista donde los planes de trabajo semanales pueden llevarse a cabo a través del compromiso de los últimos planificadores; capataces o encargados.	Esta variable se medirá mediante el estatus del cronograma y avance de obra para evaluar una productividad entre la obra de ricardo palma y una obra de igual similitud para ello se aplicara Modelo de flujo de procesos,Control y planificación	Modelo de flujo de procesos	PROGRAMACION DE FLUJOS	REGULAR			
							ELABORACION DE UN PLAN DE FLUJO	REGULAR			
							CENTRALIZARCE EN LA ENTREGAS DE LOS HITOS	BUENA			
		Monitoreo y evaluación				Sistemas de información	En la introducción de planificación del proyecto, es fundamental conocer los costos, tiempo y calidad que se brindará. Para esto se debe hacer un plan de trabajo que permita aprovechar de manera eficiente los recursos. Sin embargo, "existen administradores renuentes a prepararlos por falta de tiempo o porque creen que pueden manejar las situaciones a medida que se originan, llevando muchas veces al fracaso el proyecto" (Angeli Gutiérrez, 2017, p. 17).	Esta variable se medirá mediante el estatus del cronograma y avance de obra para evaluar una productividad entre la obra de ricardo palma y una obra de igual similitud para ello se aplicara metodología tradicionales	Acción sin pérdidas o Construcción L	PREPARACION DE TRABAJO	BUENA
										IDENTIFICACIONES DE RETRICCIONES	BUENA
										COMPROMISO DE PROFESIONALES	REGULAR
										HITOS DE LAS OBRAS	BUENA
		Monitoreo y evaluación				Sistemas de información	En la introducción de planificación del proyecto, es fundamental conocer los costos, tiempo y calidad que se brindará. Para esto se debe hacer un plan de trabajo que permita aprovechar de manera eficiente los recursos. Sin embargo, "existen administradores renuentes a prepararlos por falta de tiempo o porque creen que pueden manejar las situaciones a medida que se originan, llevando muchas veces al fracaso el proyecto" (Angeli Gutiérrez, 2017, p. 17).	Esta variable se medirá mediante el estatus del cronograma y avance de obra para evaluar una productividad entre la obra de ricardo palma y una obra de igual similitud para ello se aplicara metodología tradicionales	Actividades de control	ESTABLECER COMPROMISO DEL PROYECTO	BUENA
										PLAN SEMANAL DE TRABAJO	BUENA
										PROMESA CONFIABLE	BUENA
V2-SISTEMA DE PLANIFICACION TRADICIONAL	PRODUCTIVIDAD	Gestión para resultados en la producción	Sistemas de información	En la introducción de planificación del proyecto, es fundamental conocer los costos, tiempo y calidad que se brindará. Para esto se debe hacer un plan de trabajo que permita aprovechar de manera eficiente los recursos. Sin embargo, "existen administradores renuentes a prepararlos por falta de tiempo o porque creen que pueden manejar las situaciones a medida que se originan, llevando muchas veces al fracaso el proyecto" (Angeli Gutiérrez, 2017, p. 17).	Esta variable se medirá mediante el estatus del cronograma y avance de obra para evaluar una productividad entre la obra de ricardo palma y una obra de igual similitud para ello se aplicara metodología tradicionales	Acción sin pérdidas o Construcción L	SECTORIZAR ETAPAS DE PROCESOS	REGULAR			
							SECTORIZAR ETAPAS DE DE FLUJO FINANCIERO	BUENA			
							ASIGNAR RECURSOS CON ITOS DETERMINADOS	REGULA			
		Monitoreo y evaluación				Sistemas de información	En la introducción de planificación del proyecto, es fundamental conocer los costos, tiempo y calidad que se brindará. Para esto se debe hacer un plan de trabajo que permita aprovechar de manera eficiente los recursos. Sin embargo, "existen administradores renuentes a prepararlos por falta de tiempo o porque creen que pueden manejar las situaciones a medida que se originan, llevando muchas veces al fracaso el proyecto" (Angeli Gutiérrez, 2017, p. 17).	Esta variable se medirá mediante el estatus del cronograma y avance de obra para evaluar una productividad entre la obra de ricardo palma y una obra de igual similitud para ello se aplicara metodología tradicionales	Actividades de control	PLANIFICACION CON DIAGRAMA DE Gantt	REGULAR
										realizado contra lo programado en la obra	REGULAR

Fuente: Tabla desarrollo según (Douglas, 2012)

Población y muestra

Población.

Según (Tamayo, 1997, pág. 114), “definida como la población es la suma de las condiciones de estudio con las unidades de población .Se estudian las características generales y proporcionan información de investigación. “. En la investigación se tomó en cuenta como población las instituciones Educativa del Perú

Muestra

según (Cottrell, 2014), en un muestreo no probabilístico, Los individuos no se eligen al azar y no es probable que todos los individuos estén incluidos. Este tipo de muestra es fácil y económico de obtener, pero aumenta el potencial la dirección de la prueba. Dicho esto, las inferencias que se pueden hacer sobre las poblaciones son más débiles que el muestreo probabilístico y pueden limitar las conclusiones. Si utiliza un muestreo no aleatorio, trate de ser lo más representativo posible de la población.

Muestra no probabilística elogiada por conveniencia : Proyecto I.E. Ricardo Palma, Vichayal, Piura 2022.

Descripción de la muestra

El proyecto

La rehabilitación del centro educativo se da en base al estado actual de la infraestructura existente, la misma que se encuentra en situación de deterioro y falta de atención a consecuencia de diversos factores (climatológicos, antigüedad de la edificación, materiales empleados, etc.) en particular, los daños causados por el Fenómeno del Niño del 2017. La Institución Educativa Ricardo Palma Vichayal con Código Local N°434927, cuenta con material mixto, lo cual, en concordancia con la R.M N° 499-2018-MINEDU y sus modificatorias, correspondería la Intervención de Reconstrucción mediante Inversiones (IRI), con fines de

Rehabilitación. En ese sentido, el nombre de la intervención es: Rehabilitación del local Escolar Ricardo Palma Vichayal con Código Local N°434927, distrito Vichayal, Provincia de Paita, departamento de Piura.

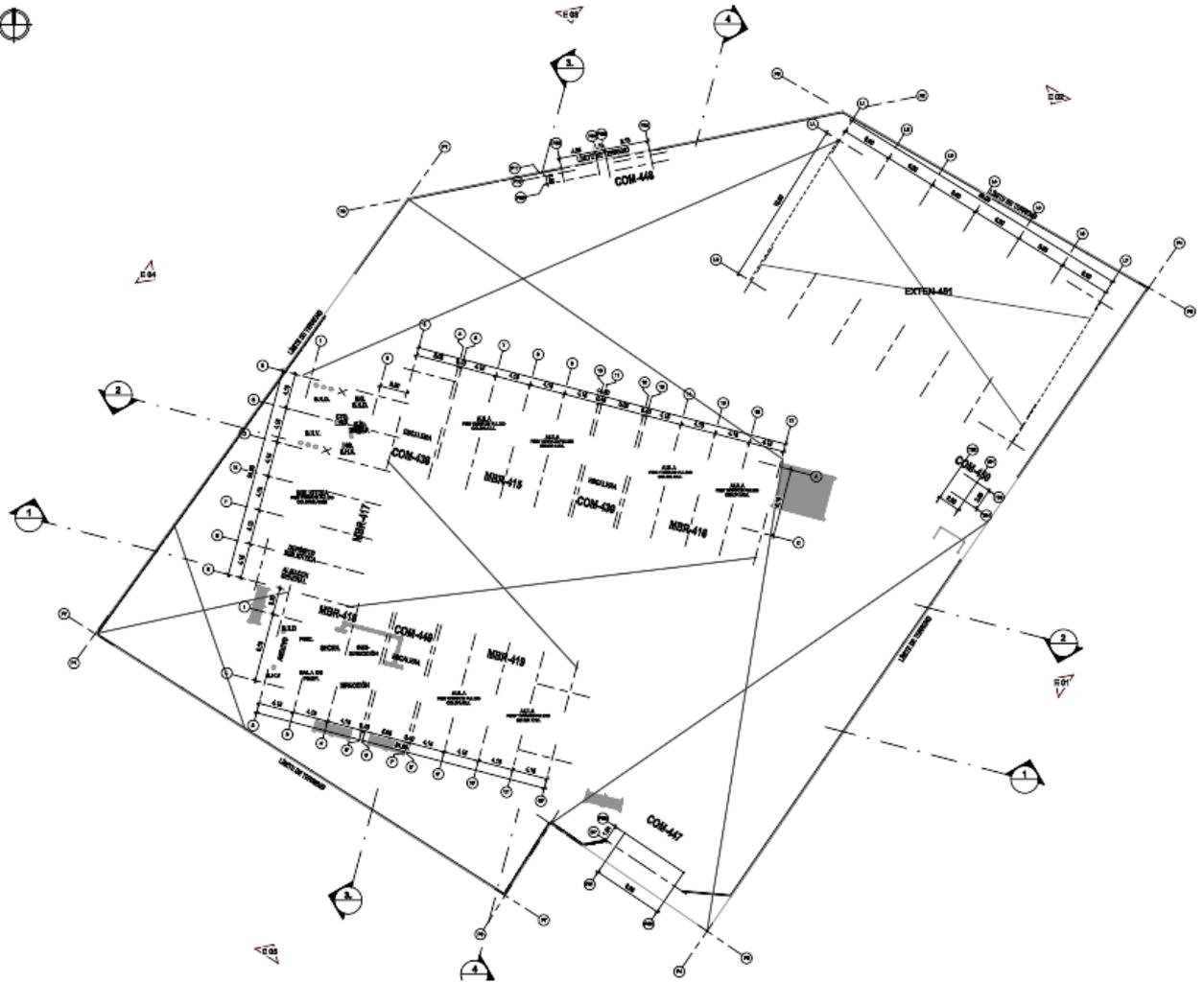
Se rehabilitarán y/o se restituirán los ambientes demolidos por afectación o riesgo la cual se ubica en los anexos de la RM 499 – 2018 – MINEDU. Se han distribuido los ambientes (10 Aulas, Biblioteca, 01 Laboratorio, AIP, SUM/Comedor, Cocina, Depósito Alimentos, Área administrativa, Servicios Higiénicos, cuarto de limpieza, Almacén General, cuarto de basura), con la finalidad de obtener un mejor desplazamiento y fácil acceso de los usuarios a las aulas y otros servicios, dentro de la Institución Educativa Ricardo Palma Vichayal.

Figura 22. Corte longitudinal



Fuente: Plano del primer nivel del la plataforma Bim .

Figura 23 plano en planta sótano y 1° piso



Fuente: Plano del segundo nivel de la plataforma Bim

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Para el análisis de relación ente el sistema tradicional y el sistema Last Planner, se recopiló datos del proyecto I.E. Ricardo Palma en la fase de construcción del paquete de estructuras. De acuerdo con la metodología Cuantitativa se realizará la técnica experimental y de observación, ya que estos datos han sido tomados en campo a través del seguimiento y supervisión a los obreros.

Todos estos datos se analizaron en primer lugar con el sistema tradicional, pero a lo largo del proyecto se encontró con deficiencia, pero luego se apoyó con la herramienta del Sistema de Last Planner y artículos referentes a la gestión y optimización de proyectos, de la mano también de las bibliotecas virtuales como Redalyc y Scielo que se escogieron dada a la naturaleza tan amplia del concepto que nos brindara información con el fin de entender los conceptos del proyecto.

Fuentes primarias

Según la universidad de Guadalupe 2016, contiene información original que se publicó por primera vez y no ha sido refinada, interpretada o revisada por nadie más. Estos son los resultados de una investigación o proceso creativo. Forman la colección principal de la biblioteca y se pueden encontrar en formato impreso o digital.

Se obtendrá información a partir de estudios previos realizados en la locación en estudio, datos estadísticos, datos objetivos observados, artículos y libros sobre el tema de investigación. Así también, como cálculos propiamente realizados por los autores de la presente investigación.

Fuentes secundarias

Según la universidad de Guadalupe 2016, contiene información original, integrada y estandarizada. Su finalidad es facilitar y aumentar el acceso a información o contenidos relevantes. Convierte muchas cosas en una biblioteca. Se utiliza cuando la fuente primaria no está disponible por alguna razón, cuando los recursos son limitados y cuando la fuente no es confiable. Permiten confirmar los hallazgos de la investigación y enriquecer el contenido de la introducción. Se obtendrá información a partir de estudios, análisis e investigaciones de revistas científicas, tesis, páginas web

realizadas por profesionales en el tema proyectos de edificación utilizando el sistema tradicional y la metodología de Last Planner.

Instrumento.

Para este análisis se ha utilizado como herramienta de recogida de datos: la observación. Esto nos permite obtener datos cuantitativos, para luego observar las características y condiciones de la escena, y al mismo tiempo observar al personal. Para realizar este proceso, nos apoyamos en las herramientas y material de oficina como:

- MS EXEL
- MS PROJET
- Primavera P6
- Gráficos estadísticos
- Presupuesto
- Modelos Revit
- Programa de diseño de productividad
- Programa de evaluación de tareas

Técnicas de recolección y análisis de datos.

La encuesta considerará el siguiente punto:

. Se calcula un análisis de correlación de Pearson de ambos instrumentos se aplicó la prueba de programa de diseño de productividad conformada por los dos sistemas para la I, E Ricardo Palma Vichayal ,Piura 2022 los resultados de la formula son las siguiente

Figura 24 correlación de Pearson

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dónde:

r_{xy} = coeficiente de correlación entre X e Y

n = tamaño de la distribución de datos

X = puntuaciones en la variable X

Y = puntuaciones en la variable Y

XY = producto de las puntuaciones en X y Y

X² = puntuaciones en X elevadas al cuadrado

Y² = puntuaciones en Y elevadas al cuadrado

Fuente: Formula de desarrollo según la aplicación de Pearson

Procedimiento

Como se ha detallado anteriormente, se realizó los comparativos entre proyectos, para ello se tuvo los datos técnicos de la Oficina Técnica y se realizó visitas a campo.

En la sede de Lima se realizaron visitas a campo.

Para ello se realizan los siguientes procesos:

- Estudio de información del proyecto
- Recopilación de información de sectorización
- Cronograma de proyectos
- Tren de trabajo
- Recopilación de datos de proyecto
- RDIS

- Rendimiento
- Correlación de Pearson

Estudio de información del proyecto

Según RVM 208-2019

Según normativa se considera el Terreno Tipo , el proyecto debe cumplir con un área libre de 40%. El proyecto cuenta con un área libre de 72.29%, destinado a tratamiento paisajista donde se plantean atrio y áreas de ingreso, pérgolas, plazas, bancas de concreto con jardinera, patios, patios de formación, veredas y áreas verdes.

Identificar a dichos elementos, implica la creación de una base sobre la que se pueda construir el establecimiento del sistema. Incluye una cierta función y análisis del costo y beneficio y, si las capacidades lo permiten, la creación de una planta piloto. Pero quizá el factor más importante para la puesta en marcha es conseguir el compromiso de la alta dirección. Sin este compromiso, la implantación ser bastante más difícil, ya que inevitablemente en unos puntos determinados habrá que tomar decisiones difíciles. Una vez aceptado este punto, puede iniciarse la tarea. El hecho de que esta fase se haya denominado el punto en que se sigue o se deja, indica su importancia.

Recopilación de información de sectorización

Se llevó a cabo la sectorización, una de las herramientas que goza el Last Planner que se utiliza básicamente para poder realizar las partidas en orden, verificar y obtener tiempos de encofrados. Se pudo controlar, supervisar, planificar y mejorar con resultados los demás pisos, gracias a esta herramienta (Aravena,2015).

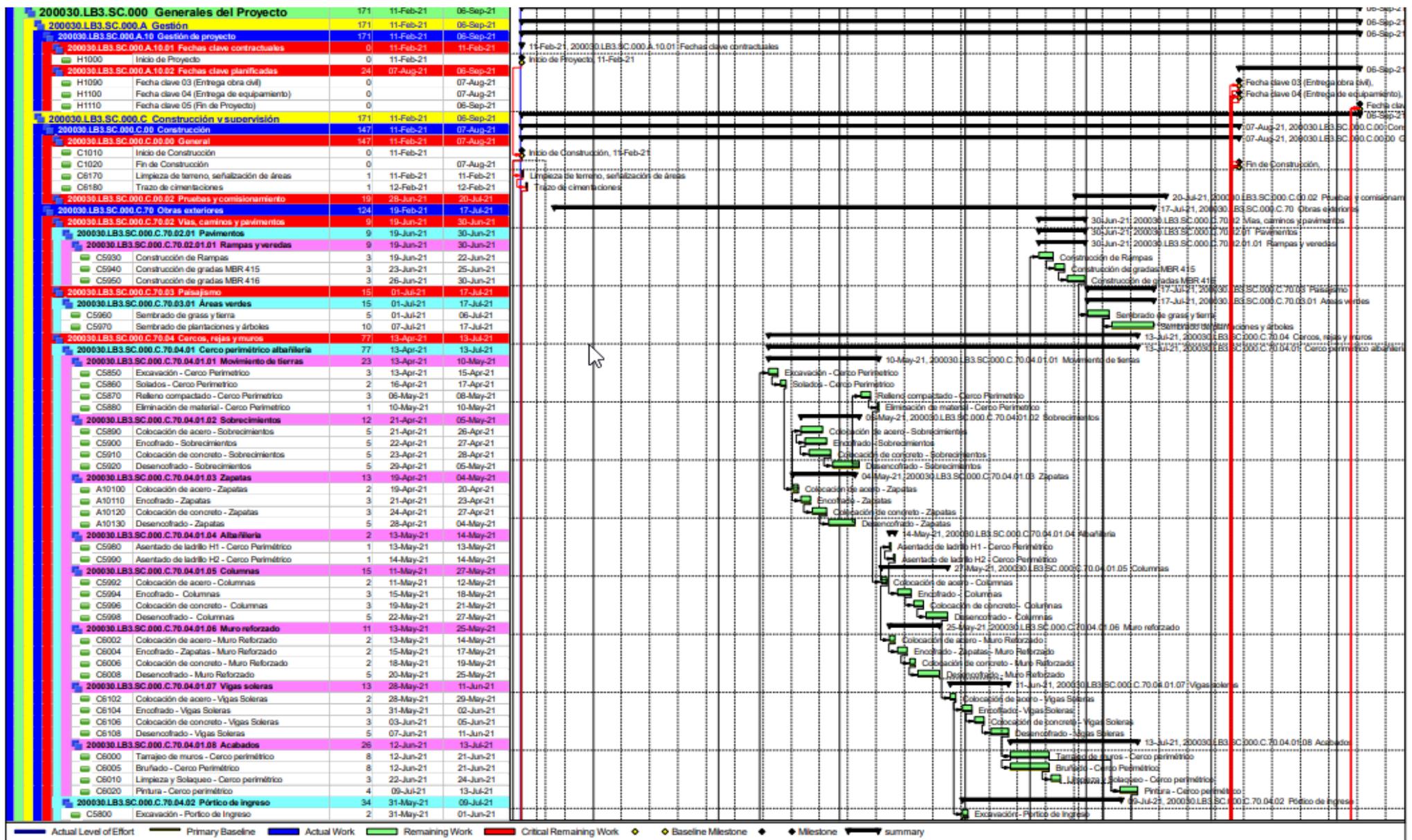
La sectorización se aplicó en Estructura (colocación de losa prefabricada, columnas, placas). De acuerdo con Hinostroza y Manosalva “Se comprobó que esta herramienta si funciona en cualquier otro proyecto, teniendo en claro la idea y aplicación de esta herramienta” (Aravena,2015).

Cronograma de proyectos

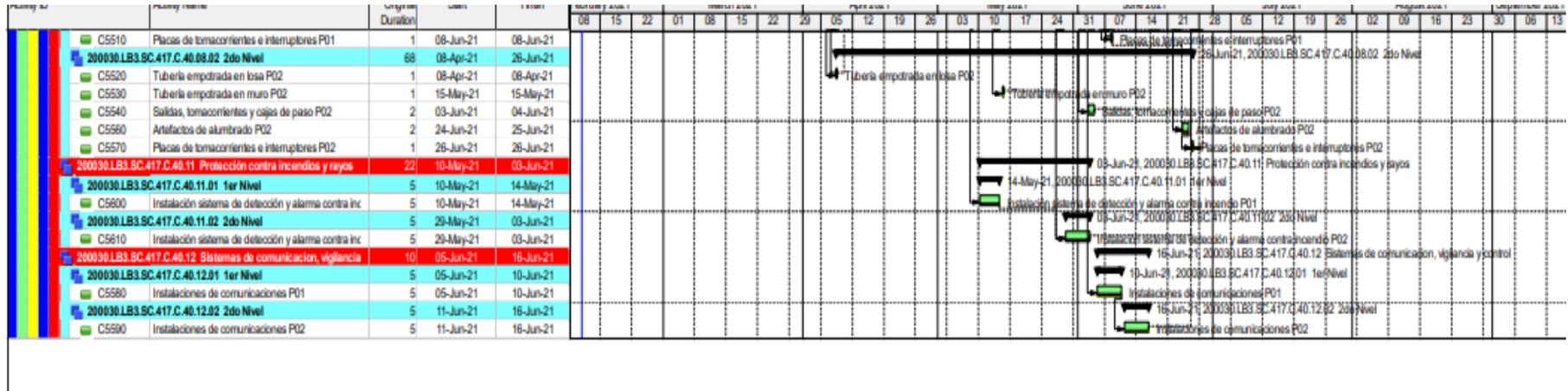
La programación del proyecto, un proceso iterativo, determina las fechas de inicio y finalización del trabajo. La planificación requiere que los pronósticos a largo plazo y las estimaciones de recursos se analicen y actualicen para crear un plan de proyecto aceptable que pueda servir como base para escalar. A medida que avanza el trabajo, el plan para la dirección del proyecto cambia y, a medida que se identifican nuevos riesgos, la planificación continúa a medida que aparecen o desaparecen los riesgos previstos. (PMBOK,2004,p.143).

Señala que toda ejecución del proyecto se rige a un cronograma, la gran mayoría Project, donde no se encontraban los integrantes de la ejecución. Por ende, no se cumple con las fechas establecidas, ese es el motivo por el cual el Sistema del Último Planificador nos reduce de manera favorable el tiempo establecido de construcción, no por un mejor sistema constructivo sino por una mejor utilización de los recursos en conversación con las áreas implicadas, de ese modo cumplir con las actividades al 100%.

CRONOGRMA DE LA OBRA



█ Actual Level of Effort
 █ Primary Baseline
 █ Actual Work
 █ Remaining Work
 █ Critical Remaining Work
 ◆ Baseline Milestone
 ◆ Milestone
 → summary



Fuente: Programación en primavera según proyecto Ricardo Palma

Tren de trabajo

Guzmán (2014), con la tesis para optar el título de Ingeniero Civil “Aplicación de la Filosofía Lean Construction en la planificación, Programación, Ejecución y Control de Proyectos”, los beneficios que conllevan a la aplicación de la filosofía LPS son que puede desarrollar un tren de actividades, que ayuda a la superposición de actividades, una correcta asignación de cuadrillas, un ejemplo en campo fue que las partidas de concreto, encofrado y tarrajeo se redujeron hasta en un 40 % respecto a los rendimientos iniciales. ANEXO 01

Para el plan del tren de trabajo nos aseguramos de que el sistema siempre tenga la producción que sea adecuado para nuestro proyecto donde la variabilidad es disminuida y físicamente el trabajo llega a ser reducible a partes iguales. Ayuda a promover actividades secuenciales y repetitivas como construcción, montaje, tendido de tuberías, etc.

El sistema debe cumplir las siguientes características:

- Todas las actividades tenemos que ver si son rutas críticas.
- Debemos tener cantidad de recursos necesarios.
- La capacidad de cada puesto de trabajo se diseña de acuerdo con la carga de trabajo. •

Todos los días, todos los trabajadores deben producir lo mismo.

- Se debe ejecutando la misma cantidad de trabajo en todas las estaciones de trabajo.

TREN DE TRABAJO

Rendimiento.

- El rendimiento se debería rendir y cumplir con la planificación semanal pero la realidad de esta situación es que podría cumplir a mayor magnitud
- Se puede concluir que la aplicación de las herramientas Last Planner de construcción, se especializa en las edificaciones, tiene muy buenos resultados en el desarrollo del proyecto, tanto en la productividad como en el plazo y costo. Sin embargo, se deben utilizar las herramientas de manera constante para que las mejoras que estas representan se vean reflejadas en nuestro proyecto. ANEXO 03

Correlación de Pearson

El modelo de Pearson en este estudio. El coeficiente de correlación de Pearson tiene como objetivo determinar el grado de correlación o asociación entre variables. (Lind, 2012), afirmó que la fórmula para calcular el coeficiente de correlación es la siguiente:

Coeficiente de correlación de Pearson

$$r_{XY} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dónde:

Rxy= coeficiente de correlación entre el sistema (LP) y sistema tradicional

n= tamaño de la distribución de datos

X= puntuaciones en la variable sistema (LP)

Y= puntuaciones en la variable sistema tradicional

XY = producto de las puntuaciones en el sistema (LP) y sistema tradicional

X² = puntuaciones en el sistema (LP) elevadas al cuadrado

Y_2 = puntuaciones en el sistema tradicional elevadas al cuadrado

Aspectos éticos

Para este trabajo se aplicarán aspectos éticos a partir de información sobre el proyecto.

‘‘I.E Ricardo Palma Vichayal, Piura 2022’’. ha aprobado el uso de los datos obtenidos de este proyecto de investigación (ingresos, avances, presupuesto, plan general, división de departamentos, avance semanal, etc.). Asimismo, se utilizará las normas APA, que nos ayudará a compensar parte o la totalidad del robo de la investigación realizada (Reconstrucción, 2022). El proyecto tiene como aspecto respetar los procesos del reglamento nacional de edificaciones el proyecto está limitado por las Instituciones educativas del Perú .

Limitaciones del Estudio

El proyecto I.E. RICARDO, PALMA, VICHAYAL, PIURA 2022 tiene como limitación:

En el proyecto al comienzo se tuvo un cronograma muy acelerado, se obviaron partidas donde afectaron los recursos para ellos, se tuvo que elaborar en el proceso un nuevo cronograma real para la ejecución y la elaboración de la obra

En el proyecto hubo una fuga de personal, ya que en la situación del sitio eran muy difíciles en mantener, para ello afecto el rendimiento de la mano de obra, se solucionó contratando personal de obras anteriores.

En el proyecto se contrató personal del sitio y hubo una mano de obra mal calificada, porque en el contrato estipula que se tenía que contratar un porcentaje de personal de sitio, para ello afecto el rendimiento de la obra, para ello se solucionó con contratación de los personales calificados.

En el proyecto hubo un problema con las entregas de planos, porque se adjudicó con la entrega 2, pero en el proceso del proyecto cambio a entrega 3 se tuvo que elaborar RDIS para la

elaboración del proyecto, para no afecto con la productividad se elabora un cronograma por la afectación de variable

CAPÍTULO III: RESULTADOS

Análisis descriptivo

Objetivo específico: Determinar el nivel de productividad en el I.E. RICARDO PALMA, VICHAYAL, PIURA 2022.

Tabla 2. Nivel de productividad del avance de obra con el sistema tradicional

NIVEL	MESE EN EJECUCION	PORCENTAJE DE PRODUCTIVIDAD	RESULTADOS DE EJECUCION
NIVEL BAJO	WEEK10	-7%	PERDIDA
NIVEL MEDIO	WEEK21	-5%	PERDIDA
NIVEL ALTO	WEEK18	5%	GANACIA

Nota, información extraída de la curva S

Fuente: información del proyecto Ricardo Palma del tren de trabajo

Se puede observar que, el nivel predominante de la dimensión de productividad fue al inicio una pérdida de -7 %, el medio fue un -5%, mientras que el nivel más alto es de un 5 %. Demostrándose que en la semana 18 fue un el pico más alto de productividad encontrado en el avance de obra ya que la semana 10 y 21 fueron resultado mal ejecutado (mano de obra, falta de recurso, reprocesos) (resultado de semana 10 de perdida anexo 4)

Tabla 2 Nivel de productividad del avance de obra con el sistema LP

NIVEL	MESE EN EJECUCION	PORCENTAJE DE PRODUCTIVIDAD	RESULTADOS DE EJECUCION
NIVEL ALTO	WEEK23	0.00%	-
NIVEL MEDIO	WEEK26	3.50%	GANACIA
NIVEL BAJO	WEEK27	10.20%	GANACIA

Nota, información extraída de la curva S

Fuente: información del proyecto Ricardo Palma del avance de la obra

Se puede observar que, el nivel predominante de la dimensión de productividad fue al inicio una pérdida de 0 %, el medio fue un 3.5 %, mientras que el nivel más alto es de un 10.2 %. Demostrándose que en la semana 27 fue un el pico más alto de productividad encontrado en el avance de obra ya que la semana 23 y 26 fueron resultado del inicio de sistema (LP) (mejorando mano de obra, reprocesos)

Objetivo general: Determinar la relación entre la metodología (LP) y el sistema tradicional en el I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022

Tabla 4 cuadro de productividad I.E. Ricardo Palma, en el distrito de Vichayal en el 2022

Sujeto	SISTEMA	
	TRADICIONAL	SISTEMA LP
1	-7	2.3
2	-5	2.3
3	-5	2.3
4	-5	2.3
5	-5	2.3
6	-5	0
7	0	9.5
8	0	6.5
9	6.001899457	0

Fuente: cuadro comparativo de las metodología de planificación del avance del proyecto Ricardo Palma

Tabla 5 Resultados del cálculo de coeficiente de correlación de pearson

CÁLCULO DE COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON

$$r = \frac{\text{cov}(x, y)}{S_x S_y}$$

r : Coeficiente de correlación de Pearson
cov(x, y) : Covarianza entre X e Y
S_x : Desviación estándar de X
S_y : Desviación estándar de Y

Primera forma

$$r = 0.1724516$$

Segunda forma

$$r = 0.1724516$$

Fuente: Formula del cálculo de coeficiente de correlación de Pearson del proyecto Ricardo Palma

Tabla 6 Conclusiones del cálculo de coeficiente de correlación de pearson

PRUEBA DE HIPÓTESIS

$H_0: \rho = 0$ (No existe correlación lineal)

$H_1: \rho \neq 0$ (Existe correlación lineal)

Estadístico de prueba

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad t = 0.429 = H7 * SQRT(R12 / (1 - POWER(H7, 2)))$$

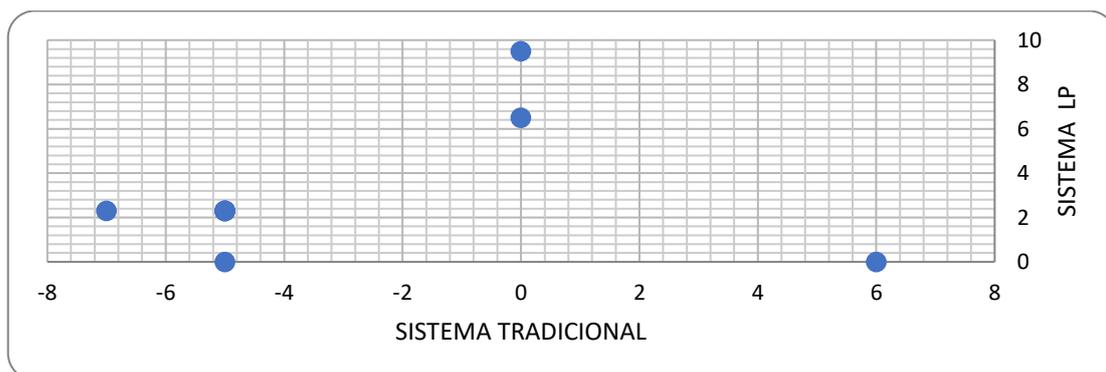
Valor crítico

n =	8	
gl (n-2) =	6	
$\alpha =$	0.05	5%
$t(\alpha/2, n-2) =$	2.07	=T.INV.2T(R13, R12)

Decisión: No se rechazar la hipótesis nula.

Fuente : Formula cálculo de coeficiente de correlación de pearson del proyecto Ricardo Palma

Tabla 7 Grafica de resultado pearson



Fuente : Grafica de resultado pearson del proyecto Ricardo Palma

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dónde:

Rxy= coeficiente de correlación entre el sistema (LP) y sistema tradicional

n= tamaño de la distribución de datos

X= puntuaciones en la variable sistema (LP)

Y= puntuaciones en la variable sistema tradicional

XY = producto de las puntuaciones en el sistema (LP) y sistema tradicional

X² = puntuaciones en el sistema (LP) elevadas al cuadrado

Y² = puntuaciones en el sistema tradicional elevadas al cuadrado

Tabla 8 Cuadro de datos de coeficiente de correlación de pearson

Sujeto	SISTEMA TRADICIONAL	SISTEMA LP	SISTEMA TRADICIONAL X SISTEMA LP	(SISTEMA TRADICIONAL) ²	(SISTEMA LP) ²
1	-7	2.3	-16.1	49	5.29
2	-5	2.3	-11.5	25	5.29
3	-5	2.3	-11.5	25	5.29
4	-5	2.3	-11.5	25	5.29
5	-5	2.3	-11.5	25	5.29
6	-5	0	0	25	0
7	0	9.5	0	0	90.25
8	0	6.5	0	0	42.25
9	6.001899457	0	0	36.02279709	0
SUMA	-25.99810054	27.5	-62.1	210.0227971	158.95

Fuente: Cuadro de resultado pearson del proyecto Ricardo Palma

$$R_{xy} = \frac{(9x - 62.1) - (-25.99x27.5)}{\sqrt{(9*210) - (-25.9^2)}x\sqrt{(9*158.95) - (27.5^2)}}$$

$R_{xy} = 0.13$

Tabla 9 Cuadro de interpretacion de coeficiente de correlación de pearson

Valor del coeficiente r	Significado
-0.90	Correlación negativa muy fuerte.
-0.75	Correlación negativa considerable.
-0.50	Correlación negativa media.
-0.25	Correlación negativa débil.
-0.10	Correlación negativa muy débil.
0.00	No existe correlación alguna entre las variables.
+0.10	Correlación positiva muy débil.
+0.25	Correlación positiva débil.
+0.50	Correlación positiva media.
+0.75	Correlación positiva considerable.
+0.90	Correlación positiva muy fuerte.
+1.00	Correlación positiva perfecta.

Fuente: Cuadro de interpretación pearson

- Interpretación. Se puede observar que el R_{xy} es de 0.13, lo cual significa que el 13% de la ejecución de obra se puede explicar por la gestión de los dos tipos de variable. Con ello, se puede evidenciar la importancia relativa que tiene la variable en la ejecución de obra. Finalmente, la dimensión de las variables de (M LP) y MT. tiene una relaciona de forma positiva alta con la variable, dado que su coeficiente de correlación de R de Pearson = 0.13. Por lo tanto, se acepta la hipótesis especifica propuesta de la I.E. RICARDO PALMA, VICHAYAL, PIURA 2022.
En el resultado se relaciona con las metodologías LP Y metodología tradicional para tener una compatibilidad de un 13% en las variables

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Discusión:

- El coeficiente de correlación entre el sistema Last Planner y el sistema tradicional de gestión de proyectos puede ser mejorado a través de la implementación del sistema Last Planner, que se centra en la planificación colaborativa y el compromiso del equipo, la mejora continua y la retroalimentación constante, lo que puede aumentar la precisión y fiabilidad en la medición del progreso del proyecto y, por lo tanto, en el coeficiente de correlación.
- (Diaz, 2007) , Santiago, Chile, señaló el potencial del sistema Last Planner en la mejora de la eficiencia en proyectos de construcción, y la versión actualizada del sistema Last Planner en los últimos años ofrece aún más mejoras significativas en términos de colaboración, flexibilidad y uso de tecnología. Por lo tanto, con respecto a nuestro proyecto, se corrobora que el nivel de productividad del sistema LP es más eficiente al del sistema tradicional cuyos resultados se pueden observar en la tabla 2 y 3 donde se visualiza un avance de porcentaje de productividad de la metodología tradicional de un 5% max y en la metodología (LP) se observa que tenemos un resultado favorable de un 10.20% de avance de productividad donde se refleja en la curva S dándose como resultado con el autor Diaz nos comentó la mejora del proyecto para ello se elaboró las tablas 2 y 3 ya que se demostró que la planificación (LP) tiene como objetivo mejorar y potenciar el proyecto Ricardo palma hasta llegar a un alto rendimiento .
- (Ghio Castillo, 2001) en su trabajo, recopila información para los resultados anuales de productividad. En nuestro caso, la medida fue la productividad de los trabajadores en cada semana de la realización del proyecto. La medición de la productividad de los trabajadores se estimó en las semanas 23,26 y 27 respectivamente, cuyos resultados se pueden apreciar en la

tabla 3 donde se visualizó un gran avance de la obra donde a principios de la semana se produjo una caída de avance de productividad. dándose como resultado con el autor Ghio Castillo nos comentó que tenemos que realizar la recopilación de la productividad anuales para ellos nuestro proyecto nos resultó favorable ya que tenemos como objetivo el avance de obra.

- (Ocampo Quirola, 2011), señaló que, si un problema que surge durante la ejecución del proyecto no se aborda de manera oportuna, puede convertirse en un obstáculo significativo que resulte en retrasos en el cumplimiento del proyecto e incluso su fracaso. En este contexto podemos señalar que en el sistema tradicional hubo un resultado mal ejecutado que derivó un porcentaje de productividad negativa y por consiguiente de una pérdida de tiempo y dinero como lo indica en la tabla 2, según el obra se ejecutó en las primera semana un desfase de perdida por los motivos de las reprogramación y los cambios que se produjo en el proyecto. dándose como resultado con el autor Ocampo Quirola nos comentó que puede surgir eventos en la ejecución del proyecto y que surgio en nuestro proyecto con la metodología tradicional para ello podemos ver en la tabla 2 ya que en la obra hubo un desfase de perdida y que tuvimos que reprogramar las actividades.
- Ambos sistemas continúan siendo utilizados en la actualidad y se espera que evolucionen en el futuro a medida que cambien las necesidades y demandas de la gestión de proyectos. La elección del sistema más adecuado dependerá de las características y necesidades específicas del proyecto y de la organización. En nuestro caso se hizo una comparación de los dos niveles de productividad en cada sistema, dando como resultado una mayor eficiencia en el sistema Last Planner que se muestra en la tabla 2 y 3 respectivamente donde se tiene como evidencia los avance de productividad de la M.Tradicional y M(LP) cuyo objetivo en la primera metodología nos ayudó a la reprogramación y a la evaluación de cambios que se notó en obra y en la segunda metodología nos ayudó a atacar partidas claves donde cuyo se logró con frentes de sub contrata.

Conclusiones:

- Se demostró que el coeficiente de correlación (R_{xy}) entre la metodología (LP) y el sistema tradicional fue de 0.13 (correlación positiva muy débil, tabla 9), esto nos indica que la correlación es positiva, pero habrá mayor dispersión en la nube de puntos como se indica en la tabla 7, y que los valores de ambas variables tienden a incrementarse juntos. Esto indica que cuando se utiliza el sistema Last Planner, la eficacia en la gestión de proyectos aumenta proporcionalmente, y lo mismo ocurre cuando se utiliza el sistema tradicional.
- Se demostró que el nivel de productividad en el sistema (LP) con el porcentaje más alto fue en la semana 27 con un 10.20% de ganancia, cuyo monto parcial entre el proyectado y ejecutado es de +184,347.54 (anexo 1) y en la semana 23 el nivel de productividad fue el más bajo con un 0% sin pérdida, ni ganancia, que se visualiza en la tabla 3.
- Se demostró que el nivel de productividad en el sistema tradicional con el porcentaje más alto fue en la semana 18 con un 5% de ganancia y en la semana 10 se obtuvo una pérdida de -5% cuyo monto de pérdida fue de S/ 29,365.13 (anexo 4).
- En el sistema Last Planner, la diferencia del monto acumulado de lo proyectado con lo ejecutado en la semana 26 es de +31,694.61 y de la semana 27 fue de +21,6042.15 (tabla 3) resultando una tendencia al alza, por consiguiente una mejora en la productividad (anexo 1).

El monto acumulado proyectado hasta la semana 29 es de 6,351,194.36 y del monto ejecutado es de 5,845,766.59 dando como ganancia parcial 505,427.77 aproximadamente (anexo 1) y reafirmando que el uso del Last Planner trae consigo un mejor rendimiento y por consiguiente un beneficio económico en la obra.

Implicancia:

Esta tesis demuestra la que en una correlación de las metodologías tienen como objetivo demostrar la herramientas importante de la metodología (LP) como tubo una mejora en el proyecto en las etapas más difíciles que afronto el proyecto donde el sistema de la metodología tradicional surgió las primeras semana alta y bajas de nivel de productividad como consecuencia surgió la baja calidad de productividad , luego se demostró aplicando la metodología (LP) para avanzar una alta productividad cuanto el proyecto nos exigía un avance agresivo 2,,3,4% de avance para la obra.

REFERENCIAS

- Aguirre Ascencio, C. (2013). *Implementacion del sistema del ultimo planificador para la optimizacion de la programacion en la construccion de viviendas masivas en el proyecto nueva furubambas-Apurimac*. Lima.
- Alarcón, L. (2011). En la gestión de la Obra desde el Ultimo Planificador. *Revista de Obras Públicas*, 3518, 41.
- Alarcón, S. A. (2001).
- Asana. (5 de Julio de 2021). *www.asana.com*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/critical-path-method>
- Ayala Vilela, O., & Temoche Rosillo, V. (2017). *En Metodologías y herramientas de gestión para la mejora continua de la productividad en la construcción*. Piura: Universidad de Piura.
- Ballard, H. (2000). The last planner system of production control. (*tesis de licenciatura*). Universidad de Birmingham, Birmingham.
- Brioso, X. (2017). Synergies between Last Planner System and OHSAS 18001-A general overview. *Building and Management*.
- Carranza Vásquez, R., & Tejada Mariño, C. (2018). "Estudio comparativo de la implementación del last planner system y el sistema tradicional en la construcción de una tienda comercial makro supermayorista, Comas-Lima". (*tesis de licenciatura*). Universidad San Pedro, Chimbote.
- Corporation, D. (23 de noviembre de 2022). *www.help.highbond.com*. Obtenido de https://help.highbond.com/helpdocs/highbond/es/Content/projects/scheduling_tracking/scheduling_and_tracking_projects.html#:~:text=La%20programaci%C3%B3n%20de%20proyectos%20implica,proyecto%20a%20medida%20que%20planifica.
- Cottrell. (2014).
- Diaz. (2007). *Aplicación del sistema de planificación Last Planner a la construcción de un edificio habitacional de mediana altura*. Santiago de Chile.
- Ditutor. (2015). *www.ditutor.com*. Obtenido de http://www.ditutor.com/estadistica_2/correlacion_estadistica.html
- Douglas. (2012).
- Estratégico, C. N. (23 de Enero de 2006). *Centro Nacional de Planeamiento*. Obtenido de <http://www.une.edu.pe/planeamiento/docs/documentos->

normativos/DISPOSITIVOS%20LEGALES%20VIGENTES%20EN%20LA%20ADM%20PUBLICA/08
%20SIST.%20%20ADM.%20DE%20PLANEAMIENTO%20ESTRATEGICO/PLANEAMIENTO%20E
STRATEGICO.pdf

- Ghio Castillo, V. (2001). *Productividad en obras de construcción, diagnóstico, crítica y propuesta*. Lima: editorial PUCP.
- Gutiérrez, A. (2017). Implementación del Sistema Last Planner en Edificación en altura en una empresa constructora: Estudio de casos de dos edificios en las comunas de Las Condes y San Miguel. (tesis de licenciatura). Universidad Andrés Bello, Santiago de Chile).
- Guzmán Tapia, A. (2014). *Aplicación de la Filosofía Lean Construction en la Planificación, Programación, Ejecución y control de Proyectos*. Lima.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- Koskela, L. (1992). *Application of the New Production Philosophy to Construction*. Stanford: Stanford University.
- Lind, D. (2012). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. McGraw Hill.
- Marín Aravena, J. (2015). *Recomendaciones para extender y sostener prácticas Lean a través del tiempo en la industria de la construcción*. Santiago de Chile.
- Ocampo Quirola, E. (2011). *Lecciones sobre la implementación de last planner system*. Loja.
- Palacios Lopez, D., & Vásquez Rivas, J. (2021). Análisis comparativo de la Productividad utilizando el Sistema de Planificación Last Planner System y el Sistema de Planificación Tradicional, en la Construcción del Proyecto Villa San Antonio De Chiclayo. (tesis de licenciatura). Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Polanco, A. (2018). Estudio de impacto del uso de la metodología BIM en la planificación y control de proyectos de ingeniería y construcción. (tesis de licenciatura). Universidad de Chile, Santiago de Chile.
- Ramón. (2000).
- Ramón, G. (2000). *Correlación de Variables*. Obtenido de http://viref.udea.edu.co/contenido/menu_alterno/apuntes/ac36-correlacion-variables.pdf
- Reconstrucción. (2022). *Memoria Descriptiva Arquitectura I.E. Ricardo Palma Vichayal*. Piura.
- Rodriguez Fernandez, A., Alarcon Cardenas, L., & Pellicer Almiñama, E. (2011). *La gestión de la obra desde la perspectiva del último planificador*. Valencia.
- Sanchez. (2006).
- Serpell Bley, A., & Cárdenas Alarcón, L. (2019). *Planificación y control de proyectos*. Bogotá: Alfaomega Colombiana S.A.

Tamayo, T. y. (1997). 38.

Enterprise, L. C. (2000). *Lean Construction Enterprise*. Obtenido de

<http://> Enterprise, L. C. (2000). *Lean Construction Enterprise*. Obtenido de

<http://www.leanconstructionenterprise.com/documentacion/last-planner#TOC-PLAN->

[SEMANAL-activar-el-bot-n-de-subt-tulos-si-desea-ver-la-traducci-n-al-espa-ol-](http://www.leanconstructionenterprise.com/documentacion/last-planner#TOC-PLAN-SEMANAL-activar-el-bot-n-de-subt-tulos-si-desea-ver-la-traducci-n-al-espa-ol-)

Saavedra, J. (2017). *RPP Noticias*. Obtenido de

<https://rpp.pe/politica/estado/peru-es-el-pais-que-menos-invierte-en-educacion-en-america->

[latina-noticia-1071004](https://rpp.pe/politica/estado/peru-es-el-pais-que-menos-invierte-en-educacion-en-america-latina-noticia-1071004)

Entrepisos-Lima. (2014). *Entrepisos-Lima*. Obtenido de

http://www.entrepisoslima.com.pe/images/PDF/PRELOSA_LIGERA.pdf

Marín Aravena, Javier. (2015). “*Recomendaciones para extender y sostener prácticas Lean*

a través del tiempo en la industria de la construcción”.Chile.

Sabbatino Barros, D. (2011) “*Directrices y recomendaciones para una buena implementación*

del Sistema Last Planner en proyectos de edificación en Chile”. Universidad de Chile.

Nieto Morote, A. (2010) “*Estrategias para la implementación del sistema de gestión Last*

Planner”.

Rojas Vera, R. (2010) “*Estudio e implementación de una nueva filosofía de planificación de*

proyectos”.

Pavez, A., & Saavedra, A. (2014). “Planificación en obra, una mirada nueva”. Revista Bit.

Díaz Montecino, D. (2007) “*Aplicación del sistema de planificación ‘Last Planner’ a la construcción de un edificio habitacional de mediana altura*”. Chile.

Pavez, A., & Saavedra, A. (2014) “Planificación en obra, una mirada nueva”. Revista Bit. Pons Achell, J. (2014) “Introducción a Lean Construction”. Chile.

Serpell, A., & Alarcón, L. (2011) “Planificación y control de proyectos”. Segunda edición,

Ediciones Universidad Católica. Chile.

www.leanconstructionenterprise.com/documentacion/last-planner#TOC-PLAN-SEMANAL-activar-el-bot-n-de-subt-tulos-si-desea-ver-la-traducci-n-al-esp-ol

Saavedra, J. (2017). *RPP Noticias*. Obtenido de

<https://rpp.pe/politica/estado/peru-es-el-pais-que-menos-invierte-en-educacion-en-america-latina-noticia-1071004>

Entrepisos-Lima. (2014). *Entrepisos-Lima*. Obtenido de

http://www.entrepisoslima.com.pe/images/PDF/PRELOSA_LIGERA.pdf

Marín Aravena, Javier. (2015). *“Recomendaciones para extender y sostener prácticas Lean a través del tiempo en la industria de la construcción”*. Chile.

Sabbatino Barros, D. (2011) *“Directrices y recomendaciones para una buena implementación del Sistema Last Planner en proyectos de edificación en Chile”*. Universidad de Chile.

Nieto Morote, A. (2010) *“Estrategias para la implementación del sistema de gestión Last Planner”*.

Rojas Vera, R. (2010) *“Estudio e implementación de una nueva filosofía de planificación de proyectos”*.

Pavez, A., & Saavedra, A. (2014). *“Planificación en obra, una mirada nueva”*. Revista Bit.

Díaz Montecino, D. (2007) *“Aplicación del sistema de planificación ‘Last Planner’ a la construcción de un edificio habitacional de mediana altura”*. Chile.

Pavez, A., & Saavedra, A. (2014) *“Planificación en obra, una mirada nueva”*. Revista
Bit.

Pons Achell, J. (2014) *“Introducción a Lean Construction”*. Chile.

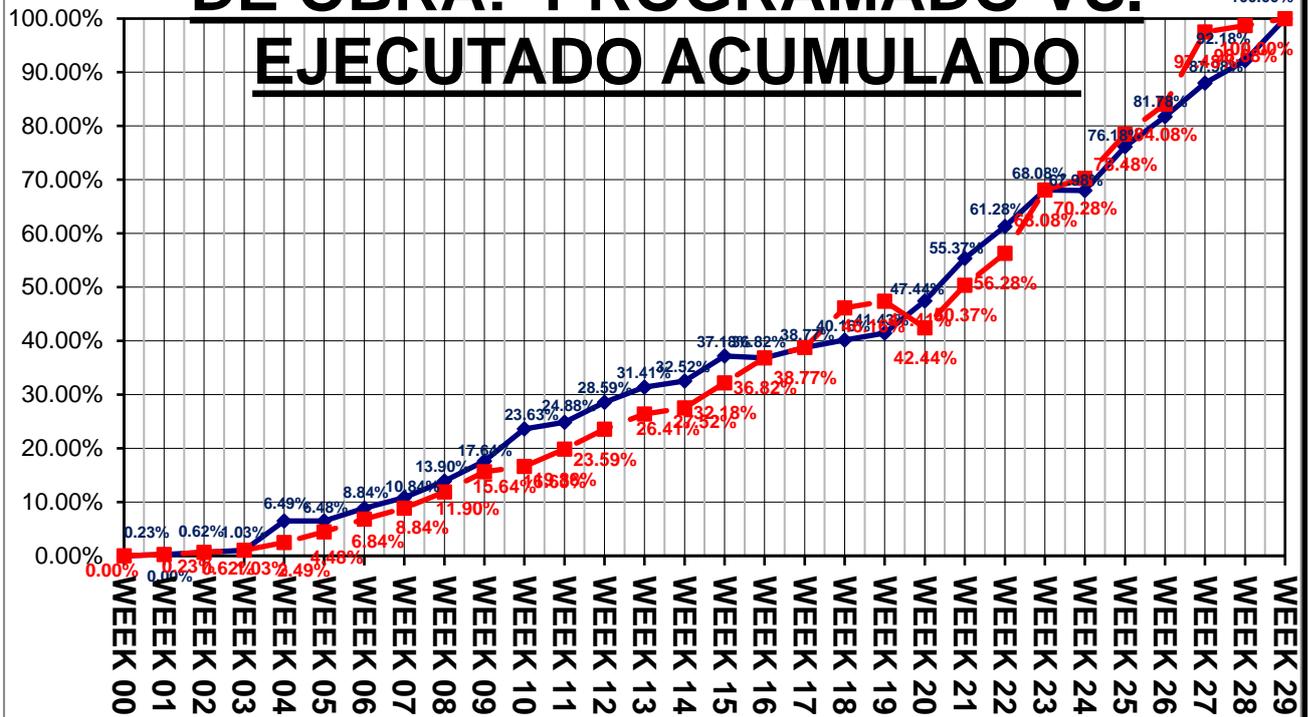
Serpell, A., & Alarcón, L. (2011) *“Planificación y control de proyectos”*. Segunda edición, Ediciones
Universidad Católica. Chile.

ANEXO

ANEXO 01

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000																								
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														SEMANA 24														ISP									
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	% de avance anterior	% de avance acumulado actual	% de avance acumulado PRO YECTADO	Metrado meta	Metrado ejecutado	PPC	Cumplió	PRC	ENT								
30-Ene	31-Ene	01-Feb	02-Feb	03-Feb	04-Feb	05-Feb																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

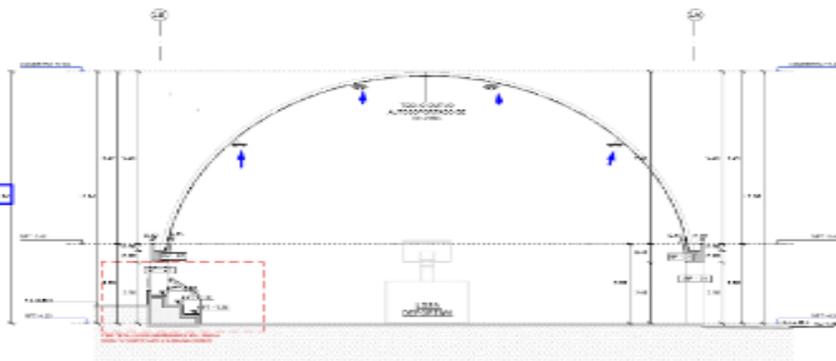
CURVA GENERAL DE AVANCE DE OBRA: PROGRAMADO VS. EJECUTADO ACUMULADO



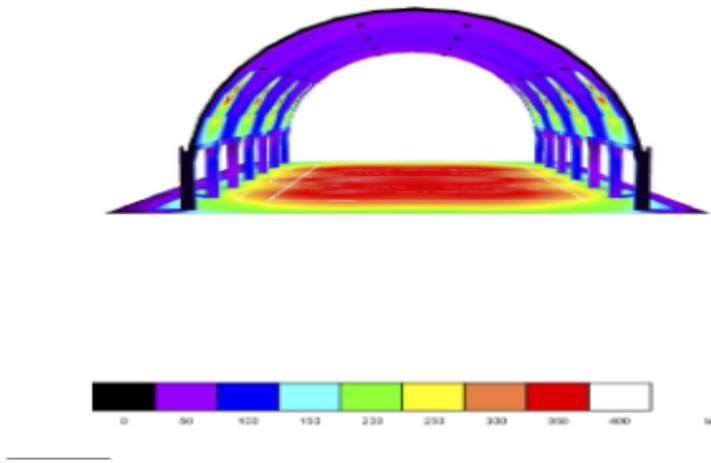
ANEXO 02

D J M ARQUITECTOS	RESPUESTA RDI		
PROYECTO:	2022-47-200	FECHA:	2/9/2022
OMBRE DE PROYECTO:	REHABILITACION DEL LOCAL ESCOLAR RICARDO PALMA CON CODIGO LOCAL N°34227, DISTRITO DE VICHAYAL, PROVINCIA DE TAMA, DEPARTAMENTO DE TUNJA - CODIGO AROD N°2282		
REPARADO POR:	ING. PEDRO VICENTE SALDANA		
EMA:	CONFIRMACION DE DISTRIBUCION UNIFORME DE LUMENES COM 451		
AREA DE DISEÑO SÍ:	COM 451	DE:	P.A.V.S
SO:	COM 451	AREA:	CEMENTE DE CONTING
PRO:	CONSULTA	REV:	D.C.
DISCIPLINAS:	INSTALACIONE ELECTRICAS		
ECODISEÑO:	DISHAS EXTERIORES		
ONAMBIENTES:	ARQUITECTURA-DISHAS EXTERIORES		
LANO(S) DE REFERENCIA:	ELEVACIONES TRANSVERSALES		
CONDICION DE REFERENCIA:	2022-47-200-451-22-01-AR-001207-001		
UBICACION:	VICHAYAL - TAMA - TUNJA - PERU		
INFORMACION SOLICITADA:	CONFIRMACION DE DISTRIBUCION UNIFORME DE LUMENES COM 451		

olicitud de confirmación de estudio de lumenes sino va a repercutir con la altura que se ha considerado en campo (distribución uniforme en toda la losa deportiva) puesto que, desde el nivel terminado se está considerando 12.16, ya que la altura de las columnas a han considerado de 3.00 mts (RDI 135), sin embargo, cabe resaltar que el cálculo de lumenes han considerado de altura 12.06 desde el nivel terminado (como se puede visualizar en la figura 02)



apuesta: Respecto al RDI N° 200, se realizó el cálculo de iluminación con el proveedor de luminarias, Aitames, considerando la altura del montaje de las luminarias que se instalarán debajo de la cobertura metálica sobre las columnas de 3.00 m, en el cálculo adjunto se observa que existe una distribución uniforme de luxim, así mismo se está considerando las huras de las luminarias a 3.65 y 11.40 metros en el cálculo de iluminación. Por tanto la variación de altura desde la apertura de la cobertura metálica de 12.18 a 12.06 en los planos no afecta la distribución de luxim2





Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

**Re: RDI_200047_RDI_149-EST_ SOLICITUD DE DETALLES DE SECCIONES DE
ANDENERIA_SITIO**

200047 ricardo <200047ricardo@syp.com.pe>

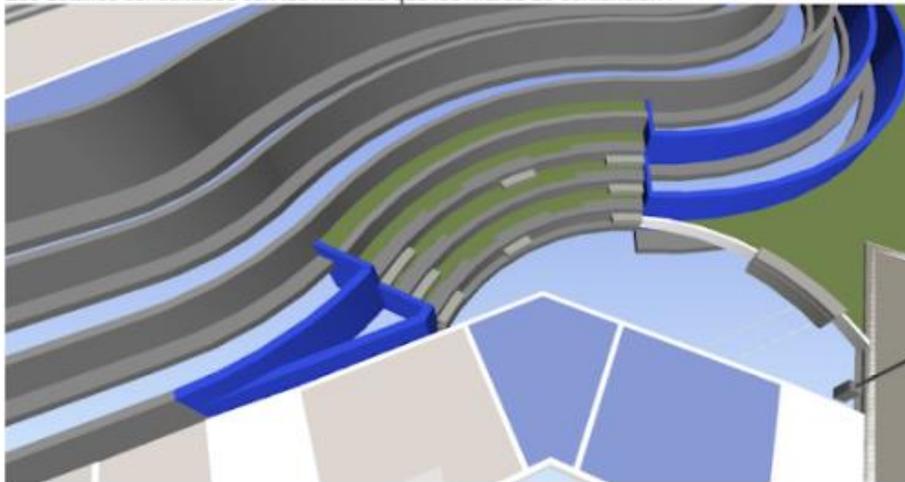
9 de agosto de 2022, 10:08

Para: Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

Cc: Luis Alonso Rueda Rueda <lrueda@syp.com.pe>, DJM ARQUITECTOS <rfi200047@djm-arquitectos.com>, Karen
Tatiana Lopez Chiquihuanca <klopez@syp.com.pe>, Jesus Maria Aguilar Talledo <jaguilar@syp.com.pe>

Buenos días Frank,

Los detalles consultados son los mismos que los muros de contención .



D J M ARQUITECTOS		RESPUESTA RDI	
RF RDI:	20047-001	FECHA:	22/3/2022
NOMBRE DE PROYECTO:	REHABILITACIÓN DEL LOCAL ESCOLAR RICARDO PALMA CON CÓDIGO LOCAL N°43827, DISTRITO DE VICHAYAL, PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO DE PIURA - CÓDIGO ARCO N°2022	ÁREA:	CORRENTE DE SITIO
ESPECIALISTA:	ING. PATRICIA BERTHA GÓMEZ VALLE	ENTREGA:	ENTREGA 02 RDI
TEMA:	CONFIRMAR UBICACIÓN DE CISTERNA DE AGUA POTABLE		
AL:	ÁREA DE DISEÑO SUP	DE:	P.A.A.C.
USO:	RED DE AGUA POTABLE	ÁREA:	CORRENTE DE SITIO
TIPO:	RESPUESTA RDI	REV.:	D.C.
ESPECIALIDAD:	INSTALACIONES SANITARIAS		
SECTOR/ENTO:	OBRAS EXTERIORES		
ZONAS/AMBITOS:	COMPLEMENTO		
PLANO(S) DE REFERENCIA:	DISTRIBUCIÓN DE RED DE AGUA POTABLE		
	PLANTA DE ARQUITECTURA		
CÓDIGO(S) DE REFERENCIA:	20047-CESP001-000-01-DR-PL-080201-R01		
UBICACIÓN:	PIURA - PIURA - PERU		
INFORMACIÓN SOLICITADA:	REUBICACIÓN DE REDES		
<p>OBSERVACION: Se consultó presencialmente al técnico de la EPS Grau en Miramar, sobre la ubicación de la troncal de agua y nos indicó por dónde pasa así como que esta es de 04".</p> <p>Indicó también que la presión sería de unas 30 - 35lb/plg² y que esta troncal sólo abastece de agua potable solamente 1 día a la semana.</p> <p>Se adjunta esquema de ubicación de la troncal y dónde el técnico propone colocar el medidor e ingreso de agua al colegio.</p> <p>Cabe indicar que, según análisis del técnico de EPS Grau, la diferencia de niveles entre la matriz de agua potable y la parte superior de la actual ubicación de la cisterna sería de aproximadamente 5.50m.</p> <p>Además, se ha revisado in situ al ingreso de agua potable según propone el plano de red general de agua fría "200047-CSSP001-000-01-DR-PL-080201-R01", y se visualiza que esta red se encuentra ingresando desde un terreno propiedad de terceros (Camal municipal de Miramar) y que la dotación depende de la conexión de esta propiedad.</p> <p>Asimismo, según indican los vecinos, la otra red de agua que pasa por el ingreso frente al colegio en la parte alta, tiene deficiencias en la frecuencia de abastecimiento haciendo impredecible cuando es que esta llegará a los hogares.</p> <p>Por lo anterior expuesto, usar la acometida según plano no sería viable así como que existe el riesgo de que no tenga la presión suficiente para cubrir la altura real en campo entre los 2 niveles incidentes del proyecto. Aprox 4.10m. Se solicita confirmar si se mantiene la ubicación o si esta será reubicada y, de ser así, se solicita los planos actualizados.</p>			
<p>RESPUESTA: Se solicitará una nueva conexión según recomendación de personal de la EPS Grau en la ubicación señalada en el gráfico N°1.</p> <p>Cabe precisar que de todas maneras se debe mantener la conexión existente puesto el abastecimiento de agua en la nueva zona señalada será solo de un día a la semana. Indicar también que se cambió la ubicación del tanque elevado al nivel de la zona deportiva, en la zona baja y que el desnivel ahora sería menor a 1m. Adicionalmente se aumentó la altura del tanque elevado para que así la presión de salida en todos los puntos de agua cumplan las Normas del Reglamento.</p>			
IMAGEN 01			
MOTIVO DE LA RDI:			
INCERTIDUMBRE SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA AL COLEGIO			
FIRMA DE SUBCONTRATISTA:	FIRMA DE ESPECIALISTA:	MAGNITUD:	Muy Grave
		FECHA:	22/3/2022



Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

Re: RDI_200047_RDI_102_ARQ_DETALLE DE COLUMNETAS Y VIGAS SOLERA EN MURO DE BLOQUE SILICO CALCAREO

Karen Tatiana Lopez Chiquihuanca <klopez@syp.com.pe>

5 de julio de 2022, 12:05

Para: Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

Cc: DJM ARQUITECTOS <rfd200047@djm-arquitectos.com>, Luis Alonso Rueda Rueda <lrueda@syp.com.pe>, Luis Manuel Cabellos Farfan <lcabellos@syp.com.pe>, Gisella Hernandez Valle <ghernandez@syp.com.pe>, Jesus Maria Aguilar Talledo <jaguilar@syp.com.pe>, Pedro Arturo Vicente Saldaña <pvicente@syp.com.pe>, 200047 ricardo <200047ricardo@syp.com.pe>

Estimado Arq Frank:

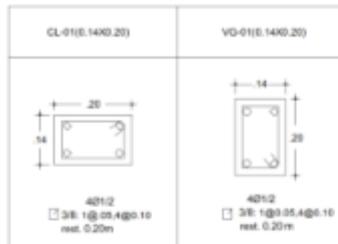
Se envía respuesta al RDI N°102, referente a los detalles de columnetas y vigas soleras en muro silico calcáreo.

Cabe mencionar que según reunión vía meet realizado con los proyectista de arquitectura y estructuras a quien pongo en copia, se coordinó considerar viguetas soleras y columnetas de amarre

Se detalla la distribución de acero correspondiente

ACERO LONGITUDINAL 4 Φ 1/2"

Estribos 1@0.05 ; 4@0.10 Rsto @ .20



DETALLE DE COLUMNETA Y VIGUETA
ESC: 1/25

Saludos Cordiales
Ing Karen Lopez Ch.

El lun, 4 jul 2022 a las 19:43, 200047 ricardo (<200047ricardo@syp.com.pe>) escribió:

----- Forwarded message -----

De: **Pedro Arturo Vicente Saldaña** <pvicente@syp.com.pe>

Date: lun, 4 jul 2022 a las 16:02

Subject: RDI_200047_RDI_102_ARQ_DETALLE DE COLUMNETAS Y VIGAS SOLERA EN MURO DE BLOQUE SILICO CALCAREO

To: 200047 ricardo <200047ricardo@syp.com.pe>

Cc: Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>, Luis Alonso Rueda Rueda <lrueda@syp.com.pe>

		RESPUESTA RDI	
N° RDI:	200047-39 (Fe de erratas)	FECHA:	11/4/2022
NOMBRE DE PROYECTO:	REHABILITACION DEL LOCAL ESCOLAR RICARDO PALMA CON CODIGO LOCAL N°434927 , DISTRITO DE VICHAYAL, PROVINCIA DE PAITA, DEPARTAMENTO DE PIURA - CÓDIGO ARCC N°2282		
ESPECIALISTA:	ING. WILMER ANTONIO BECERRA VASQUEZ	ENTREGA :	ENTREGA 01
TEMA:	ESTRUCTURAS / ARQUITECTURA		
A:	AREA DE DISEÑO SyP	DE:	F.R.A.C.
USO	ACTIVO 417	AREA:	GERENTE DE SITIO
TIPO	RESPUESTA RDI	REV.:	D.C.
ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURAS / ARQUITECTURA		
SECTOR/HITO	OBRAS INTERIORES		
ZONA/AMBIENTES	ESTRUCTURAS/ ARQUITECTURA - OBRAS INTERIORES		
PLANO(S) DE REFERENCIA:			
CODIGO(S) DE REFERENCIA:	200047-CSSP001-000-XX-DR-AR-001440-R00		
UBICACIÓN:	PAITA - PIURA - PERU		
INFORMACIÓN SOLICITADA:	Solución para anclaje de barandas metálicas en sardinel de losa.		
<p>OBSERVACION: Se necesita una solución adicional para el anclaje de las barandas metálicas, que según Plano de proyecto va anclada con 2 pernos de expansión. En las imágenes mostradas más abajo se observa que el acero longitudinal chocará con los pernos.</p>			
<p>RESPUESTA: SE ADJUNTA ESQUEMA DE DETALLE DE ANCLAJE PARA BARANDAS.</p>			
MOTIVO DE LA RDI:			
Solución para el anclaje de barandas metálicas debido a congestión de acero.			
FIRMA DE SUBCONTRATISTA:		MAGNITUD: Muy Grave	
 <small>UPN Universidad Privada del Norte</small> <small>D J M Arquitectos</small> <small>Gerente General</small>		FIRMA DE ESPECIALISTA:  <small>UPN Universidad Privada del Norte</small> <small>Ing. Wilmer Antonio Becerra Vasquez</small> <small>Ingeniero Civil</small> <small>Reg. CP 10500</small>	
		FECHA:	11/4/2022

5/7/22, 08:22

Correo de CONSORCIO S&P - Re: RDI_200047_RDI_091_EST_SOLICITUD DE DETALLE DE CERCO PERIMETRICO SECCION 2



Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

Re: RDI_200047_RDI_091_EST_SOLICITUD DE DETALLE DE CERCO PERIMETRICO SECCION 2

200047 ricardo <200047ricardo@syp.com.pe>

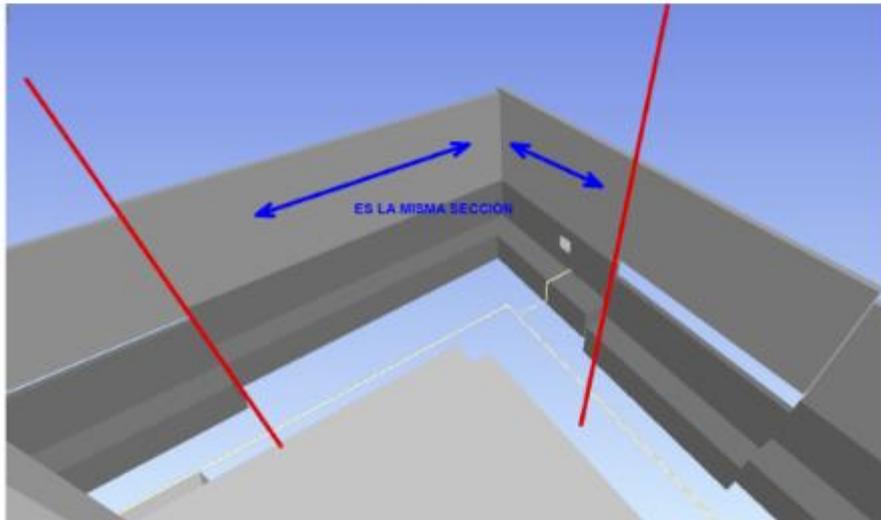
4 de julio de 2022, 19:48

Para: Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

Cc: Luis Alonso Rueda Rueda <lrueda@syp.com.pe>, DJM ARQUITECTOS <rfd200047@djm-arquitectos.com>, Luis Manuel Cabellos Farfan <lcabellos@syp.com.pe>, Gisella Hernandez Valle <ghernandez@syp.com.pe>, Jesus Maria Aguilar Talledo <jaguilar@syp.com.pe>, Karen Tatiana Lopez Chiquihuanca <klopez@syp.com.pe>

Buenas noches Frank,

De la revisión de la sección en consulta con los planos y cortes, se es la misma sección, ver imagen adjunta.



El jue, 30 jun 2022 a las 10:36, 200047 ricardo (<200047ricardo@syp.com.pe>) escribió:

----- Forwarded message -----

De: Frank Rolando Albuja Canova <falbuja@syp.com.pe>

Date: mié, 29 jun 2022 a las 0:07

Subject: RDI_200047_RDI_091_EST_SOLICITUD DE DETALLE DE CERCO PERIMETRICO SECCION 2

To: 200047 ricardo <200047ricardo@syp.com.pe>, Luis Alonso Rueda Rueda <lrueda@syp.com.pe>, Pedro Arturo Vicente Saldaña <pvicente@syp.com.pe>

Buenos días, adjunto RDI 91 para su atención.

--

Saludos Cordiales

Arq. Frank Albújar Cánova

Gerente de Sitio / Residente de obra

Consortio Sinohydro - Proyecta

RESUMEN PRODUCCIÓN SEMANA 10-

23/01/23 AL 29/01/23

INGRESOS:

Producción semanal: S/. 67,715.72 – 0.73%

(Incluye GG y utilidad)

EGRESOS:

Planilla 45 obreros: S/. 38,926.25

Alojamiento y viáticos 45 obreros: S/. 10,080.00

Planilla de staff + viáticos y alojamiento: S/. 25,652.35

Materiales de obra: S/. 22,412.25

S/. 67,715.72 - S/. 42,851.25 - 10,080.00 - S/.
25,652.35 - S/. 22,412.25 =

- S/. 29,365.13