



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**“Análisis de la productividad en el proyecto de reconstrucción  
del colegio Luis Alberto Sanchez aplicando la guía del PMI -  
Piura”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Civil**

**AUTORES:**

Montero Saucedo , Carlo Roberto (ORCID: 0000-0001-8162-0778)

Zapata Bazán, Percy Alejandro (ORCID: 0000-0001-5312-2456)

**ASESOR:**

ING. Medina Carbajal, Lucio Sigifredo (ORCID: 0000-0001-5207-4421)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño Sísmico y Estructural

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

**Piura- Perú**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A Dios por darnos salud, sabiduría e iluminar nuestro camino y a nuestros padres que siempre nos brindan su apoyo incondicional y nos motivan a seguir nuestras metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Expresamos nuestro agradecimiento a nuestro asesor por su paciencia y dedicación durante el ciclo académico y por sus conocimientos compartidos, agradecemos además a la universidad por brindarnos la oportunidad de continuar con nuestra formación profesional.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA .....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación:.....	12
3.2. Variables y operacionalización.....	12
3.3. Población, muestra y muestreo .....	12
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	14
3.8. Métodos .....	15
3.9. Método de análisis de datos .....	15
3.10. Aspectos éticos: .....	16
IV. ASPECTO ADMINISTRATIVOS: .....	16
4.1. Recursos y Presupuesto:.....	16
4.2. Financiamiento:.....	17
4.3. Cronograma de Ejecución:.....	17
V. RESULTADOS:.....	19
DISCUSIÓN .....	63
CONCLUSIONES:.....	65
REFERENCIAS:.....	67
ANEXOS.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Relación entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos. ....	11
<b>Figura 2:</b> Gráfico de barras del rendimiento de encofrado del año 2021.....	24
<b>Figura 3:</b> Gráfico circular del personal (carpinteros) del año 2021 .....	25
<b>Figura 4:</b> Gráfico de barras del rendimiento establecido según el cronograma inicial de obra del año 2021:.....	30
<b>Figura 5:</b> Gráfico circular del personal (carpinteros) que laboro en el año 2021 .....	30
<b>Figura 6:</b> Estructura de desglose del trabajo (EDT) de las partidas y subpartidas principales del presupuesto.....	33
<b>Figura 7:</b> Estructura de desglose del trabajo (EDT) de las partidas y subpartidas referentes a encofrado y desencofrado del presupuesto. ....	34
<b>Figura 8:</b> Cronograma Parte I.....	37
<b>Figura 9:</b> Cronograma Parte II.....	38
<b>Figura 10:</b> Cronograma Parte III.....	39
<b>Figura 11:</b> Cronograma Parte IV. ....	40
<b>Figura 12:</b> Gráfico SMART de una EDT .....	48
<b>Figura 13:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Conoce usted la guía PMBOK?.....	52
<b>Figura 14:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Cree usted que los retrasos en las actividades de encofrado y desencofrado se hubiesen evitado al usar las buenas prácticas? .....	53
<b>Figura 15:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Cree usted que las actividades de encofrado y desencofrado se vieron afectadas por una mala gestión en el proyecto?.....	54
<b>Figura 16:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Sabía usted que la aplicación de las buenas prácticas (procesos) aumenta las posibilidades de éxito en cualquier proyecto? .....	55

<b>Figura 17:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Sabía usted que, una EDT es un proceso que estructura el trabajo de una manera gráfica ayudando a su planeación y control de las actividades? .....	56
<b>Figura 18:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Sabía usted que, la identificación de riesgos es un proceso que determina los riesgos, peligros y planteamiento de sus medidas correctivas? .....	57
<b>Figura 19:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿En qué nos puede beneficiar si aplicamos las buenas prácticas de la guía PMBOK 6ta edición en la obra? .....	58
<b>Figura 20:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: Si se hubiera aplicado estas buenas prácticas desde el inicio. ¿Se hubiesen cumplido con todos los entregables establecidos del proyecto? .....	59
<b>Figura 21:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Le gustaría a usted que a futuro se apliquen estas buenas prácticas en las obras donde labore? .....	60
<b>Figura 22:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Recomendaría usted el uso de cualquiera de las guías PMBOK? .....	61
<b>Figura 23:</b> Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Desearía usted que se le comparta la guía PMBOK sexta edición? .....	62

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Lista de la muestra seleccionada (especialistas y maestros de construcción).....	14
<b>Tabla 2:</b> Material e insumos.....	16
<b>Tabla 3:</b> Gastos operativos.....	17
<b>Tabla 4:</b> Presupuesto código del clasificador MEF .....	17
<b>Tabla 5:</b> Cronograma establecido según las actividades propuestas .....	18
<b>Tabla 6:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 26 al 31 de agosto del 2021. ....	20
<b>Tabla 7:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de septiembre del 2021.....	20
<b>Tabla 8:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de septiembre del 2021.....	21
<b>Tabla 9:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de octubre del 2021.....	21
<b>Tabla 10:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 31 de octubre del 2021.....	22
<b>Tabla 11:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de noviembre 2021.....	22
<b>Tabla 12:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de noviembre del 2021.....	22
<b>Tabla 13:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de diciembre del 2021.....	23
<b>Tabla 14:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 31 de diciembre del 2021.....	23
<b>Tabla 15:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 26 al 31 de agosto del 2021.....	26
<b>Tabla 16:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de septiembre del 2021.....	26
<b>Tabla 17:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de septiembre del 2021.....	27

<b>Tabla 18:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de octubre del 2021.....	27
<b>Tabla 19:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de octubre del 2021.....	28
<b>Tabla 20:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de noviembre del 2021.....	28
<b>Tabla 21:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de noviembre del 2021.....	29
<b>Tabla 22:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de diciembre del 2021.....	29
<b>Tabla 23:</b> Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 31 de diciembre del 2021.....	29
<b>Tabla 24: Ponderación de riesgos.</b> .....	41
<b>Tabla 25:</b> Mapa de riesgos del proceso.....	42
<b>Tabla 26:</b> Lista de riesgos en la obra.....	42
<b>Tabla 27:</b> Plan de respuesta a los riesgos.....	43
<b>Tabla 28:</b> Riesgo general que afrontar el proyecto.....	47
<b>Tabla 29:</b> Niveles de probabilidad definidos.....	47
<b>Tabla 30:</b> ¿Conoce usted la guía PMBOK?.....	52
<b>Tabla 31:</b> ¿Cree usted que los retrasos en las actividades de encofrado y desencofrado se hubiesen evitado al usar las buenas prácticas?.....	53
<b>Tabla 32:</b> ¿Cree usted que las actividades de encofrado y desencofrado se vieron afectadas por una mala gestión en el proyecto? .....	54
<b>Tabla 33:</b> ¿Sabía usted que la aplicación de las buenas prácticas (procesos) aumenta las posibilidades de éxito en cualquier proyecto? .....	55
<b>Tabla 34:</b> ¿Sabía usted que, una EDT es un proceso que estructura el trabajo de una manera gráfica ayudando a su planeación y control de las actividades? .....	56
<b>Tabla 35:</b> ¿Sabía usted que, la identificación de riesgos es un proceso que determina los riesgos, peligros y planteamiento de sus medidas correctivas? .....	57
<b>Tabla 36:</b> ¿En qué nos puede beneficiar si aplicamos las buenas prácticas de la guía PMBOK 6ta edición en la obra? .....	58

<b>Tabla 37:</b> Si se hubiera aplicado estas buenas prácticas desde el inicio. ¿Se hubiesen cumplido con todos los entregables establecidos del proyecto? .....	59
<b>Tabla 38:</b> ¿Le gustaría a usted que a futuro se apliquen estas buenas prácticas en las obras donde labore? .....	60
<b>Tabla 39:</b> ¿Recomendaría usted el uso de cualquiera de las guías PMBOK? .....	61
<b>Tabla 40:</b> ¿Desearía usted que se le comparta la guía PMBOK sexta edición? .....	62

## **RESUMEN**

El presente proyecto de investigación es de tipo cuantitativo (no experimental) cuyo objetivo general es demostrar el análisis de la productividad del proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez aplicando la guía PMBOK sexta edición del PMI. Se inicio determinando el rendimiento total de las partidas de encofrado y desencofrado de la obra, donde se logró ver que el avance ejecutado en obra no era el mismo al que se planteó en un inicio.

En base a lo antes dicho, se propusieron buenas prácticas de la guía PMBOK sexta edición, las cuales fueron seleccionadas de las áreas de conocimiento y grupos de procesos en donde, a través de cada proceso se siguieron los pasos y/o recomendaciones planteadas por estos para mejorar los procesos en la gestión de alcance, cronograma y plantear una gestión de riesgos de las partidas de encofrado y desencofrado, las cuales venían aportando problemas en la gestión de la obra.

Finalmente, con los efectos obtenidos con la propuesta de las buenas prácticas hacen llegar a la conclusión que la aplicación de estas propuestas de buenas prácticas en un proyecto real de construcción facilita la comunicación entre los interesados del proyecto haciendo que la gestión se más ágil y ordenada, además proporciona control y rastreabilidad de cada gestión de alcance, cronograma, riesgos y calidad en los entregables. En base a sus herramientas y pasos aplicados de manera correcta se pueden prevenir retrasos, aportar un ahorro en el presupuesto y un cierre correcto de etapas y del proyecto.

**Palabras Claves:** GESTIÓN, PRODUCTIVIDAD, GUÍA PMBOK Y BUENAS PRACTICAS.

## **ABSTRACT**

This is a quantitative (non-experimental) research project whose general objective is to demonstrate the analysis of the productivity of the Luis Alberto Sánchez school reconstruction project by applying the PMBOK sixth edition PMI guide. The first step was to determine the total performance of the formwork and stripping of the formwork of the work, where it was possible to see that the progress made on site was not the same as originally planned.

Based on the above, good practices from the PMBOK sixth edition guide were proposed, which were selected from the areas of knowledge and process groups where, through each process, the steps and/or recommendations proposed by these were followed to improve the processes in scope and schedule management and to propose a risk management of the formwork and stripping items, which had been causing problems in the management of the work.

Finally, with the effects obtained with the best practices proposal, they conclude that the application of these best practices proposals in a real construction project facilitates communication between project stakeholders, making the management more agile and orderly, in addition to providing control and traceability of each scope, schedule, risk and quality management in the deliverables. Based on its tools and steps applied correctly, delays can be prevented, budget savings can be achieved, and the correct closure of stages and the project can be achieved.

**Keywords:** MANAGEMENT, PRODUCTIVITY, PMBOK GUIDE AND GOOD PRACTICES

## I. INTRODUCCIÓN

El mundo de la construcción es un sector de gran actividad e importancia dentro del desarrollo económico de un país debido a que su crecimiento está directamente relacionado a las industrias del cemento, del acero, entre otras. Además de ello, constituye una fuente de importante trabajo, ya que usa mano de obra en forma intensiva para la ejecución de sus proyectos de construcción. Además de ello, según los datos del INEI, el sector construcción durante los últimos meses alcanzó un crecimiento sostenido de 7,23%.

Actualmente con la globalización a nivel mundial, la integrante de la plan es una de las herramientas más importantes que se encuentra incluida dentro de la gestión de proyectos y aun así muchas empresas no la ejecutan de buena forma alcanzando a eludir los ganancias que le puede suscitar una buena plan al programa. ganancias como mejorar el recurso de los proyectos con nuevas metodologías, técnicas y métodos, es por ello que no solo se investigación evidenciar los éxitos de un proyecto si no todavía poder poseer la aptitud de poder aprender de los fracasos, es por eso que la administración de proyectos es un prosperidad en cada uno de los rincones del comunidad en distintos sectores.

A grado nacional, en lo que va del año más de 3 mil obras estimadas en S/ 29.9 mil millones están paralizadas por contraloría y es por eso donde voy a proyectar un plan de administración de obras publicas para que estas categorías de casos las obras que ya aceptablemente se vean afectadas por un mal plan de gestión puedan atender con el recurso de sus proyectos y obras públicas que benefician altamente al mundo que hoy vivimos.

La acto donde se va a sugerir el estudio presenta diversos problemas en la administración de sus proyectos que están conllevando a que su desempeño último que no sea el debido, y esto se ve reflejado en la acortamiento de la eficacia y operatividad en las actividades en ejecución, así como de la extracción cada vez menor del porcentaje de víveres esperado por proyecto.

De lo exterior comentado, la contemporáneo prospección pretende ilustrar que la implementación de la administración de Proyectos bajo el ajuste aplicando la guía del Project Management PMI, en un programa especial de la compañía, deteriorará precisamente en la resarcimiento de su desempeño de la acto para una mejor optimización y un proceso óptimo.

La implementación del encuadre del PMI en la administración de programa permitirá defender las buenas prácticas que nos ofrece su ayudante del PMBOK y a la vez suscitar un escenario regular, regido de una metodología adecuada, que le permita en el acto implementar este ajuste en todas sus actividades.

A si mismo la propuestas y empleo de estas buenas prácticas cooperará a dicha entidad a mejorar la operatividad del ajusticiamiento de sus proyectos, optimizar sus resultados y lograr un mayor trastazo real en los beneficiarios e interesados, contribuyendo a la enmienda de su anconadaña de vitalidad, especialmente en la lista donde se está ejecutando la obra.

Los resultados, contrastados y validados mediante pruebas estadísticas y demostración utilizando principios computarizados y del acontecimiento del programa Project Management me permitirá medir el rendimiento de las partidas de encofrado y desencontrado y así poder empeñar una opción a seña dificultad que la obra vaya presentada. De esta manera las conclusiones sugerirán la aceptación o descarte de las buenas practicas planteadas y recomendaciones para investigaciones similares a perspectiva, considerando que la administración de proyectos sociales en el Perú, tal como se comprobó durante todo el desarrollo de prospección, es un área de ilusión donde queda altamente por pensar y contribuir.

Ante lo descrito se ha planteado el siguiente problema general ¿Cuál es el análisis de la productividad en el proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez Aplicando la guía del PMI- Piura? y como específicos: ¿Cuál es el rendimiento de las partidas de encofrado del proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez?, ¿Cuáles son las propuestas de las buenas prácticas en la Productividad del proyectos en la Obra de reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez?, ¿Cuáles son las buenas prácticas aplicadas para la productividad del proyectos en la obra de

reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez? y ¿Cuáles son los efectos como consecuencia de la propuesta de las buenas prácticas en la Obra de Reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez?

Esta investigación se justifica de manera técnica porque se obtendrá un análisis más detallado de la productividad de la aplicación de la guía PMI en la reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez, llegando a conocer los potenciales beneficios que le puede brindar esta guía al proyecto. Asimismo, se justifica prácticamente porque ayudara a mejorar la gestión del proyecto mejorando el desarrollo de todas sus actividades.

Por otro lado, se justifica metodológicamente ya que, la presente investigación quedara como un antecedente para los estudiantes, profesionales y personas que se comprometan a encontrar soluciones que mejoren la calidad de los proyectos, teniendo como resultado una gestión exitosa y un proyecto de calidad. Por ende, esta investigación analizará la rentabilidad de la aplicación de esta guía en el proyecto y dependiendo de los resultados se verificará si su aplicación resulta beneficiosa.

Para el desarrollo de dicho proyecto se tiene que comprender que es lo que se quiere lograr, por lo tanto, el objetivo general es: “Realizar el análisis de la Productividad del Proyecto de Reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez aplicando la guía del PMI.” y los objetivos específicos son los siguientes: “Identificar el rendimiento de las partidas de encofrado del Proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez” como segundo objetivo específico es: “Proponer buenas prácticas al proceso de productividad del proyecto en la Obra de reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez” y como último objetivo específico tenemos que: “Determinar los efectos de la aplicación de las buenas prácticas en la Obra de Reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez”

## II. MARCO TEÓRICO

Raga, Yassemar (2015) en su parecer licenciada “Propuesta de un sistema de indicadores de gestión de costo y tiempo para el control de proyectos de construcción en la Gerencia de Proyectos” en el desarrollo de esta tesis nos da a conocer la reposición al proponer un sistema de indicadores propuesto para la gestión de proyectos, basado sobre todo en los métodos del valor conseguido que se encuentra primoroso en la guía del PMBOK, por lo cual menciona que es importante que la dirección de Proyectos registre los costos reales del programa con la intención de poder efectuar comparaciones de lo planificado con lo ejecutado.

Sanabria, Julián (2013) en su parecer licenciada “Diseño de un dechado de gestión para la administración de proyectos en la organización Montaind LTDA”. Juicio para ganar el letrado de ingeniero industrial en la facultad Autónoma de esta facultad de ingeniería condado de operaciones y sistemas programa de Ingeniería artificial Santiago de Cali, Colombia. La presente proposición Desarrolla un mecanismo que le permiten a la organización argumentar de forma adecuada a los requerimientos de sus compradores en afinidad a la administración de proyectos. Como constituyente de sus objetivos define los procesos y pasos críticos en la agencia de proyectos, los lineamientos propuestos en la asistente PMBOK que puedan mejorar la implementación de un sistema de programa y determina estructuralmente un método para administrar los proyectos en la empresa Montaind LTDA. Este proyecto de análisis no sólo beneficia a la Corporación Montand LTDA, sino que también deja atrás el cliché de una organización por proyectos reconocida como auxiliar de una empresa dedicada a la búsqueda de capital industrial y con el objetivo de aumentar la productividad de los procesos.

Guerrero, Deutscher (2013) ha publicado un trabajo de diploma titulado "Metodología de Gestión de Proyectos Siguiendo los Lineamientos del Instituto de Gestión de Proyectos en Empresas de la Industria Energética". El siguiente documento muestra que PMI ahora parece estar redactando una metodología de gestión de proyectos centrada en las pautas y las mejores prácticas proporcionadas por la Guía PMBOK para empresas de distribución.

Se hace la presente mención de los autores de los antecedentes nacionales para el argumento de la tesis.

Cueva, Cruz (2020) en su tesis nombrada “Aplicación del PMBOK para incrementar la productividad en la empresa innovadores eléctricos S.A.C. – Chiclayo 2020” tesis para conseguir el título de ingeniero industrial en universidad de Señor de Sipán, Chiclayo. En el coetáneo argumento se desarrolló una observación para identificar la sinceridad problemática de la organización, por ámbito de la metodología: ayudante de los elementos para la jefatura de Proyectos sexta publicación (PMBOK), se implementaron 4 procesos para el área de administración, adonde se tuvo como primer farsa patriarca identificar el análisis y gratitud de los diferentes proyectos que se llevaron a maroma en la entidad durante el 2019. En adonde se llega a la tesis que la implantación del PMBOK en la administración de proyectos trae resultados favorables para la organización.

García, Pamela & Morales, Stefhanie (2017) “Proponer e implementar la gestión de la planificación de proyectos con base en los lineamientos del PMIPMBOK para reducir los costos de las sociedades de proyectos industriales y mineros. El siguiente diploma hace una propuesta para implementar la gestión del plan del proyecto en Matt en tres etapas de acuerdo con los lineamientos del PMBOK de PMI. Gordillo, Víctor (2014) ha publicado un diplomado titulado “Evaluación de la Gestión de Proyectos en el Sector de la Construcción del Perú”.

La siguiente tesis nos quiere dar a entender que la siguiente investigación es para entender las características y causas principales de la problemática que viene atravesando la administración de proyectos en las empresas constructoras del Perú. Se desarrollará un análisis a 263 empresa del Perú de construcción donde se desarrollará diferentes métodos de análisis.

Se hace la presente mención de los autores de los antecedentes locales para el argumento de la tesis.

Stephano Alessandro Pozo Bernal (2019) en su tesis titulada "Metodología basada en el PMBOK para implementar proyectos de transporte de gas natural" Tesis para obtener el título el Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura la presente tesis desarrolló en el sector de hidrocarburos, Como es la casualidad del gas lógico, contemporáneo en la división ártico del Perú, es uno de los más explotados del distrito. Las actividades que se ejecutan a lo espacioso de este proceso estable son numerosas. Entre ellas, el diseño y casa

de sistemas de embriaguez de gas dialéctico o gasoductos. Esto demanda, al director o administrador del programa, procesos, herramientas, técnicas y habilidades para la agencia y jefatura de proyectos; teniendo como esterilizado alcanzar el éxito del mismo. en cambio, en este encaje, no se toman con gran explotación, sea por equivocación de documentación y/o costumbre, las herramientas y técnicas para la autoridad de proyectos que son de adicción mercadería en la administración. Muchas de éstas han sido definidas por entidades dedicadas al prospección y desarrollo de la dirección de proyectos, como el Project Management Instituto.

Johnny Adán Luis Gutiérrez (2020) en su tesis titulada “Planificación del proyecto de construcción de la planta de tratamiento de agua residual de Gloria S.A bajo metodología PMI. La tesis desarrollo la planificación del proyecto de construcción de una planta de tratamiento de agua residual para el grupo Gloria S.A realizado por la empresa Equipos Atenuz S.A, empresa del sector construcción donde el egresado laboró.

Anthony John Cardoza Ramírez (2012) en su tesis titulada “Comparación De Modelos De Certificación De Competencias En El Ámbito De La Dirección De Proyectos”. Diversos cambios suscitados en la sociedad laboral debido a los cambios sociales, económicos y tecnológicos que han repelente los diversos países han ocasionado modificaciones en la naturaleza y funciones de las actividades productivas y, en definitiva, de las competencias que deben deber los trabajadores para alegar a las exigencias del mundo empresarial, productivo y de servicio en cuanto a presentarse niveles de productividad y fruto óptimos. Los conocimientos y habilidades que poseen los trabajadores, adquiridos en el gastado, caen rápidamente en el “desuso” porque los cambios que se han legado en el mundo laboral vivo.

Respecto a las teorías relacionadas con nuestro tema de investigación hemos recurrido a 4 revistas entre nacionales e internacionales y a la guía PMBOK sexta edición.

La productividad de los proyectos se ve reflejada en los resultados obtenidos. Según la autora Millones (2020), en su artículo titulado, “Metodología de gestión basada en lean construction y PMBOK; Para aumentar la productividad en los proyectos diferentes de la construcción.”, Revista Véritas Journal, indica que la

producción es la competencia de una organización para aumentar valor a los recursos que consume, radica en hacer más productos o servicios empleando la menor cantidad de recursos que implica la utilización más eficiente de los mismos” (p.39)

Como se logra leer en la cita de Millones, este artículo da a entender que la productividad es la capacidad de obtener mejores resultados con el empleo de menos recursos. Por otro lado, este término de productividad está estrechamente relacionado con eficiencia y rentabilidad. Por ejemplo, un producto ocupa un menor tiempo y recursos, haciendo que la productividad mejore. Al obtener una mayor productividad se asume el uso de medios de producción, teniendo como resultado una mayor rentabilidad de la empresa o resultado de un proyecto.

El PMI enmarca a la dirección de proyectos como una serie de procesos los cuales buscan un resultado esperado. Según los autores Ponce, Flores y Bollet (2018), en su artículo nombrado, “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK) en la gestión de proyectos de desarrollo de software en el proyecto especial CORAH”, Revista de Investigación Científica, donde los autores mencionan que “la dirección de proyectos puede ser vista como una serie de procesos interrelacionados” (p.91)

Una mala gestión puede generar muchos problemas que afectan directamente al proyecto. Según los autores Duque y Supo (2021), en su artículo nombrado; “Mejora del desempeño de una empresa contratista y de servicios generales aplicando la metodología de la guía PMBOK en la gestión de proyectos”, Revista Científica, Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación, donde resalta que “En los proyectos existen restricciones, esto se refiere a las limitaciones que generan en el desempeño de un efecto importante, identificándose tales factores que restringen la gestión como: alcance, tiempo y costos” (p.5)

Resaltando la cita de Duque y Supo, su artículo resalta las limitaciones que se pueden generar durante el proceso de un proyecto, estas se relacionan y generan directamente con una mala gestión, desarrollando que no solo se pierda productividad sino también tiempo que es un factor muy importante que afectan también a los otros. Teniendo como resultado un proyecto poco rentable.

**Administración de proyectos:** Empleo de entendimientos, habilidades, instrumentos y técnicas a las actividades del proyecto para lograr con las disposiciones del proyecto. En síntesis, se encarga de guiar las tareas del proyecto para lograr los resultados pensados.

**Alcance:** Incluyen los procesos imprescindibles para consolidar que el tenga todo el trabajo requerido para que se pueda completar el trabajo con satisfacción.

**Áreas del conocimiento:** Son las áreas reconocidas por la dirección de proyectos definidas por sus requerimientos de conocimiento y se detalla en términos de sus procesos, datos iniciales, practicas, herramientas y técnicas y resultados

**Calidad:** La gestión de calidad de un proyecto incorpora los diferentes procesos y actividades de la organización que resuelven las responsabilidades, políticas y objetivos con la finalidad que el resultado del proyecto llegue a cumplir con las necesidades por las cuales se empezó.

**Costo:** La gestión de costos de un proyecto incorpora los diferentes procesos implicados en evaluar, presupuestar y vigilar los costos con la finalidad e completar el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

**Dominio:** Es un grupo de actividades que se asocian fundamentalmente para la entrega efectiva de los resultados del proyecto.

**Estimado:** Valoración cuantitativa del total o resultado probable de una variable como, recursos, costo del proyecto y duración.

**Partida presupuestaria:** Es un rubrica de un presupuesto en donde, se lleva a cabo una preinversión de ingresos imprescindibles para poder desarrollar el gasto previsto de esta.

**PMI (Project Management Institute):** Organización encargada de afiliar a instituciones y empresas las cuales están relacionadas a la gestión de proyectos, lo más importante es que opera sin fines de lucro.

**Principio:** Es una idea que vale como patrón de los comportamientos o acciones que lleguemos a realizar. Esto se puede emplear en diversos contextos y varias maneras.

**Proyecto:** Esfuerzo provisional iniciado para generar un producto, servicio o resultado singular. La índole provisional de los proyectos apunta a un inicio y a un final del proyecto o de una de sus fases. Estos pueden ser independientes o como parte de un programa establecido.

**Riesgos:** La gestión de riesgo del proyecto incorpora los procesos de planificación de gestión, la identificación, el análisis y programación de respuesta a los riesgos, así como su seguimiento y inspección durante el desarrollo del proyecto.

**Tiempo:** La gestión del tiempo adjunta los diferentes procesos necesarios para la coordinación y conclusión del proyecto. Afectando al calendario, programa y las entregas parciales y concluyentes.

**Valor:** Las diversas partes tienen una percepción diferente. El cliente lo puede determinar como la virtud de usar funciones o características de un producto. Las organizaciones se focalizan en lo comercial como beneficios obtenidos por el costo. El valor social se orienta más a la ayuda a grupos de personas, comunidades o el medio ambiente.

**Buenas prácticas:** A través del Project Management Body of Knowledge (Cuerpo de conocimiento de la gerencia de proyectos) PMBOK. “Buenas prácticas” son aquellas cuya correcta aplicación aumenta las posibilidades de éxito.

**PMBOK (Project Management Body of Knowledge):** Es un ordenamiento del Project Management Institute (PMI) que adjunta las más resaltantes e importantes prácticas de diferentes metodologías, llegando a ser utilizada en más de 160 países ya que, esta publicada en 11 idiomas.

**Producto, servicio o resultado único:** Todos los proyectos se realizan para efectuar objetivos produciendo entregable. El objetivo se define como la meta en la cual debe estar dirigido el trabajo, perspectiva estratégica a donde se desea alcanzar, producto o servicio a facilitar. El termino entregable se limita como cualquier resultado, capacidad o producto exclusivo y verificable realizado para terminar un proceso, fase o proyecto.

La ejecución de los objetivos de un proyecto puede aportar los siguientes entregables:

- Producto único que puede ser complemento de otro elemento, mejora o modificación de un elemento o nuevo elemento final.
- Servicio único o ejecución de un nuevo servicio
- Resultado único que podría ser una conclusión al documento o proyecto de investigación
- Combinación única de varios productos, servicios o resultados.

En ocasiones se pueden generar varios elementos repetitivos en entregables y actividades, sin embargo, estas no alteran la particularidad fundamentales y singulares del proyecto.

**Procesos de la Dirección de Proyectos:** Durante todo el proyecto se ejecutarán varias actividades de dirección de proyectos entendidas como procesos de la dirección de proyectos. Cada uno de estos procesos genera una a más salidas desde de una a más entradas a través del empleo de herramientas y técnicas establecidas para la dirección de proyectos. Una salida podría ser un entregable o resultado. Cada resultado es la consecuencia terminal de un proceso. Estos procesos de la dirección de proyectos se pueden emplear en todas las industrial a nivel mundial.

**Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:** La dirección de proyectos tiene grupo de procesos los cuales consisten en un conjunto racional de procesos con el fin de lograr objetivos específicos del proyecto. Estos son autónomos a cualquier fase del proyecto. Estos procesos se agrupan en cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos.

**Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos:** La categorización de los procesos se da por áreas de conocimiento. La cual es reconocida en la dirección de proyectos delimitada por sus requisitos de conocimiento y es explicada en términos de las prácticas, procesos, entradas, salidas técnicas y herramientas. Estas áreas de conocimiento están intercomunicadas pero su perspectiva de cada una de ellas para la dirección de proyectos las separa. En esta guía se establecieron 10 áreas de conocimiento:

**Figura 1:** Relación entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
1. Gestión de la Integración del Proyecto	1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Project.	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.	1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. 1.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto.	1.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. 1.6 Realizar el Control Integrado de Cambios.	1.7 Cerrar el Proyecto o Fase.
2. Gestión del Alcance del Proyecto		2.1 Planificar la Gestión del Alcance. 2.2 Recopilar Requisitos. 2.3 Definir el Alcance. 2.4 Crear la EDT/WBS.		2.5 Validar el Alcance. 2.6 Controlar el Alcance.	
3. Gestión del Cronograma del Proyecto		3.1 Planificar la Gestión del Cronograma. 3.2 Definir las Actividades. 3.3 Secuenciar las Actividades. 3.4 Estimar la Duración de las Actividades. 3.5 Desarrollar el Cronograma.		3.6 Controlar el Cronograma.	
4. Gestión de los Costos del Proyecto		4.1 Planificar la Gestión de los Costos. 4.2 Estimar los Costos. 4.3 Determinar el Presupuesto.		4.4 Controlar los Costos.	
5. Gestión de la Calidad del Proyecto.		5.1 Planificar la Gestión de la Calidad.	5.2 Gestionar la Calidad.	5.3 Controlar la Calidad.	
6. Gestión de los Recursos del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión de Recursos. 6.2 Estimar los Recursos de las Actividades.	6.3 Adquirir Recursos. 6.4 Desarrollar el Equipo. 6.5 Dirigir al Equipo.	6.6 Controlar los Recursos.	
7. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	7.2 Gestionar las Comunicaciones.	7.3 Monitorear las Comunicaciones.	
8. Gestión de los Riesgos del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de los Riesgos. 8.2 Identificar los Riesgos. 8.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. 8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. 8.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos.	8.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos.	8.7 Monitorear los Riesgos.	
9. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.	9.2 Efectuar las Adquisiciones.	9.3 Controlar las Adquisiciones.	
10. Gestión de los Interesados del Proyecto	10.1 Identificar a los Interesados.	10.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados.	10.3 Gestionar la Participación de los Interesados.	10.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados.	

Elaboración propia con información extraída de la guía PMBOK 6ta edición)

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación:

La contemporáneo prospección para el siguiente proyecto es no real, ya que dará entrada a nuevas conclusión o dialéctica, así mismo más admisiblemente se abordará en bosquejar, reformar, arreglar, gráficos o así mismo el comportamiento de informar a la operatividad, analizar y así mismo dar solución a un proceso y acelerar el uso de recursos. Por estas apreciaciones la exploración es explicable y así describe las buenas prácticas del PMI.

#### 3.2. Variables y operacionalización

La volandero de mi proyecto es exploración De Productividad donde la definición abstracta es que: El estudio de la productividad nos permite emparentar lo generado mediante la cuenta de pérdidas y ganancias con lo que se ha requerido. en otras palabras, los activos y capitales propios necesarios para poder hacer la actividad empresarial. (unir – facultad Internacional De La Rioja 2020º).

Su definición operacional es: Esto nos dice que el análisis de rentabilidad nos va a ayudar a saber cuál es lo generado mediante la cuenta ya sea perdida o ganancia, y así saber si se puede llevar a cabo las actividades planteadas.

**Sus dimensiones son:** Procesos, Buenas Prácticas, Resultados Y Valores.

**Los indicadores son:** Partidas, Habilidades, Técnicas Y Herramientas, Plazos Y Costos.

#### 3.3. Población, muestra y muestreo

El estudio está circunscrita al ámbito de cuyo universo poblacional se obtendrá el indicio de estudio:

##### **Población:**

Una población de estudio se define como un grupo de casos que conformaran parte de una muestra referencial; y que cumplen con criterios determinados. La población no solo hace referencia a un grupo de humos sino también a otros

seres vivos como los animales, pruebas biológicas, entidades u organizaciones de salud o de otro rubro; en algunos casos estos últimos se denominan como universo. Se debe resaltar que una población de estudio debe estar bien definido debido a que depende de ello obtener una muestra y realizar el estudio a los resultados obtenidos de la investigación. En muchos casos, la población se identifica desde la realización de los objetivos, y están sujetos a lo social, económico, demográfico, etc. (Arias, Villasís, Miranda, 2016, p. 202).

En este caso nuestra población es: Obras públicas por reconstrucción en la ciudad de Piura.

**Muestra:**

Se define como un subgrupo derivado de la población de estudio. Esta muestra tiene un subconjunto de características pertenecientes a un todo en general, llamado población. La muestra es importante en los estudios de investigación, puesto que, al no poder investigar completamente a una población en conjunto, se opta a seleccionar una muestra representativa fiel a las características del todo. (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado 2014, p. 23)

$$n = \frac{NZ^2PQ}{e^2(N - 1) + Z^2PQ}$$

Donde:

N: Tamaño de la muestra.

N: Total de elementos que integran la población.

Z: Valor determinado por el nivel de confianza adoptado.

E: Error muestral. Oscila entre 1% y 5%.

P: Proporción de elementos que presentan una determinada característica a ser investigada.

Q: Proporción de elementos que no presentan la característica que se investiga.

Si la muestra de estudio es menor de 60 sujetos de estudio o datos, la formula dará como resultado el mismo número que la muestra de estudio. (Robles Pastor, 2019, p. 245).

Según lo expuesto, la investigación contara con 10 especialista de la obra como parte de la muestra de la población para la encuesta, es decir (n) será el mismo resultado: 10. Así mismo, se especifica que la nuestra muestra de manera general en base a nuestro proyecto es: La obra de la I.E Luis Alberto Sánchez.

A continuación, se detalla la lista de especialistas que fueron seleccionados como principales representantes de la obra.

**Tabla 1:** Lista de la muestra seleccionada (especialistas y maestros de construcción)

<b>Especialistas</b>	<b>Muestra (n)</b>
Ingeniero Supervisor	1
Ingeniero Residente	1
Ingeniero SSOMA	1
Ingeniero Estructural	1
Arquitecto de restauración	1
Maestro 1	1
Maestro 2	1
Maestro 3	1
Maestro 4	1
Maestro 5	1
<b>Total</b>	<b>10</b>

Elaboración: Los autores.

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

En lo que es técnicas de recolección de datos tenemos lo siguiente: El análisis de documental, procesamiento de información y encuesta.

En lo que es instrumentos de recolección de datos tenemos lo siguiente: Ficha de recojo, guía PMBOK 6ta edición, datos de desempeño del trabajo y cuestionario.

### **3.8. Métodos**

Se va a aplicar las siguientes técnicas de recolección de datos:

- Ordenamiento y clasificación. – Se desarrollará para tratar la información cualitativa y cuantitativa acerca de las buenas prácticas del PMI y de qué manera nos ayudará a ejecutar los proyectos de construcción de forma clara y eficaz.
- Registro manual. – El siguiente método ayudara para aplicar y así mismo digitar la información recaudada que no ofrece las buenas prácticas del PMI y la ejecución de dichos proyectos.
- Proceso computarizado con SPSS. – Este programa nos ayudara para procesar la información recaudar, ingresar datos obtenido a lo largo de la obra y sobre todos nos ayudara a determinar los indicadores promedios y otros sobres las buenas prácticas del PMI y la ejecución del proyecto.

### **3.9. Método de análisis de datos**

A continuación, se dará las siguientes técnicas de proceso de datos:

- Análisis documental: El siguiente método nos ayudara a interpretar, comprender, analizar y sobre todo a analizar cualquier tipo de información sobre dichos proyectos y trabajando de la mano con las buenas prácticas que nos ofrece el PMI.
- Indagación: La siguiente técnica nos ayudara a recaudar datos con mayor facilidad bien sea datos cuantitativos y cualitativas de ciertos niveles de racionalidad sobre las buenas prácticas del PMI
- Conciliación de datos: Este método nos ayudara mayormente en comparar algunos autores con diferentes tipos de fuentes informativas que nos ayudara a que sean tomadas en cuenta para que de esa formar tener puntos de vista muchos más claros y concisos.

- Tabulación de cuadros con cantidades y porcentajes: Este método nos dará ideas más claras sobre información cuantitativa sobre las buenas prácticas del PMI y la ejecución de proyectos.
- Comprensión de gráficos: Se desarrollará diferentes tipos de gráficos que nos ayudará a comprender con mayor facilidad el proceso de la información de dicho proyecto aplicando las buenas prácticas del PMI.

### 3.10. Aspectos éticos:

El proyecto de investigación que se presenta es de autenticidad propia, se ha respetado los procediendo de citas que contiene en toda la sección del proyecto, también se ha respetado la autenticidad de citas. Cabe mencionar que los autores citados son de las mejores universidades de dichos países, anudando a esto los investigadores de las teorías relacionadas al tema son completamente de revisar cumpliendo así con el reglamento de la Universidad Cesar Vallejo.

## IV. ASPECTO ADMINISTRATIVOS:

### 4.1. Recursos y Presupuesto:

Para realizar el siguiente proyecto de investigación se realizaron el siguiente gasto que serán mencionado a continuación:

**Tabla 2:** Material e insumos

<b>Material e insumos</b>	<b>Costo por mes</b>	<b>Costo total</b>
Internet en casa (3 mese)	S/ 100	S/ 300
Impresiones	S/ 10	S/ 10
Memorias USB	S/ 30	S/ 30
<b>SUB TOTAL</b>		S/ 340

Elaboración: Los autores

**Tabla 3: Gastos operativos**

<b>Gastos operativos</b>	<b>Costos</b>
Movilización	S/ 85
Alimentación y bebidas	S/ 100
<b>Sub Total</b>	<b>S/ 185</b>

Elaboración: Los autores

**Tabla 4: Presupuesto código del clasificador MEF**

<b>CODIGO</b>	<b>CLASIFICADOR MEFF</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>P. UNITARIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>
<b>PRESUPUESTO MONETARIO DETALLADO</b>					
<b>2.3</b>	INTERNET	Búsqueda de información	3	S/ 100	S/ 300
<b>2.4</b>	Papelería en general, útiles y materiales de oficio	Hojas, bond, lapicero, lápiz, tajadores, etc.	1	S/ 25	S/ 25
<b>PRESUPUESTO MONETARIO NO DETALLADO</b>					
<b>2.6</b>	PASAJES	Movilidad	1	S/ 85	S/ 85
<b>2.7</b>	Alimento y bebida para el consumo humano.	Agua, alimentos para los investigadores.	1	S/ 100	S/100
					S/ 510

Elaboración: Los autores

#### **4.2 Financiamiento:**

Para realizar el proyecto de investigación mi compañero y mi persona asumieron todos los gastos originados.

#### **4.3 Cronograma de Ejecución:**

**Tabla 5:** Cronograma establecido según las actividades propuesta.

N°	ACTIVIDADES PROPUESTAS	AÑO 2021															
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
1	Visualización del esquema del proyecto.	■															
2	Búsqueda de antecedentes		■	■													
3	Realidad problemática.				■												
4	Elaboración del título					■											
5	Pregunta general, específicas, justificación y objetivos.						■										
6	Elaboración del marco teórico: antecedentes y teorías relacionadas al tema.							■									
7	Realización del cuadro operacionalización de variables.								■								
8	Elaboración de diseño, tipo, enfoque, nivel.									■							
9	Elaboración de la población, muestra, muestreo y análisis de datos.										■						
10	Elaboración de técnicas e instrumentos, procedimientos método de análisis y aspectos éticos.										■						
11	Sustentación de la primera jornada.											■					
12	Presentación de informe y observaciones.											■					
13	Levantamiento de observación.												■	■			
14	Aspectos administrativos.														■	■	
15	Sustentación final.																■

Elaboración: Los autores

En tanto al presente trabajo de investigación, los resultados fueron obtenidos mediante la aplicación de las técnicas de recolección de datos como son: valorizaciones quincenales del avance de obra y el análisis documental del expediente técnico de obra donde en cada una de estas se aplicó de acuerdo con su instrumento, los cuales cumplen con la función de obtener los objetivos propuestos, líneas abajo se muestra la variedad de conclusiones que se obtuvo al momento de realizar los cálculos.

## **V. RESULTADOS:**

A continuación, prestamos los resultados del primero objetivo:

### **❖ Identificar el rendimiento de las partidas de encofrado del Proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.**

De acuerdo con los resultados obtenidos hemos realizado los metrados correspondiente de todas las partidas de encofrado de la obra en general, por ellos hemos decidido realizar en dos partes los resultados, el avance real de la obra como se ha venido ejecutando y el metrado como corresponde al expediente técnico y como se ha tenido que ejecutar la obra para que pueda cumplir con el plazo establecido.

El primero resultado mostrado es el metrado del avance real como se ha venido ejecutando la obra del colegio Luis Alberto Sánchez, cabe resaltar que estos metrados mostrados corresponden desde día uno de la ejecución de la obra donde hemos venido realizando los metrado según el avance de la obra.

A continuación, se presentará los resultados obtenidos quincenalmente según el avance de la obra en cuadro, barras y gráficos circulares:

**Tabla 6:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 26 al 31 de agosto del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 26 al 31 de AGOSTO del 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
Platea - Vigas Pab.9	2	<i>Madera</i>	43.34	m2
Platea - Vigas Pab.1	2	<i>Madera</i>	110.66	m2
Platea - Vigas Escalera	1	<i>Madera</i>	31.01	m2
Platea - Vigas SS. HH	1	<i>Madera</i>	37.79	m2
Platea - Vigas Pab. 2	2	<i>Madera</i>	60.76	m2
Columnas Pab. 9	1	<i>Madera</i>	66.41	m2
Columnas Pab. 1	2	<i>Madera</i>	168.89	m2
Sobrec. Pab. 9	1	<i>Madera</i>	55.35	m2
Sobrec. Pab. 1	1	<i>Madera</i>	50.13	m2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>		<b>624.34</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 7:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de septiembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de SETIEMBRE del 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
Platea - Vigas Pab.4	2	<i>Madera</i>	112.67	m2
Platea - Vigas Pab.5	2	<i>Madera</i>	84.53	m2
Columnas SS. HH Prim.	2	<i>Madera</i>	78.72	m2
Columnas Pab. 2	2	<i>Madera</i>	117.77	m2
Columnas Pab. 4	2	<i>Madera</i>	72.04	m2
Sobrec. Pab. 1	1	<i>Madera</i>	78.89	m2
Sobrec. Ss.hh. Prim.	2	<i>Madera</i>	78.89	m2
Sobrec. Pab. 2	1	<i>Madera</i>	96.25	m2
Aligerado y Vigas Pab. 9	2	<i>Madera</i>	145.55	m2
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>		<b>865.31</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 8:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrad del 16 al 30 de septiembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 30 de SEPTIEMBRE del 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
Platea - SS. HH Secund.	2	<i>Madera</i>	57.32	m2
Platea - Vigas Pab.3	2	<i>Madera</i>	77.22	m2
Platea - Vigas Pab.8	2	<i>Madera</i>	43.26	m2
Platea - Vigas Pab.7	2	<i>Madera</i>	43.26	m2
Columnas - Pab. 4	2	<i>Madera</i>	222.63	m2
Columnas - Pab. 5	2	<i>Madera</i>	91.84	m2
Sobrec. Pab. 4	1	<i>Madera</i>	132.46	m2
Sobrec. Pab. 5	1	<i>Madera</i>	44.37	m2
Sobrec. Escalera	1	<i>Madera</i>	24.56	m2
Sobrec. SS. HH Secund.	1	<i>Madera</i>	66.55	m2
Sobrec. Pab. 8	1	<i>Madera</i>	27.76	m2
Sobrec. Pab. 3	1	<i>Madera</i>	50.89	m2
Aligerado y Vigas Pab. 1	3	<i>Madera</i>	339.37	m2
Aligerado y Vigas Pab. 2	3	<i>Madera</i>	226.37	m2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		<b>1447.86</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 9:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de octubre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de OCTUBRE del 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
Platea - Pab. 6	4	<i>Madera</i>	92.46	m2
Columnas - Pab. 4	4	<i>Madera</i>	548.7	m2
Sobrec. Pab. 4	4	<i>Madera</i>	330.94	m2
Aligerado y Vigas Pab. 1	4	<i>Madera</i>	352.83	m2
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>		<b>1324.93</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 10:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 31 de octubre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 31 de OCTUBRE del 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
<b>Platea</b> - Corred. Prim.	2	<i>Madera</i>	34.94	m2
<b>Colum.</b> - Pab. 4 / Pab.6	4	<i>Madera</i>	186.3	m2
<b>Sobrec.</b> -	2	<i>Madera</i>	255.04	m2
<b>Aligdo.</b> - Pab 1-2-5 -8-7	10	<i>Madera</i>	1039.37	m2
<b>Escalera</b> - Pab. 1 y SS. HH	4	<i>Madera</i>	60.2	m2
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>		<b>1575.85</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 11:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de noviembre 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de NOVIEMBRE de 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
<b>Zapatás</b> - Arco Techo	2	<i>Madera</i>	30	m2
<b>Colum.</b> - Pab. 5 -7 corr.	3	<i>Madera</i>	116.04	m2
<b>Columtas.</b> - Pab. 9-1-2	3	<i>Madera</i>	39.09	m2
<b>Viguetas</b> - Pab. 9 -1 -2	3	<i>Madera</i>	11.96	m2
<b>Aligdo.</b> - Pab 7-6-3 -5	8	<i>Madera</i>	877.64	m2
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>		<b>1074.73</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 12:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de noviembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 30 de NOVIEMBRE de 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
<b>Zapatás</b> - Arco Techo	2	<i>Madera</i>	30	m2
<b>Colum.</b> - Pab. 3-7-6 corr.	3	<i>Madera</i>	159.3	m2
<b>Colmtas.</b> - Pab. 4	2	<i>Madera</i>	15.9	m2
<b>Vigueta.</b> - Pab. 4	2	<i>Madera</i>	3.16	m2
<b>Sobrec.</b> - Corr.	2	<i>Madera</i>	2.86	m2
<b>Algdo.</b> - Pab 4-7-6	8	<i>Madera</i>	756.33	m2
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>		<b>967.55</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 13:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de diciembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de DICIEMBRE de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
Zapatas. Colum. Techo-Prim.	2	Madera	30	m2
Colum. Arco Techo-Prim.	2	Madera	73.73	m2
Colmtas. - Pab.1-2 Seg.Nivel	2	Madera	32.58	m2
Vigueta. - Pab. 1-2 Seg. Nivel	2	Madera	46.17	m2
Algdo. - Pab 3.seg.Nivel	3	Madera	297.64	m2
Rampa-Aligerado	1	Madera	24.91	m2
Tarima-Arco Techo	1	Madera	40	m2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>		<b>545.03</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

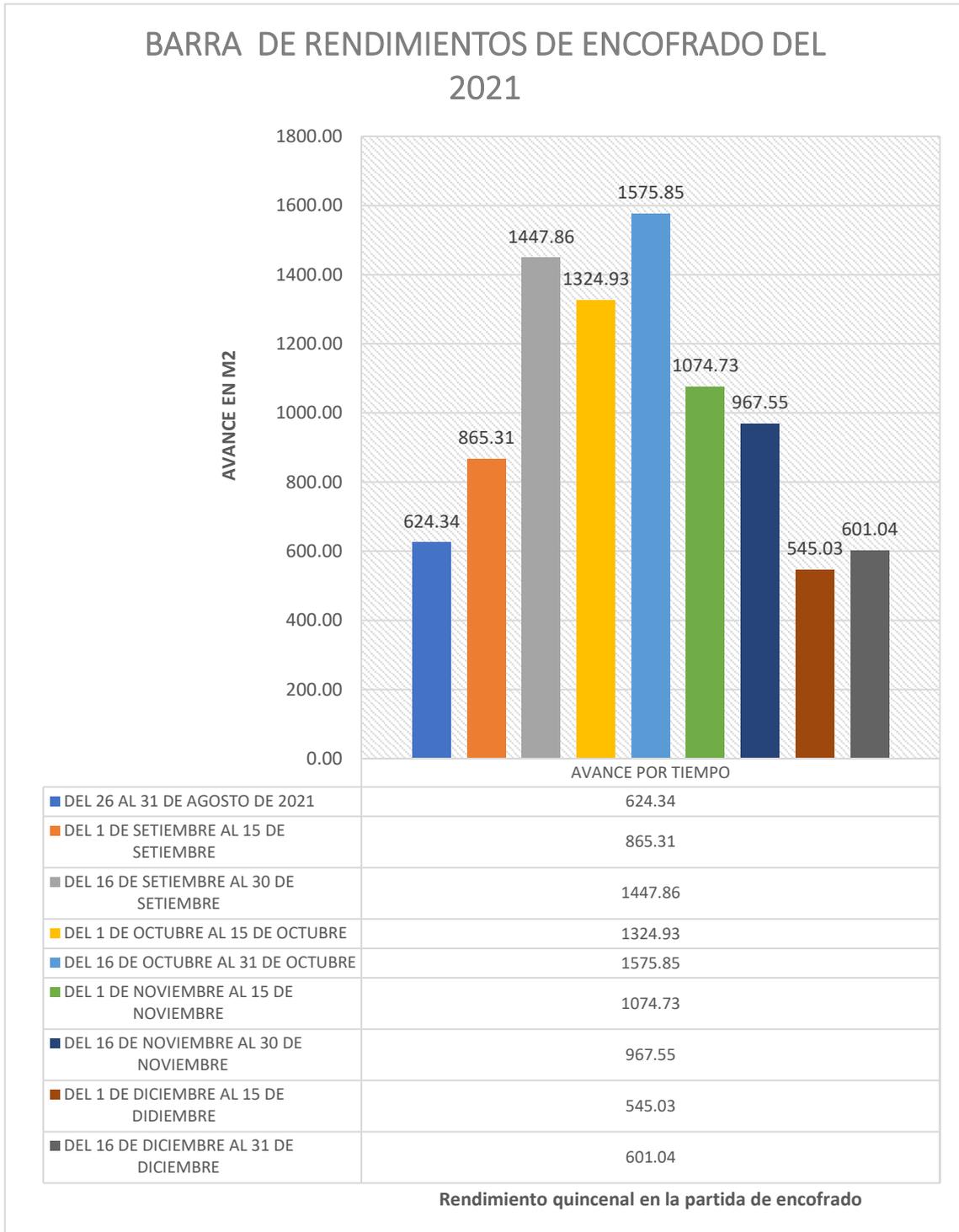
**Tabla 14:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 31 de diciembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 31 de DICIEMBRE de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
Zapatas. Arco techo-secundaria	2	Madera	12	m2
Colum. Escalera-corredir	2	Madera	26.94	m2
Colmtas. - arco techo -6 primarias - 2 secund	2	Madera	184.32	m2
Columnestas-Pab 7-1 Nivel- Pab.2- Parapeto	1	Madera	23.8	m2
Viguetas.7-1 Nivel-Pab.2- Parapeto	1	Madera	26.18	m2
Rescalera.Pab5-vigas Pab1	2	Madera	58.48	m2
Arcotecho Vigas y Tarimas. Eje 2 primaria	3	Madera	89.32	m2
Arcotecho-6 primarias -2 sec	2	Madera	180	m2
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>		<b>601.04</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

A continuación, se les presenta la barra de resumen del rendimiento de encofrado del año 2021 del proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Figura 2:** Gráfico de barras del rendimiento de encofrado del año 2021.



Elaboración; Los autores.

A continuación, se les presenta un gráfico circular de cuantos obreros carpinteros ejecutaron las partidas en dicho tiempo del proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Figura 3:** Gráfico circular del personal (carpinteros) del año 2021



Elaboración: Los autores.

El segundo resultado mostrado es el metrado del avance como corresponde según el cronograma de obra y el expediente técnico que se ha tenido que ejecutar en la obra del colegio Luis Alberto Sánchez, cabe resaltar que estos metrado mostrados corresponden según el cronograma planteado.

A continuación, se presentará los resultados obtenidos quincenalmente según el avance de la obra en cuadro, barras y circunferencias:

**Tabla 15:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 26 al 31 de agosto del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 26 al 31 de AGOSTO de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
Platea - Vigas Pab.9	2	Madera	55.23	m2
Platea - Vigas Pab.1	2	Madera	115.2	m2
Platea - Vigas Escalera-Pab.1	1	Madera	40	m2
Platea - Vigas SS. HH-Primaria	1	Madera	40.3	m2
Platea - Vigas Pab. 2	2	Madera	83.6	m2
Sobrec. Pab. 9	1	Madera	61.2	m2
Sobrec. Pab. 1	2	Madera	62.8	m2
Columnas Pab. 1	1	Madera	78.2	m2
Columnas Pab. 9	1	Madera	170.5	m2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>		<b>707.03</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 16:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de septiembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de SEPTIEMBRE de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
Platea - Vigas Pab.4	2	Madera	135.2	m2
Platea - Vigas Pab.5	2	Madera	110.2	m2
Columnas SS. HH Prim.	2	Madera	120.6	m2
Columnas Pab. 2	2	Madera	126.3	m2
Columnas Pab. 4	2	Madera	88.5	m2
Sobrec. Pab. 1	1	Madera	92.36	m2
Sobrec. SS.HH. Prim.	2	Madera	80.6	m2
Sobrec. Pab. 2	1	Madera	102.5	m2
Aligerado y Vigas Pab. 9	2	Madera	150.6	m2
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>		<b>1006.86</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 17:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de septiembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 30 de SETIEMBRE de 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
Platea - SS. HH Secund.	2	<i>Madera</i>	60	m2
Platea - Vigas Pab.3	2	<i>Madera</i>	80	m2
Platea - Vigas Pab.8	2	<i>Madera</i>	55	m2
Platea - Vigas Pab.7	2	<i>Madera</i>	60.5	m2
Columnas - Pab. 4	2	<i>Madera</i>	458.6	m2
Columnas - Pab. 5	2	<i>Madera</i>	135.6	m2
Sobrec. Pab. 4	1	<i>Madera</i>	145	m2
Sobrec. Pab. 5	1	<i>Madera</i>	60.2	m2
Sobrec. Escalera	1	<i>Madera</i>	35.6	m2
Sobrec. SS. HH Secund.	1	<i>Madera</i>	70.5	m2
Sobrec. Pab. 8	1	<i>Madera</i>	35.6	m2
Sobrec. Pab. 3	1	<i>Madera</i>	59.6	m2
Aligerado y Vigas Pab. 1	3	<i>Madera</i>	410.3	m2
Aligerado y Vigas Pab. 2	3	<i>Madera</i>	280.3	m2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		<b>1946.80</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 18:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de octubre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de OCTUBRE de 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
Platea - Pab. 6	4	<i>Madera</i>	120.3	m2
<b>Colum.</b> - Pab. 4 / Pab.6	4	<i>Madera</i>	215.3	m2
<b>Aligdo.</b> - Pab 1-2-5 -8-7	10	<i>Madera</i>	1550.3	m2
<b>Aligerado y Vigas</b> -Pab. 1-seg pis	4	<i>Madera</i>	412.3	m2
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>		<b>2298.20</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores

**Tabla 19:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de octubre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 31 de OCTUBRE de 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
<b>Platea</b> - Corred. Prim.	2	<i>Madera</i>	45.3	m2
<b>Zapatas</b> - Arco Techo-Primaria	2	<i>Madera</i>	60	m2
<b>Colum.</b> - Pab. 5 -7 corr.	3	<i>Madera</i>	135.5	m2
<b>Columtas.</b> - Pab. 9-1-2-4	3	<i>Madera</i>	85	m2
<b>Viguetas</b> - Pab. 9 -1 -24	3	<i>Madera</i>	20	m2
<b>Aligdo.-</b> Pab 7-6-3 -5	8	<i>Madera</i>	930.2	m2
<b>Escalera</b> - Pab. 1 y SS. HH	4	<i>Madera</i>	70.6	m2
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>		<b>1346.60</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores.

**Tabla 20:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de noviembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de NOVIEMBRE de 2021				
<b>Actividades</b>	<i>Personal</i>	<i>Material</i>	<i>Avance</i>	<i>Unidad</i>
<b>Zapatas</b> - Arco Techo- secundaria	2	<i>Madera</i>	60	m2
<b>Colum.</b> - Pab. 3-7-6 corr-(seg piso)	3	<i>Madera</i>	165.3	m2
<b>Colmtas.</b> - Pab. 4	2	<i>Madera</i>	25.1	m2
<b>Vigueta.</b> - Pab. 4	2	<i>Madera</i>	10.2	m2
<b>Sobrec.</b> - Corr.	2	<i>Madera</i>	5.6	m2
<b>Algdo.-</b> Pab 4-7-6(Seg Piso)	8	<i>Madera</i>	850.7	m2
<b>Colum.</b> Arco Techo-Prim.	2	<i>Madera</i>	187.2	m2
<b>Algdo.-</b> Pab 3.seg.Nivel	3	<i>Madera</i>	350.9	m2
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>		<b>1655.00</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores.

**Tabla 21:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 30 de noviembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 30 de NOVIEMBRE de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
<b>Colum. Arco Techo-secundaria</b>	2	Madera	187.2	m2
<b>Arcotecho Vigas y Tarimas- primaria</b>	3	Madera	99.48	m2
<b>Arcotecho Vigas y Tarimas- Secundaria</b>	3	Madera	99.48	m2
<b>Colmtas. - Pab.1-2 -4-5Parapeto</b>	2	Madera	150.2	m2
<b>Vigueta. - Pab. 1-2-4-5 Seg- Parapeto</b>	2	Madera	135.8	m2
<b>Rampa-Aligerado</b>	1	Madera	35.9	m2
<b>Tarima-Arco Techo</b>	1	Madera	60.7	m2
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>		<b>768.76</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores.

**Tabla 22:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 01 al 15 de diciembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 01 al 15 de DICIEMBRE de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
<b>Columnetas-Pab 7-3-6-8 Nivel Parapeto</b>	1	Madera	162.9	m2
<b>Viguetas.7-3-6-8 Nivel Parapeto</b>	1	Madera	146.2	m2
<b>Colum. Escalera-corredor</b>	2	Madera	156.8	m2
<b>Puesto Guardian-Secundaria</b>	3	Madera	264.5	m2
<b>Puesto Guardian-Primaria</b>	3	Madera	264.5	m2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>		<b>994.90</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores.

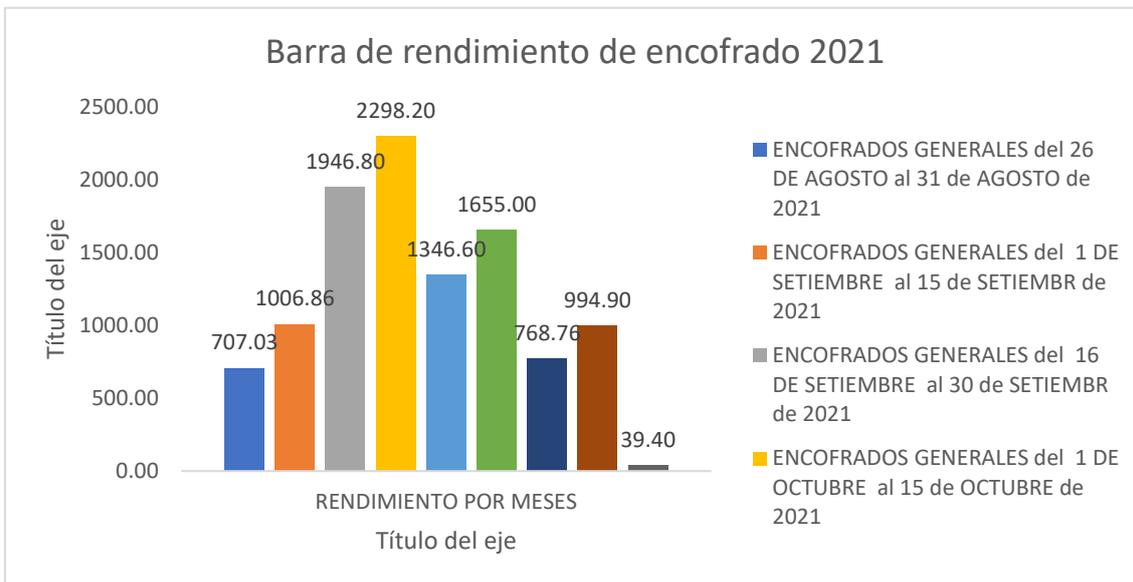
**Tabla 23:** Cálculo de rendimiento en la partida de encofrado del 16 al 31 de diciembre del 2021.

ENCOFRADOS GENERALES del 16 al 31 de DICIEMBRE de 2021				
Actividades	Personal	Material	Avance	Unidad
<b>Losa deportiva-Primaria</b>	3	Material	19.70	m2
<b>Losa deportiva-Secundaria</b>	3	Material	19.70	m2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>		<b>39.40</b>	<b>m2</b>

Elaboración; Los autores.

A continuación, se les presenta las barras de resumen del rendimiento de encofrado según como manda el cronograma de obra y según el expediente técnico del año 2021 del Proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Figura 4:** Gráfico de barras del rendimiento establecido según el cronograma inicial de obra del año 2021:



Elaboración: Los autores.

A continuación, se les presenta un grafico circular de cuantos obreros carpinteros ejecutaron las partidas en dicho tiempo del Proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Figura 5:** Gráfico circular del personal (carpinteros) que laboro en el año 2021



Elaboración: Los autores.

A continuación, prestamos los resultados del segundo objetivo:

- ❖ **Proponer las buenas prácticas de la guía PMBOK sexta edición al proceso de productividad del proyecto en la Obra de reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez guía.**

El uso de las buenas prácticas en el desarrollo de un proyecto verdadero brinda una ordenanza en las relaciones entre el cliente, supervisor y contratistas; adicionalmente proporciona vigilancia y rastreabilidad para desarrollar el seguimiento del alcance, tiempo, costo y calidad en los productos. Según los mecanismos explicados anteriormente permitirá evitar aplazamientos, además de desarrollar eficiencia en el presupuesto y una conclusión de fases y propuesta verdadera y de manera eficaz.

El manejo de la propuesta de la creación con planteamiento orientado al PMBOK del PMI propone como finalidad primordial disminuir las incidencias con los recursos financieros, periodo, magnitud y eficiencia, puesto presenta modificaciones en la propuesta, al igual que los propósitos y requerimientos de la propuesta sea iguales, tanto para los colaboradores como para la entidad interprete y/o de fiscalización.

### **Gestión del alcance del proyecto**

En la Gestión del Alcance se adjuntan los procesos necesarios para asegurar que se especifiquen los trabajos que se ejecutaran y los que no se ejecutaran, garantizando que el proyecto incorpore exclusivamente el trabajo requerido. En el presente caso de estudio se utilizaron los siguientes tres procesos:

#### **Definir el Alcance**

Este punto explica el enunciado del alcance del proyecto, empleando la técnica de “Juicio de Expertos”. El área de gestión prepara en conjunto con las áreas involucradas el Alcance del Proyecto, la cual que es verificada y admitida por el jefe de proyectos, la gerencia y el cliente. Por lado, determinar el alcance implica desarrollar los siguientes puntos:

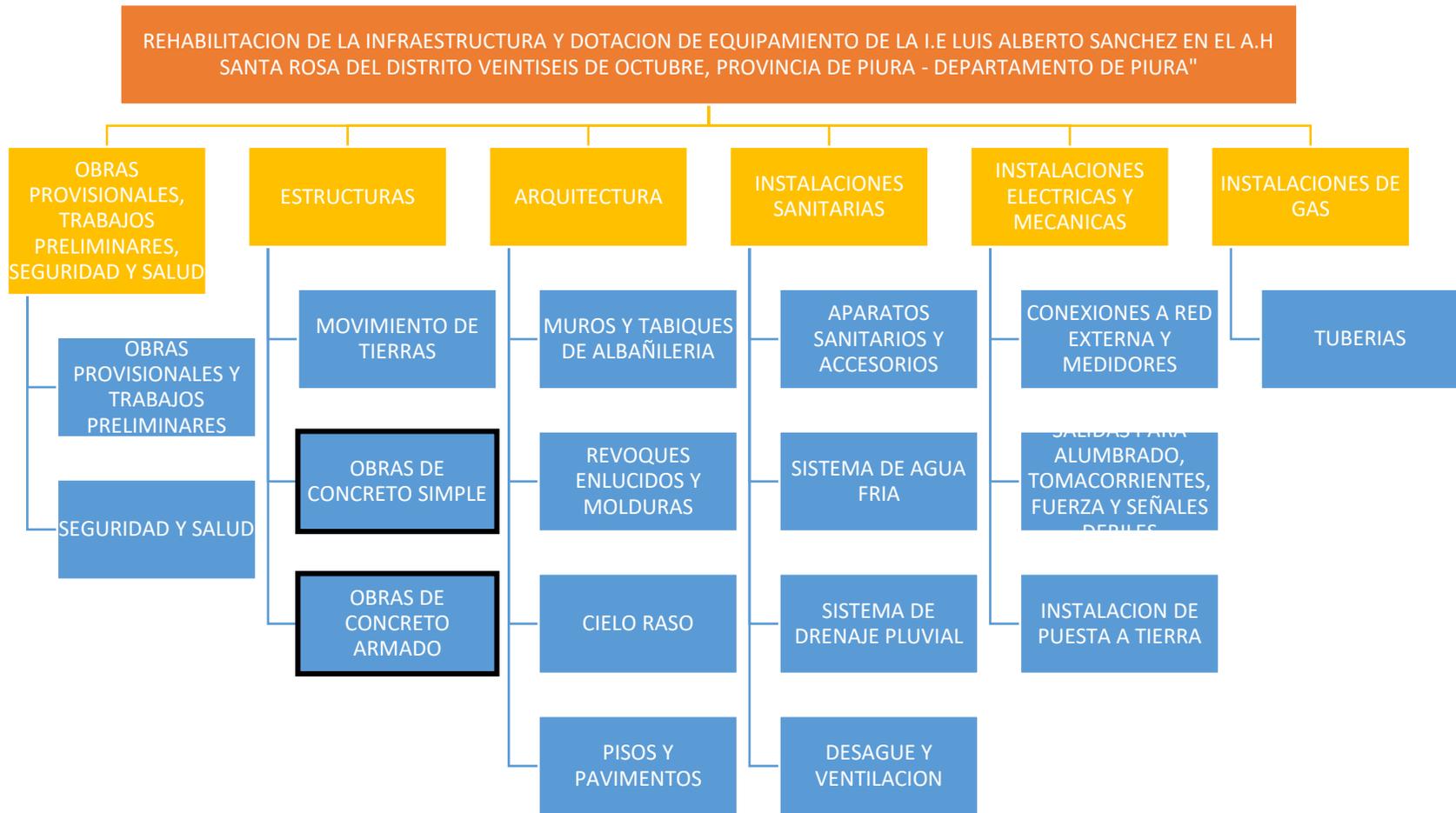
- Objetivo.
- Descripción del producto y criterios de aceptación.
- Entregables del proyecto.
- Exclusiones del proyecto.
- Objetivos del Proyecto.

### **Crear la EDT/WBS**

La Estructura de Desglose Trabajo (EDT) o Work Breakdown Structure (WBS) por sus siglas en inglés. ARPL en base a la experiencia de sus jefes de proyecto y la de sus Gerentes generó un EDT estándar, la cual está basada en las 06 partidas principales del presupuesto:

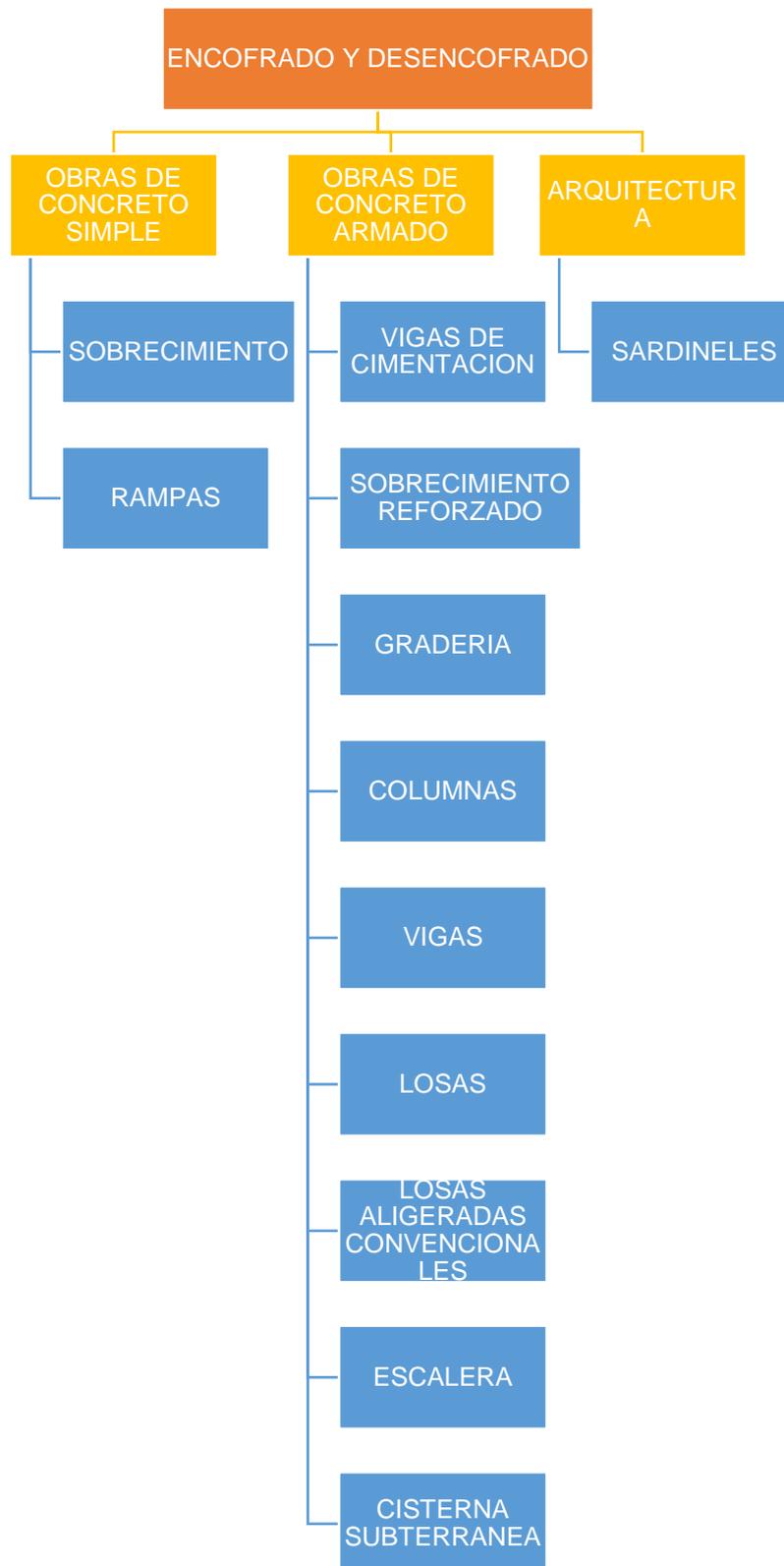
- ✚ Obras provisionales, trabajos preliminares, seguridad y salud.
- ✚ Estructuras.
- ✚ Arquitectura
- ✚ Instalaciones sanitarias.
- ✚ Instalaciones eléctricas y mecánicas.
- ✚ Instalaciones de gas.

Finalmente, se elaboró una sub EDT de las 03 partidas (obras de concreto simple, obras de concreto armado y arquitectura) de encofrado las cuales tienen actividades específicas con encofrado y desencofrado.



**Figura 6:** Estructura de desglose del trabajo (EDT) de las partidas y subpartidas principales del presupuesto.

Elaboración: Los autores



**Figura 7:** Estructura de desglose del trabajo (EDT) de las partidas y subpartidas referentes a encofrado y desencofrado del presupuesto.

Elaboración: Los autores

- **Gestión del cronograma.**

Como sabemos la gestión del cronograma es muy importante ya que involucra determinar las políticas para obtener y gestionar el cronograma de cualquier proyecto, así mismo, se tienen aspectos relacionados con la gestión de cambios. Finalmente, se van gestionando las actividades planteadas, contingencias, cambios solicitados en el cronograma y su respectivo análisis de los posibles cambios.

Cada proceso se ejecuta al menos una vez en cada proyecto y, si el proyecto se divide en fases, se ejecuta en una o más fases del proyecto. Algunos profesionales experimentados distinguen entre la información impresa del cronograma del proyecto (calendario) y los datos y cálculos que permiten crear el cronograma, y el sistema en el que se cargan los datos del proyecto se denomina modelo de cronograma.

#### **Planificar la Gestión del Cronograma:**

La planificación del cronograma es una etapa muy importante para el proyecto porque, si se hubiera aplicado de manera correcta poniendo en práctica todos los procesos en establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma en el proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez se hubiera cumplido con los tiempos establecidos

#### **Definir las Actividades:**

En este proceso se identificaron y documentaron las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables en el proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

#### **Secuenciar las Actividades**

Este proceso nos ayudará a identificar y documentar las relaciones entre las actividades, ayudándonos a la misma vez a mejorar el avance y obtener una mejor organización para la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Estimar la Duración de las Actividades:**

Con la gestión de duración de las actividades y trabajando de la mano con el programa del MS Project nos ayudó a realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Desarrollar el Cronograma:**

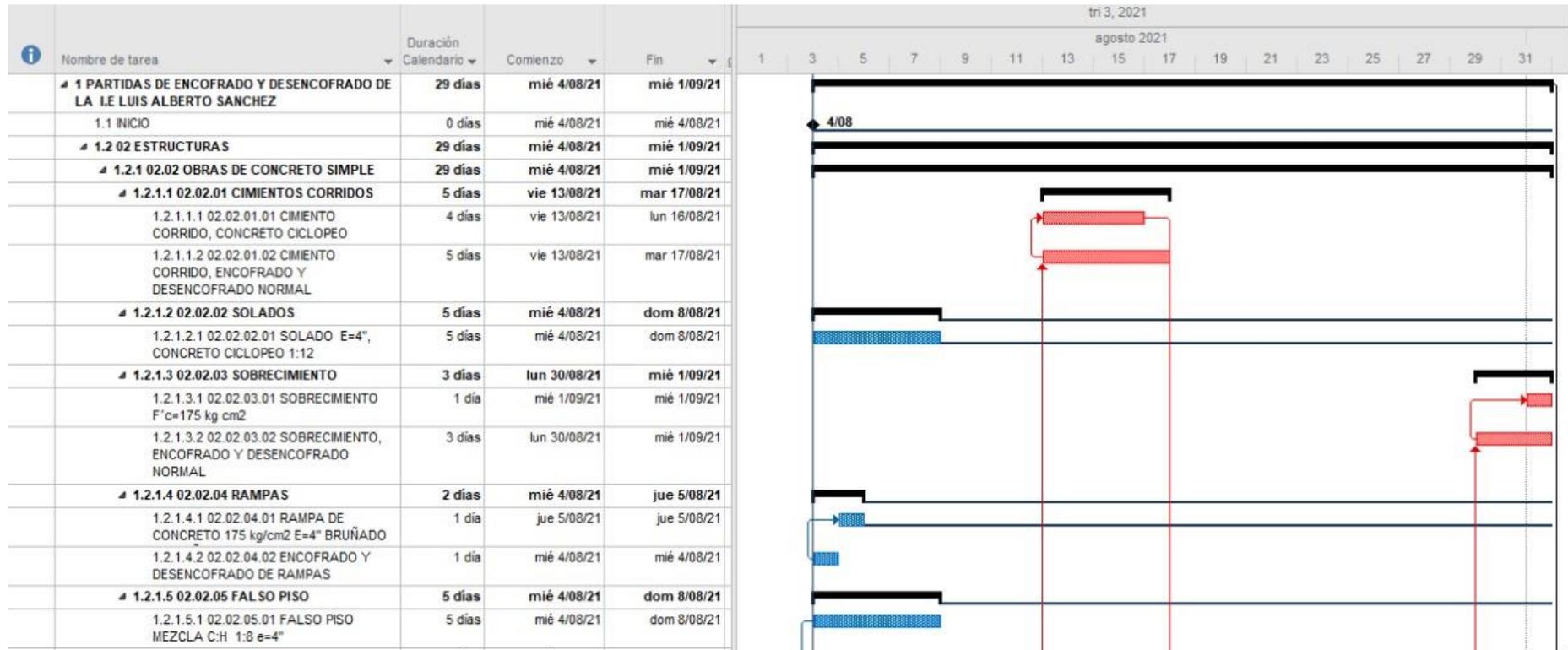
Con respecto al desarrollar el cronograma es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo del cronograma del proyecto para la ejecución, el monitoreo y el control de la obra del colegio Luis Alberto Sánchez.

**Controlar el Cronograma:**

Con respecto al control de cronograma esto nos hubiera ayudado a tener un mayor monitoreo al proyecto para actualizar el cronograma y gestionar los cambios a la línea base del cronograma y de esta manera tener una mejora programación en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.

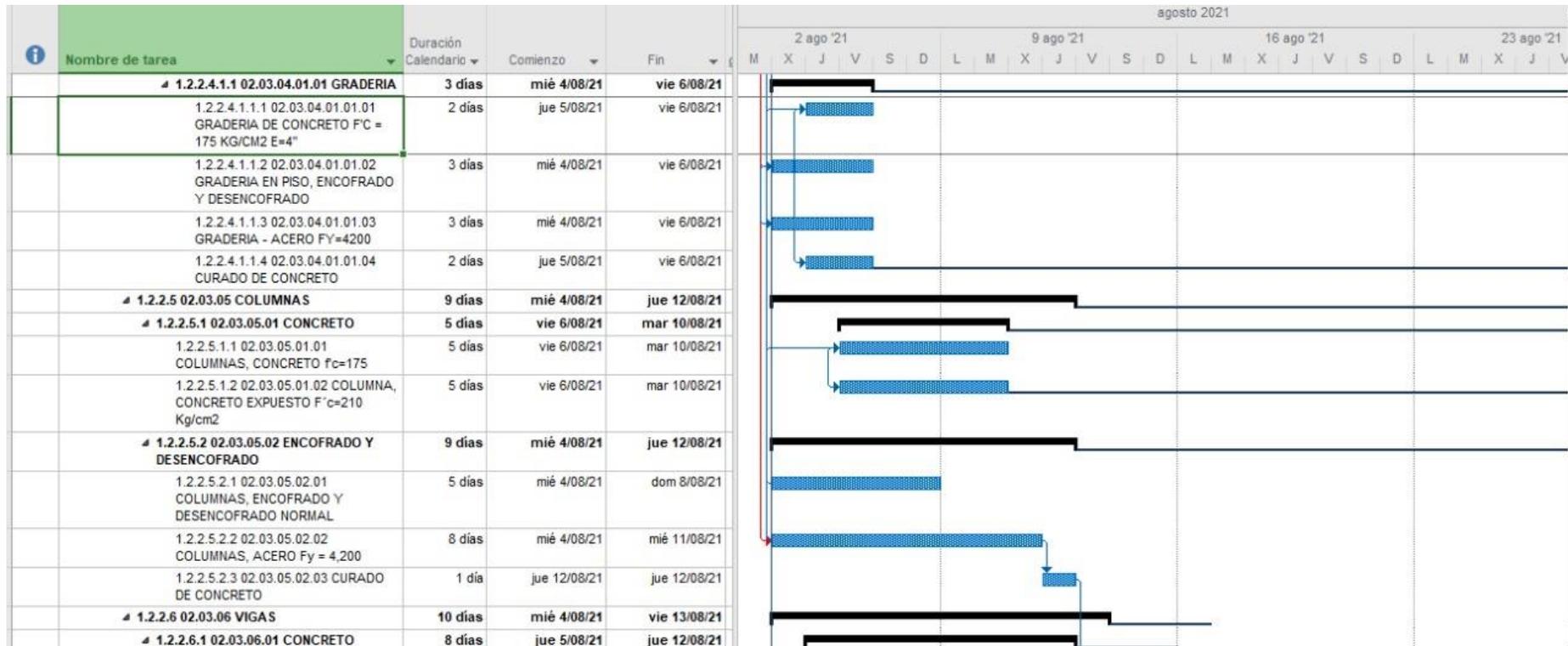
Cronograma establecido en el software MS Project:

Figura 8: Cronograma Parte I.



Elaboración: Los autores.

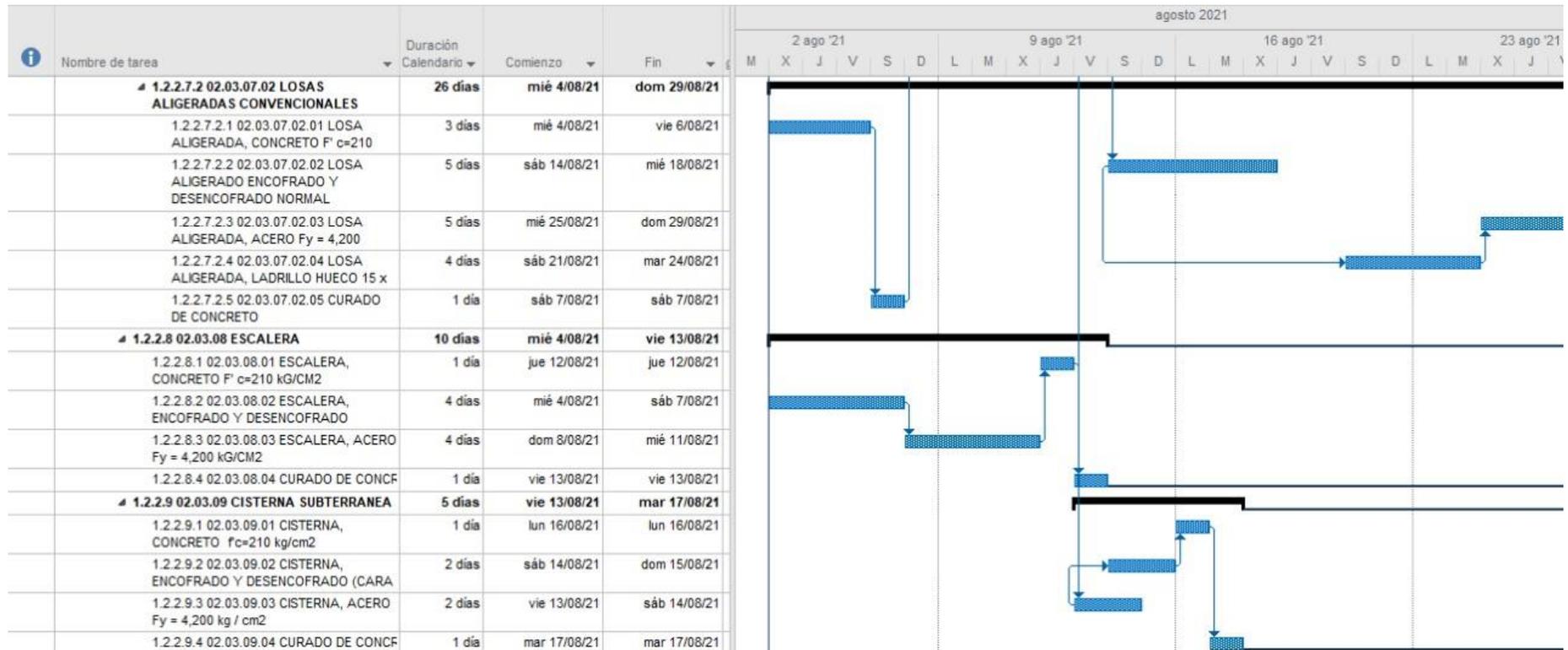
Figura 9: Cronograma Parte II.



Elaboración: Los autores.



Figura 11: Cronograma Parte IV.



Elaboración: Los autores

- **Gestión de riesgo del proyecto**

**Ponderación de riesgos.**

Se puede apreciar en la tabla de doble entrada de cinco por cinco (Tabla N° 23) que por un lado se evalúa la probabilidad de ocurrencia de accidente de 0.1 a 0.9 (muy baja a muy alta) en caso no se apliquen las medidas provisorias. Por el otro lado se analiza el impacto de ejecución de obra de 0.05 a 0.8 (muy bajo a muy alto) teniendo en cuenta las consecuencias que podrían presentarse en caso de ocurrir un accidente.

La multiplicidad entre ambos ejes da como solución la prioridad del riesgo, el cual se define de la siguiente manera:

- **De 0.005 a 0.05:** riesgos con baja significancia, deberá tomarse acciones de importancia terciaria.
- **De 0.05 a 0.140:** riesgo con moderada significancia, se tomará accidentes de importancia secundaria.
- **De 0.180 a 0.720:** riesgo con alta significancia, se tomará acciones de importancia primaria.

**Tabla 24:** Ponderación de riesgos.

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Elaboración: Los autores.

**Tabla 25:** Mapa de riesgos del proceso.

<b>MAPA DE RIESGO DEL PROCESO</b>			
<b>PROBABILIDAD</b>		<b>SEVERIDAD</b>	
5	Casi seguro	5	Impide cumplir objetivos
4	Muy probable	4	Mayor
3	Probable	3	Moderado
2	Raro	2	Menor
1	Casi nulo	1	Insignificante

Elaboración: Los autores.

Una vez definido la probabilidad e impacto del proceso de encofrado, se procede a valorar la lista de riesgos que se deberán empezar a ejecutarse en las medidas preventivas y correctivas sobre todo para aquellos riesgos de una alta ponderación.

**Tabla 26:** Lista de riesgos en la obra.

Código de riesgo	Peligro	Ponderación de Riesgos			Categoría del riesgo
		Impacto	Probabilidad	Riesgo	
RIESGO_1	No contar con supervisiones al día	0.4	0.9	0.36	Alto
RIESGO_2	Falta de información con respecto a PU actualizado	0.2	0.7	0.14	Moderado
RIESGO_3	Falta de seguimiento de presupuesto	0.2	0.9	0.18	Alto
RIESGO_4	No abastecerse con las tareas asignadas	0.8	0.5	0.4	Alto
RIESGO_5	Mala calidad o inexperiencia en ejecución de obras	0.1	0.5	0.05	Bajo
RIESGO_6	Retrasos por rebrote del COVID 19	0.4	0.7	0.28	Alto
RIESGO_7	Riesgo en modificación de planos	0.4	0.1	0.04	Bajo
RIESGO_8	Paralizaciones, huelgas o interferencias de terceros	0.1	0.5	0.05	Bajo
RIESGO_9	Falta de protección y seguridad	0.4	0.3	0.12	Moderado
RIESGO_10	Catástrofes ambientales	0.2	0.1	0.02	Bajo

Elaboración: Los autores.

**Tabla 27:** Plan de respuesta a los riesgos.

3.INFORMACIÓN DEL RIESGO			4 PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	4.3 RIESGO ASIGNADO A	
			Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
RIESGO_4	No abastecerse con las tareas asignadas	<b>Alto</b>				x	Este riesgo se transfiere al contratista debido a que ellos deben evaluar la falta de recursos hombres y de ser el caso reemplazar o contratar personal capacitado de acuerdo al margen monetario acordado; es su dependencia afrontar la amenaza debido a que los trabajadores son de índole tercero.		x
RIESGO_1	No tener las supervisiones necesarias	<b>Alto</b>		x			Este riesgo se evita si la entidad y el contratista tienen una mejor comunicación con respecto al avance de la obra, de manera que la empresa puede tener los documentos en regla antes alguna supervisión extraordinaria por parte de los fiscalizadores.	x	

RIESGO_6	Retrasos por rebrote del COVID 19	<b>Alto</b>		x		Este riesgo se evita si la entidad cumple con todos los protocolos necesarios para seguir operando y en caso de retrasos en la construcción por parte de factores externo a consecuencia de la pandemia, se deberá ampliar el cronograma de entrega del proyecto.	x	
RIESGO_3	Falta de seguimiento de presupuesto	<b>Alto</b>			x	Este riesgo es aceptado por la empresa cuando es necesario inyectar más recursos económicos al proyecto por falta en materiales, de manera que se debe contar con recursos de contingencia ante este evento.	x	
RIESGO_2	Falta de información con respecto a PU actualizado	<b>Moderado</b>			x	Este riesgo es aceptado cuando los factores externos a la empresa impiden poder escoger otra salida para evitar este riesgo; los precios varían constantemente debido al alza del dólar lo que causa que el presupuesto varíe conforme al mercado.	x	

RIESGO_9	Retrasos por accidentes en obra	<b>Moderado</b>	x			Este riesgo se mitiga tomando las medidas necesarias a temprana etapa del proyecto, el contratista debe realizar un estudio del ambiente, peligros y amenazas que pueden poner en riesgo el bienestar de los trabajadores y empleados. Poner en marcha el plan de seguridad al colaborador ante caídas, accidentes con objetos punzantes y químicos.	x	x
RIESGO_5	Mala calidad o inexperiencia en ejecución de obras	<b>Bajo</b>	x			Este riesgo se mitiga cuando la empresa evalúa a todos los contratistas postulantes que tengan la buena pro y mejores prácticas aplicadas en sus proyectos realizados con anterioridad; además, estudiar los beneficios de sus obras e impacto social; de manera que el futuro proyecto esté en manos de un contratista experimentado y alta competitividad.	x	

RIESGO_8	Paralizaciones, huelgas o interferencias de terceros	<b>Bajo</b>			x	Este riesgo es transferido al contratista puesto es dependencia de ellos comunicarse con los trabajadores para contar con la mejor eficiencia posible; proponer mejores seguros, bonos o comisiones. De modo que el colaborador brinde el servicio más óptimo en el proyecto.	x
RIESGO_7	Riesgo en modificación de planos	<b>Bajo</b>		x		Este riesgo es evitado si la entidad desea realizar cambios en los planos en medio del desarrollo del proyecto, el contratista extiende el cronograma de actividades para reestructurar el diseño del plano.	x
RIESGO_10	Destrucción por catástrofes ambientales	<b>Bajo</b>			x	Este riesgo es aceptado por la empresa debido a que son amenazas que pueden suscitarse en cualquier momento por ello se pone en marcha el plan de señalización y prevención ante cualquier catástrofe que se afronte.	x

Elaboración: Los autores.

**Tabla 28:** Riesgo general que afrontar el proyecto.

OBJETIVO	BAJO	MEDIO	ALTO
TIEMPO	Atraso de 02 meses	Atraso de 02 meses	Atraso de 02 meses
PRESUPUESTO	Aumento de 3% sobre el presupuesto	Aumento de 5% sobre el presupuesto	Aumento de 7% sobre el presupuesto
ALCANCE	Afectación del cumplimiento del alcance muy poco probables	Se afectan levemente los segmentos de alcance secundarios	No se cumple con el alcance del proyecto

Elaboración: Los autores.

**Tabla 29:** Niveles de probabilidad definidos.

1	BAJO
2	MEDIO
3	ALTO

Elaboración: Los autores.

A continuación, prestamos los resultados del tercer objetivo:

- ❖ **Determinar los efectos de las propuestas de las buenas prácticas en la Obra de Reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez.**

#### **Gestión de Alcance:**

Como primer punto tenemos la “Gestión de Alcance” en donde se planteó como primera buena practica el proceso de generar la EDT (Estructura de desglose de trabajo), se determinó que este proceso ayuda a verificar que componentes se están haciendo, cuales no se han hecho y sobre todo a dimensionar cual es el trabajo que se tiene que hacer con el proyecto de una manera grafica en donde, se muestran todas las actividades necesarias para el cumplimiento de las partidas de encofrado y desencofrado. Así mismo, ayuda con la comunicación entre tareas ya que se tiene una previa coordinación de las actividades interrelacionadas.

Por otro lado, este proceso contribuye a que se eviten cambios y riesgos ya que, ayuda a ver cuáles actividades se están quedando atrás haciendo que se genere un cambio para su culminación a tiempo. Esto hace que contribuya de manera directa con la estimación de costes, asignación de recursos y en la gestión del tiempo.

Finalmente, la EDT con su condición SMART le brinda un criterio de objetividad a todas las actividades ya que son, Específicas, Medibles, Alcanzables, Realistas y a Tiempo (SMART).

**Figura 12:** Gráfico SMART de una EDT



Elaboración: Los autores.

- **Gestión de Cronograma:**

La Guía del PMBOK es importante porque provee un marco de referencia formal para desarrollar el proyecto del colegio Luisa Alberto Sánchez porque nos hubiera permitido guiar y orientar a quienes tuvieron a cargo el proyecto de tal forma de avanzar en los mismos y los pasos que deben seguir necesarios para alcanzar los resultados y objetivos propuestos de dicho proyecto.

Su importancia radica en que se basa en estándares de calidad de nivel internacional. Al seguirlos, se garantizan los resultados óptimos y una gestión eficaz de cualquier tipo de proyecto. Incluye más de 40 procesos que nos hubiera ayudado al proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez a tomar

las decisiones adecuadas, implementar los cambios correctos y planificar con un orden mucho mayor cada uno de sus procedimientos.

A continuación, se presenta los cinco macroprocesos que influyen directamente en la realización del proyecto del colegio Luis Alberto Sánchez donde hubiera garantizado el éxito de dicho proyecto

1. El inicio (definir los objetivos principales)
2. La planificación (cómo se desarrollarán las metas)
3. La ejecución (las estrategias para lograrlo)
4. El control (supervisión y monitoreo)
5. El cierre (aceptación, retroalimentación y satisfacción)

Incluir cada uno de ellos en la organización proporciona una serie de ventajas como, por ejemplo:

- El éxito y resultados positivos en la administración y gestión de proyectos.
- El manual ofrece un compendio extenso de vocabulario en administración de proyectos
- Ayuda a los Project managers a trabajar a través de un sistema estandarizado con todos los proyectos y actividades planteadas.
- Reduce los riesgos de gestión, otorgando métodos certeros al proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez según las situaciones que atravesasen.

Es muy importante mencionar que los cronogramas son especialmente beneficiosos para los responsables o líderes el proyecto. No sólo nos hubiera permitido tener una visión global de sus plazos y sus etapas, sino que también nos hubiese ayudado a llevar un mejor control de lo que sucede durante el desarrollo del proyecto y de esa manera se hubiera agatizado el éxito de la obra del colegio Luis Alberto Sánchez.

Por último, cabe resaltar que la Guía PMBOK es usada por miles de empresas desde hace varios años. Gracias a ella y a la disminución de riesgos, es posible mejorar los costos, los plazos de entrega y la organización del equipo de trabajo.

Conocer cada uno de los apartados en sus páginas es fundamental para el liderazgo y cumplimiento de objetivos.

### **Gestión de Riesgos:**

Con respecto a la gestión de riesgo se plantearon procesos los cuales ayudaron como punto final llegar a tener una medida correctiva para cada riesgo o peligro identificado en la obra.

Iniciando generamos un listado de todos los posibles riesgos que puedan generarse o reiterarse, en donde, mediante la tabla de ponderación de riesgos se obtuvo la prioridad de riesgo para cada uno de estos de manera crítica en donde se llegó a identificar qué riesgo merece una atención primaria, secundaria o terciaria. De acuerdo a eso se establecieron medidas de respuesta en donde como estrategia se planteo mitigar, evitar, aceptar o transferir cada una con su acción respectiva y única. Podemos decir que la gestión de riesgo brinda y aporta una gestión de riesgo estructurada para conducir la incertidumbre referente a una amenaza o un posible peligro el cual pudiera afectar la obra. Mediante actividades humanas que incorporan la identificación, análisis y evaluación de riesgo se pueden obtener estrategias de su tratamiento utilizando recursos gerenciales.

Finalmente, si se hubiera aplicado en la obra habría evitado que se reiteren los riesgos como material de mala calidad, contagios por COVID, entregables inconclusos por no tener suficiente personal en obra y sobre todo que se tengan estrategias planteadas si se pudiera generar uno nuevo. evitando retrasos y adicionales en la obra

### **Desarrollo de la encuesta.**

En base a lo antes mencionado, se realizó una encuesta a los especialistas de y maestros del proyecto para determinar el efecto y apreciación de la propuesta de estas buenas prácticas en la obra:

- **Procedimiento de la encuesta**

El procedimiento se inició cuando los especialistas fueron entrevistados mientras yacían dentro del proyecto, en el cual se les entregó la ficha del cuestionario a cada uno de ellos para la elección de sus respuestas, cabe resaltar que este proceso se hizo de manera transparente y privada para proteger la identidad de cada especialista. Al culminar el cuestionario, se procedió a corroborar que las fichas estén correctamente llenadas, debido a que es de vital importancia contar con todas las respuestas contestadas. Finalmente, los cuestionarios fueron recogidos y archivados para su análisis e investigación científica en los resultados obtenidos.

- **Obtención de datos**

Como parte del objetivo propuesto N° 3, se utilizó el método de análisis estadístico debido a ser un estudio del tipo cuantitativo y cualitativo, lo que nos permite realizar una investigación extendida con respecto a los resultados obtenidos en el instrumento. Los pasos a seguir son:

- En primer lugar, recolectar los datos de los encuestados mediante el cuestionario.
- En segundo lugar, agrupar y procesar la información en un solo consolidado para su diseño estadístico.
- En tercer lugar, con las respuestas agrupadas y ordenadas se realizará el diseño de tablas y gráficos de barras mediante el software SPS
- Finalmente, por cada tabla y gráfico creado se realizará un análisis descriptivo de los resultados obtenidos.

-

- **Aspectos éticos de encuesta**

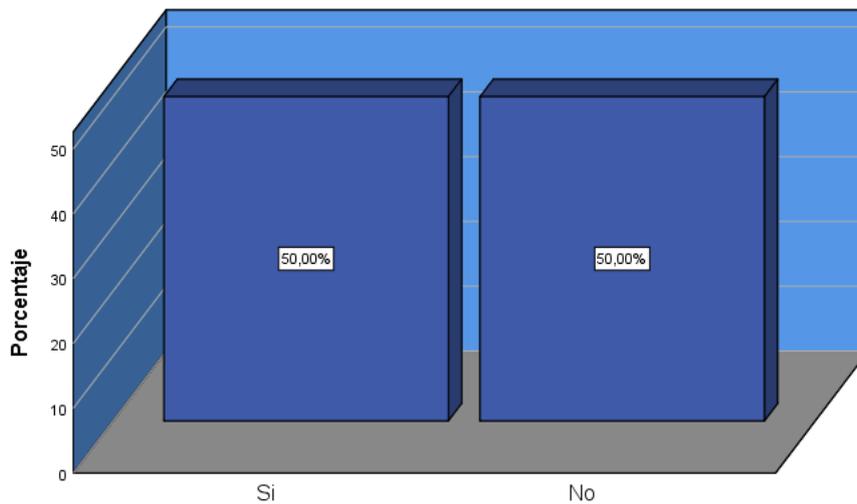
Nuestro compromiso como investigadores de esta tesis es respetar los resultados obtenidos en las encuestas realizadas, mantendremos la transparencia y veracidad de la información proporcionada por los especialistas, de manera que nos comprometemos a no propagar ni a usar el contenido en instigaciones ajenas a esta tesis, o transmitirlos a personas ajenas que puedan sacar beneficio de estos datos de estudio.

**Tabla 30:** ¿Conoce usted la guía PMBOK?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	50,0	50,0	50,0
	No	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración; Los autores

**Figura 13:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Conoce usted la guía PMBOK?



Elaboración; Los autores

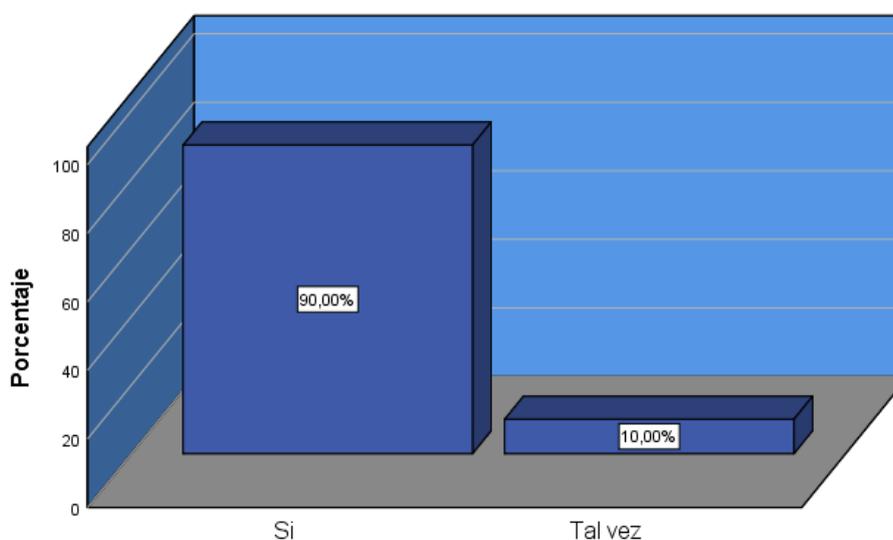
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 50% (5) indican que conocen la guía PMBOK y el otro 50% (5) señala que no conocen la guía. Esto hace evidente que solo la mitad conoce la guía PMBOK. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 13.

**Tabla 31:** ¿Cree usted que los retrasos en las actividades de encofrado y desencofrado se hubiesen evitado al usar las buenas prácticas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	9	90,0	90,0	90,0
	Tal vez	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración; Los autores

**Figura 14:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Cree usted que los retrasos en las actividades de encofrado y desencofrado se hubiesen evitado al usar las buenas prácticas?



Elaboración; Los autores

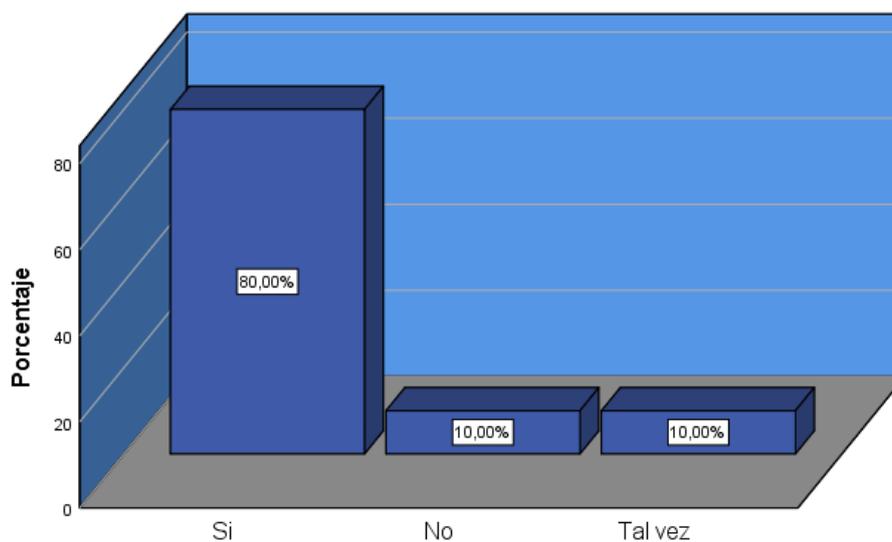
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 90% (9) creen que los retrasos en las actividades de encofrado y desencofrados se hubieran evitado si se hubieran aplicado las buenas prácticas y un 10% (1) cree que no. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 14.

**Tabla 32:** ¿Cree usted que las actividades de encofrado y desencofrado se vieron afectadas por una mala gestión en el proyecto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	80,0	80,0	80,0
	No	1	10,0	10,0	90,0
	Tal vez	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 15:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Cree usted que las actividades de encofrado y desencofrado se vieron afectadas por una mala gestión en el proyecto?



Elaboración: Los autores

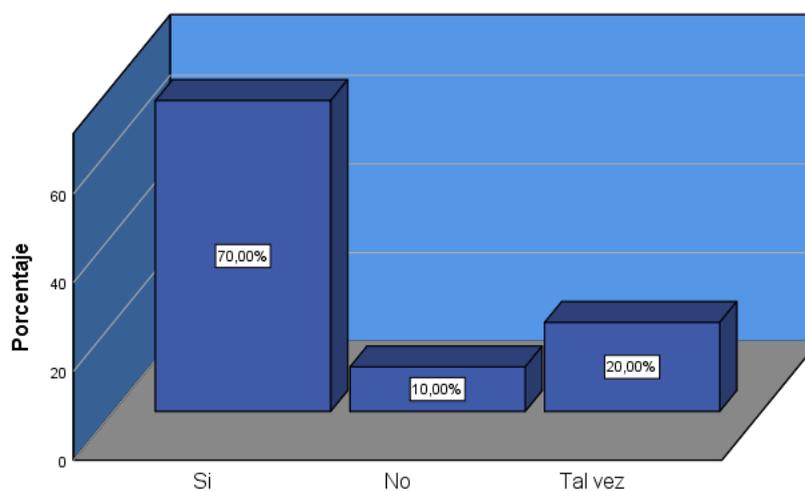
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 80% (8) creen que las actividades de encofrado y desencofrado se vieron afectadas por una mala gestión. Por otro lado, un 10% (1) cree que no se vieron afectadas y un 10% (1) cree que tal vez. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 15.

**Tabla 33:** ¿Sabía usted que la aplicación de las buenas prácticas (procesos) aumenta las posibilidades de éxito en cualquier proyecto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	70,0	70,0	70,0
	No	1	10,0	10,0	80,0
	Tal vez	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 16:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Sabía usted que la aplicación de las buenas prácticas (procesos) aumenta las posibilidades de éxito en cualquier proyecto?



Elaboración: Los autores

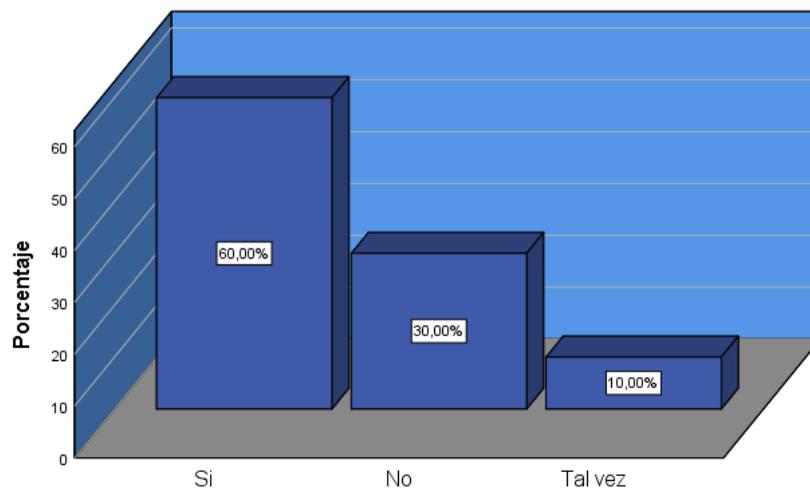
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 70% (7) sabe que la aplicación de las buenas prácticas aumenta las posibilidades de éxito, así mismo, un 10% (1) no lo sabía y un 10% (1) tal vez lo sabe. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 16.

**Tabla 34:** ¿Sabía usted que, una EDT es un proceso que estructura el trabajo de una manera gráfica ayudando a su planeación y control de las actividades?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	6	60,0	60,0	60,0
	No	3	30,0	30,0	90,0
	Tal vez	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 17:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Sabía usted que, una EDT es un proceso que estructura el trabajo de una manera gráfica ayudando a su planeación y control de las actividades?



Elaboración: Los autores

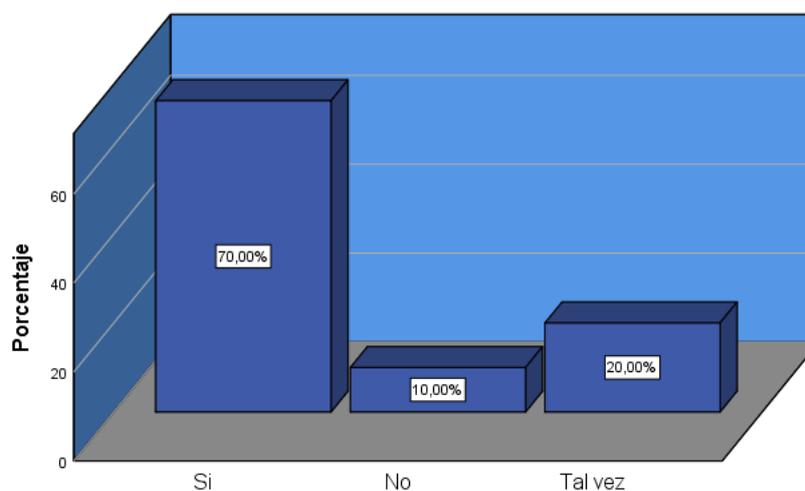
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 60% (6) sabe que una EDT estructura el trabajo y ayuda a la planeación y control de las actividades, así mismo un 30% (3) no lo sabía y un 10% (1) tal vez cree saberlo. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 17.

**Tabla 35:** ¿Sabía usted que, la identificación de riesgos es un proceso que determina los riesgos, peligros y planteamiento de sus medidas correctivas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	70,0	70,0	70,0
	No	1	10,0	10,0	80,0
	Tal vez	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 18:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Sabía usted que, la identificación de riesgos es un proceso que determina los riesgos, peligros y planteamiento de sus medidas correctivas?



Elaboración: Los autores

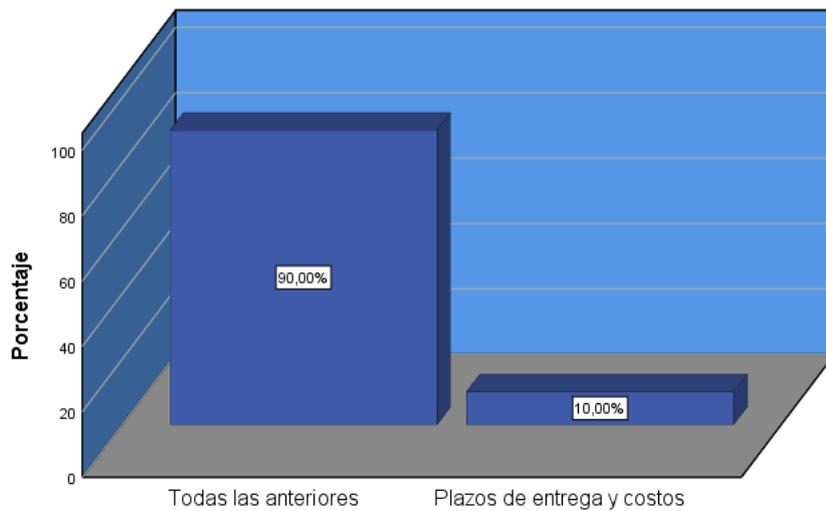
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 70% (7) sabe que la identificación de riesgos ayuda con el planteamiento de las medidas correctivas, un 10% (1) no lo sabía y un 20% (2) cree saberlo. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 18.

**Tabla 36:** ¿En qué nos puede beneficiar si aplicamos las buenas prácticas de la guía PMBOK 6ta edición en la obra?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Todas las anteriores	9	90,0	90,0	90,0
	Plazos de entrega y costos	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 19:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿En qué nos puede beneficiar si aplicamos las buenas prácticas de la guía PMBOK 6ta edición en la obra?



Elaboración: Los autores

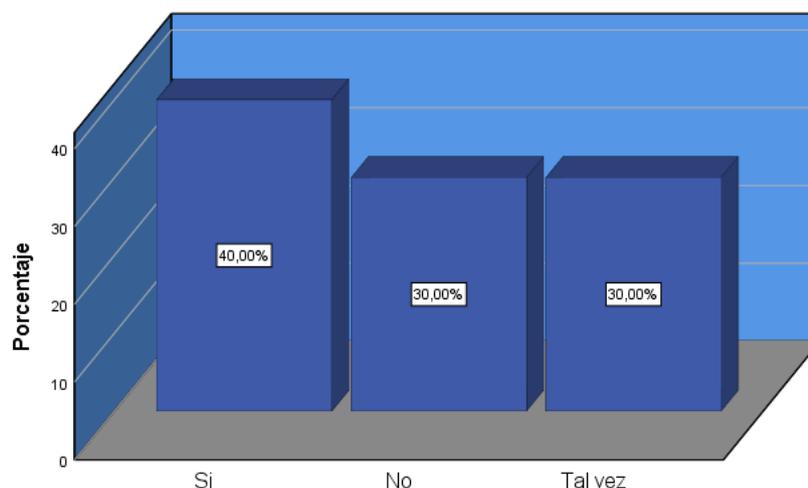
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 90% (9) piensa que la respuesta todas las anteriores (plazos de entrega, costos, coordinación del equipo de trabajo y seguridad en la gestión) beneficiaría con la aplicación de las buenas prácticas en la obra y un 10% (1) cree que solo aportaría con los plazos de entrega. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 19.

**Tabla 37:** Si se hubiera aplicado estas buenas prácticas desde el inicio. ¿Se hubiesen cumplido con todos los entregables establecidos del proyecto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	4	40,0	40,0	40,0
	No	3	30,0	30,0	70,0
	Tal vez	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 20:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: Si se hubiera aplicado estas buenas prácticas desde el inicio. ¿Se hubiesen cumplido con todos los entregables establecidos del proyecto?



Elaboración: Los autores

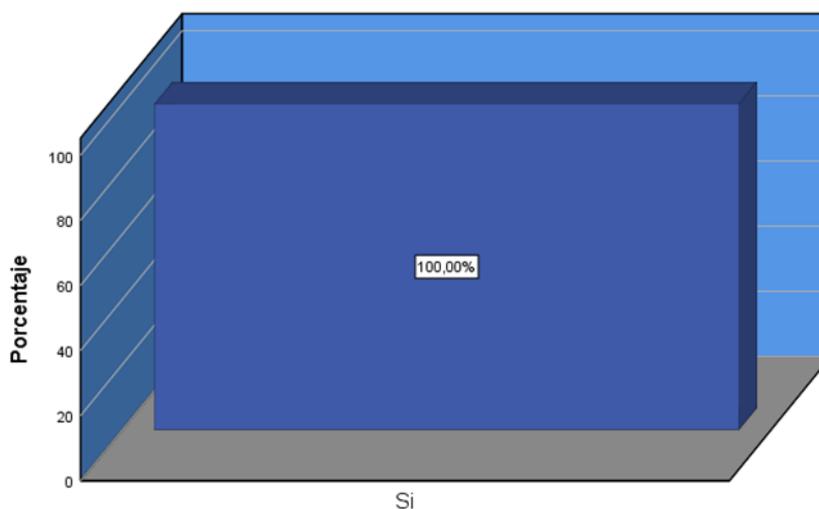
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 40% (4) piensa que si se hubiesen cumplido con todos los entregables si se hubiesen aplicado las buenas prácticas desde el inicio de la obra, así mismo, un 30% (3) piensa que no se hubiesen cumplido con los entregables al igual un 30% (3) piensa que tal vez se hubiese cumplido. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 20.

**Tabla 38:** ¿Le gustaría a usted que a futuro se apliquen estas buenas prácticas en las obras donde labore?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	10	100,0	100,0	100,0

Elaboración: Los autores.

**Figura 21:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Le gustaría a usted que a futuro se apliquen estas buenas prácticas en las obras donde labore?



Elaboración: Los autores

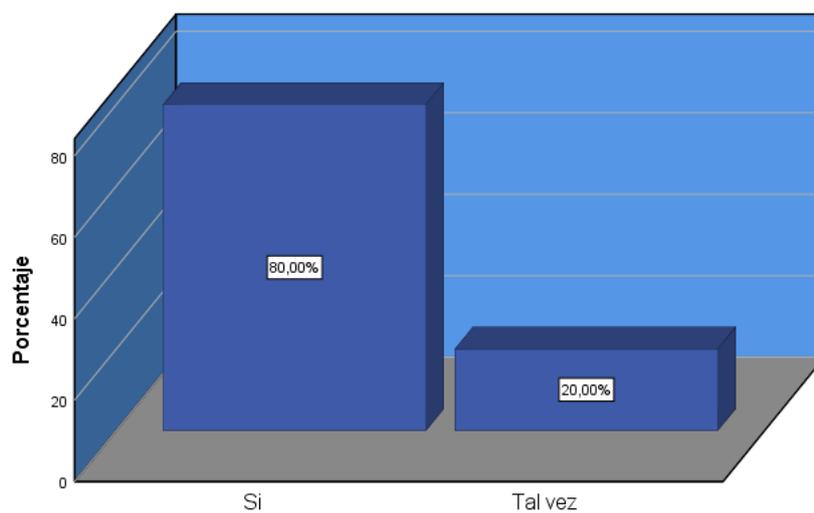
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que el 100% (10) de los encuestados les gustaría que se apliquen las buenas prácticas en las obras donde labore, esto demuestra el interés que se les generó con respecto a la investigación. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 21.

**Tabla 39:** ¿Recomendaría usted el uso de cualquiera de las guías PMBOK?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	8	80,0	80,0	80,0
	Tal vez	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

Elaboración: Los autores.

**Figura 22:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta:  
¿Recomendaría usted el uso de cualquiera de las guías PMBOK?



Elaboración: Los autores

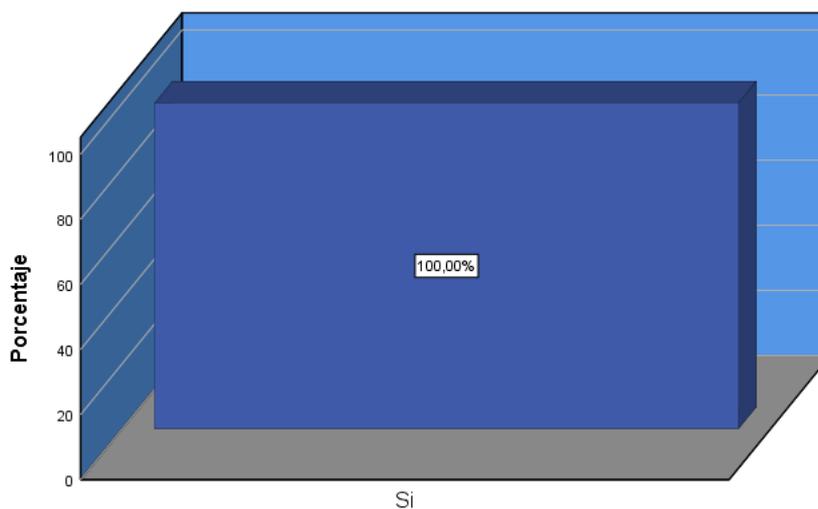
**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que un 80% (8) si recomendaría el uso de cualquiera de las guías PMBOK y el otro 20% (2) tal vez las recomendaría. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 22.

**Tabla 40:** ¿Desearía usted que se le comparta la guía PMBOK sexta edición?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	10	100,0	100,0	100,0

Elaboración: Los autores.

**Figura 23:** Gráfico de barras en base a los resultados de la pregunta: ¿Desearía usted que se le comparta la guía PMBOK sexta edición?



Elaboración: Los autores

**Interpretación:** En el siguiente gráfico de barras se muestra que el 100% (1) de los encuestados desearía que se le aporte la guía PMBOK. Los datos obtenidos a la vez son representados en la Figura 23.

## DISCUSIÓN

Se determino por medio de las valorizaciones y metrados que hemos venido realizando quincenalmente a lo largo de la obra en ejecución del colegio Luis Alberto Sánchez que tienen un bajo rendimiento por un mal plan de gestión por parte de la empresa contratista ya que se subcontrató a otra empresa que no contaban con los materiales correspondiente y de esa manera la obra no avanzaba al plazo ya establecido por el cronograma de obra, esto género que la obra entrara en retraso.

En otro punto de la investigación se diseñó y se dio a conocer como hubiese mejorado la obra con las buenas prácticas en sus actividades que involucraran el encofrado y desencofrado, de esta manera se llegó a notar que no solo se mejoraría en al avance de las actividades de encofrado y desencofrado si no también en el desarrollo total de la obra del colegio Luis Alberto Sánchez, y de esa manera se llegaría a las metas ya establecidas por el cronograma de obra y así la obra hubiese llegado a cumplir con la fecha de entrega del proyecto.

Con respecto a las soluciones que se planteó fueron que trabajando con las buenas prácticas que nos ofrece las guía PMBOK sexta edición la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez se puede llegar a cumplir con todas sus metas generando un progreso notable en la planificación de la gestión del proyecto y con los entregables propuestos se obtiene y replantea un mejor plan para dirección de proyecto, que coincide con la investigación de García, Pamela y Morales, Stefhanie (2017).

Por otro lado, en el desarrollo del cuestionario de 10 preguntas, se realizó la encuesta a cada especialista de manera presencial en el proyecto. Como preguntas más resaltantes podemos apreciar que la primera pregunta de la encuesta (Tabla N° 30) se obtuvieron los siguientes resultados, el 50% de especialistas no conocían la definición, características ni buenas prácticas asociadas a la guía PMBOOK, por otra parte, el otro 50% de entrevistados si conocían sobre ello. Como podemos apreciar en primera instancia, las capacidades y conocimientos de la mitad de los especialistas sobre esta guía eran nulas por lo que el proyecto presenta deficiencias descritas en la gestión de riesgos. Es por ello que en la tabla N° 40, se consultó a los especialistas si

desearían que se les compartiese alguna de las ediciones de la guía PMBOK obteniendo 100% como respuesta a “Si” y 0% a la respuesta “No”; de tal manera se les compartió la guía de la sexta edición, lo cual se realizó un pequeño introductorio básico como entrada a esta guía. Es importante recordar que al igual que nuestros antecedentes, luego que el equipo del proyecto recibiera capacitación sobre la guía PMBOK y diseñando una EDT se pudo replantear el alcance faltante exitosamente. Así mismo, estas buenas prácticas mejoraron los procesos de plantación, control, gestión de riesgos, alcances y sobre todo mejorar los procedimientos de encofrado y desencofrado.

También, podemos sostener que la propuesta y posterior aplicación de las buenas prácticas en un proyecto existente trae consigo un mejor contacto entre los involucrados del proyecto. Además, aporta tranquilidad a la observación de los costos y tiempo del proyecto, identificar con anticipación los posibles problemas de retrasos de cada etapa y sobrecostos de este, llegando a concordar con la investigación de Raga, Yassemar (2015). En base a los pasos seguidos y propuestos se pueden prever retrasos evitando los riesgos y peligros, consiguiendo un ahorro directo al proyecto y un cierre de cada etapa de manera exitosa.

Finalmente, la implementación de la guía PMBOK en la gestión de los proyectos, trae efectos favorables para la empresa ya que puede asegurar y adaptarse a cualquier mercado y sector de cualquier proyecto, coincidiendo con la investigación de Cueva, Ángel y Cruz, Jaref (2020)

## CONCLUSIONES:

- ✓ El bajo rendimiento que se viene obteniendo en la obra en lo que son las partidas de encofrado y desencofrado se debe a que la subcontrata adquirida por la empresa, no se pudo abastecer con el material (madera) suficiente ocasionando que la obra se retrasó en sus actividades y en sus diferentes partidas. Como consecuencia en los primeros seis meses de ejecución de la obra se obtuvo 6,913.02 m<sup>2</sup> como avance, comparando que fue muy bajo a lo esperado como se planteó el cronograma de obra que debió haber llegar a 8,960.49 m<sup>2</sup>, obteniendo una pérdida de avance de 2,047.47 m<sup>2</sup>
- ✓ Es enormemente importante tener bien definido el alcance de un proyecto, ya que, con esto se podrá determinar de manera más clara y detallada todas las actividades que se ejecutarán y las que no. Teniendo como sustento los supuestos, entregables y restricciones. Finalmente, el proceso más representativo de la gestión de alcance es crear una EDT la cual, tiene que estar bien organizada, distribuida y representada porque en ella estarán bien definidas las actividades del proyecto.
- ✓ Se tiene que tener en cuenta que para dirigir un proyecto determinado no es necesario emplear todos los procesos que se ubican en la guía PMBOK, sexta edición, por consiguiente, no es necesario establecer todas las áreas del conocimiento. Todo proyecto es único y van a requerir el mejor estudio y estrategias para emplear los procesos necesarios.
- ✓ Los efectos de la propuesta de estas buenas practicas fueron de manera positiva para el proyecto ya que, se pudo obtener un alcance SMART que ayudo a plantear de manera segura todo lo que se quiere lograr, así mismo, se obtuvo una lista de los riesgos con su respectiva medida correctiva, haciendo que la aplicación de estas buenas practicas en proyectos futuros contribuirá de manera eficaz en el proyecto.

## RECOMENDACIONES:

- ✓ Con respecto a la empresa subcontratada esta debe abastecerse con el material suficiente para que de esa forma puede cubrir todas las frentes que tenía en su momento y se pueda llegar a la meta trazada según nos manda el expediente técnico
- ✓ Otra recomendación es que por parte de la empresa contratista al principio de la obra no solo se contrate a una empresa subcontrata para toda la obra, sino que contrate como mínimo 3 empresas subcontratas con el suficiente personal y con el suficiente material (madera) para que de esa forma puedan llegar a las metras propuesta según manda la obra.
- ✓ Plantear de manera gráfica y descriptiva el cronograma de las diferentes actividades, resaltando el tiempo que tiene cada entregable para su mapeo.
- ✓ Tiene mucho valor comprender una buena estructura organiconal bien definida. Toda persona que sea parte del proyecto debe saber cuáles son sus funciones y responsabilidades ya que, así se mejora cada área haciendo más competente el equipo de trabajo.
- ✓ Examinar la importancia y riesgos del proyecto antes y durante de la etapa inicial para plantear sus alternativas y medidas de solución, teniendo una respuesta cuando se presenten.

## REFERENCIAS:

Sexta edición (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute.

Raga, Yassemar (2015): Propuesta de un sistema de indicadores de gestión de costo y tiempo para el control de proyectos de construcción en la Gerencia de Proyectos: Universidad de Carabobo, Venezuela.

Sanabria, Julián (2013) en su tesis titulada "Diseño de un modelo de gestión para la administración de proyectos en la empresa Montaind LTDA: Universidad Autónoma de Occidente

Guerrero, German (2013): "Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico: Universidad Nacional de Colombia

García, Pamela & Morales, Stefhanie (2017): "Propuesta e implementación de la gestión de la planificación para proyectos en base a los lineamientos del PMBOK del PMI, para la reducción de costos de una empresa de proyectos industriales y mineros: Universidad Católica San Pablo, Arequipa

Gordillo, Víctor (2014): "Evaluación de la gestión de proyectos en el sector construcción del Perú: Universidad de Piura

Delgado, Cirilo (2012): "Metodología práctica para la gestión y administración en proyectos de construcción para micro y pequeñas empresas: Universidad Nacional de Ingeniería

Johnny Adán Luis Gutiérrez (2020) : "Planificación del proyecto de construcción de la planta de tratamiento de agua residual de Gloria S.A bajo metodología PMI: Universidad de Piura

Stephano Alessandro Pozo Bernal (2019) : "Metodología basada en el PMBOK para implementar proyectos de transporte de gas natural: Universidad de Piura

Anthony John Cardoza Ramírez (2012): "Comparación De Modelos De Certificación De Competencias En El Ámbito De La Dirección De Proyectos" Universidad de Piura

Contraloría del Perú (2021)

[https://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as\\_contraloria/prensa/notas\\_de\\_prensa/2021/lima/np\\_757-2021-cg-gcoc](https://www.contraloria.gob.pe/wps/wcm/connect/cgrnew/as_contraloria/prensa/notas_de_prensa/2021/lima/np_757-2021-cg-gcoc)

Miriam Rosalía Curillo Curillo (2014):” análisis de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales facopa”

Jesús Arias Gómez, Miguel Villasis Keever y María Miranda Novales (2016): El protocolo de investigación III: la población de estudio

Sampieri Hernández, Collado Fernández y Lucio Baptista (2014): Selección de la muestra.

Pedro López (2004): Población Muestra y Muestreo.

Tamara Otzen y Carlos Manterola (2017): Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio.

Pedro López Roldán Sandra Fachelli (2015): METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN SOCIAL CUANTITATIVA

# ANEXOS

## ANEXO N°01: Cuestionario.

### CUESTIONARIO

FECHA: \_\_\_\_\_

ENCUESTADOR: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEL ENCUESTADO:

Obra: \_\_\_\_\_ Tiempo de servicio (años): \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

**Pasos a seguir:** En este cuestionario, no hay respuestas correctas o incorrectas. Tus respuestas deben ser marcadas con una (X), solo puede elegir una opción.

1. ¿Conoce usted la guía PMBOK?

SI  NO

2. ¿Cree usted que las actividades de encofrado y desencofrado se vieron afectadas por una mala gestión en el proyecto?

SI  NO  TAL VEZ

3. ¿Cree usted que los retrasos en las actividades de encofrado y desencofrado se hubiesen evitado al usar las buenas prácticas?

SI  NO  TAL VEZ

4. ¿Sabía usted que la aplicación de las buenas prácticas (procesos) aumenta las posibilidades de éxito en cualquier proyecto?

SI  NO  TAL VEZ

5. ¿Sabía usted que, una EDT es un proceso que estructura el trabajo de una manera grafica ayudando a su planeación y control de las actividades?

SI  
 NO



6. ¿Sabía usted que, la identificación de riesgos es un proceso que determina los riesgos, peligros y planteamiento de sus medidas correctivas?

SI  NO  TAL VEZ

7. ¿En qué nos puede beneficiar si aplicamos las buenas prácticas de la Guía PMBOK 6ta edición en la obra?

- Plazos de entrega
- Costos
- 
- Coordinación del equipo de trabajo
- Seguridad en la gestión

8. Si se hubiera aplicado estas buenas prácticas desde el inicio. ¿Se hubiesen cumplido con todos los entregables establecidos del proyecto?

SI  NO  TAL VEZ

9. ¿Le gustaría a usted que a futuro se apliquen estas buenas prácticas en las obras donde labore?

SI  NO  TAL VEZ

10. ¿Recomendaría usted el uso de cualquiera de las guías PMBOK?

SI  NO  TAL VEZ

11. ¿Desearía usted que se le comparta la guía PMBOK sexta edición?



tesis alejandro.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	¿ConoceustedlaguiaPMBOK	Númérico	12	2	¿Conoceustedl...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
2	¿Creeustedquelasactividadesdeencofradoydesenco...	Númérico	12	2	¿Cree usted qu...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
3	¿Creeustedquelosretrososenlasactividadesdeencofr...	Númérico	12	2	¿Cree usted qu...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
4	¿Sabiaustedquelaaplicacióndelasbuenaspracticasp...	Númérico	12	2	¿Sabia usted q...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
5	¿SabiaustedqueunaEDT es un proceso que es estructura...	Númérico	12	2	¿Sabia usted q...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
6	¿Sabiaustedquela identificación de riesgos es un proce...	Númérico	12	2	¿Sabia usted q...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
7	¿En que nos puede beneficiar 1 aplicamos las buenas pr...	Númérico	12	2	¿En que nos p...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
8	Si se hubiera aplicado estas buenas practicas de deeli...	Númérico	12	2	Si se hubiera a...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
9	¿Le gustaria a usted que el futuro se aplique en estas buen...	Númérico	12	2	¿Le gustaria a...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
10	¿Recomendaria usted el uso de cualquier de las guías...	Númérico	12	2	¿Recomendaria...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
11	¿Desea a usted que se le compartala guia PMBOK sext...	Númérico	12	2	¿Desearia uste...	{1,00, Si}...	Ninguno	12	Derecha	Nominal	Entrada
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

Resultados de gráficos y tesis.spv (Documento2) - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

/ORDER=ANALYSIS.

### Frecuencias

[ConjuntoDatos1] C:\Users\rony\_\OneDrive\Documents\EXCEL\tesis alejandro.sav

**Estadísticos**

¿ConoceustedlaguiaPMBOK

N	Válido	Perdidos
	10	0
Media	1,5000	
Mediana	1,5000	
Moda	1,00 <sup>a</sup>	
Suma	15,00	

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

**¿Conoce usted la guia PMBOK?**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	5	50,0	50,0
	No	5	50,0	100,0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

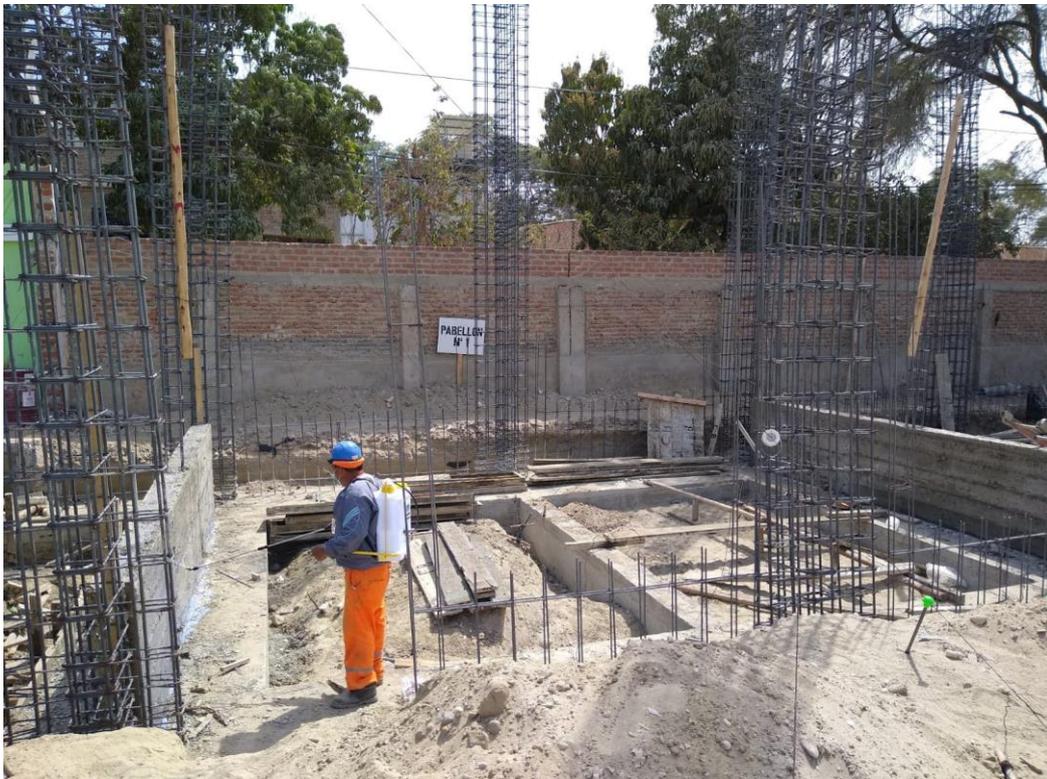
IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode ON

**ANEXO N°03:** Proceso de ejecución de las actividades de encofrado y desencofrado.











**ANEXO N°04:** Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
ANALISIS DE PRODUCTIVIDAD	El análisis de la producción se encarga de realizar un estudio donde, a través de herramientas y técnicas, se analizan las características productivas de la empresa, así como el personal que trabaja, la maquinaria y materias primas que utiliza y los métodos de trabajo que, entre otros factores, pudieran estar afectando la productividad de la entidad y por tanto que la misma obtenga menos beneficios.	Indica que el análisis de la productividad nos ayudara a ver qué tipo de problemas se está generando en las diferentes partidas y de esa forma dar soluciones para poder optimizar dichas partidas.	Rendimiento	Partidas
			Buenas Prácticas	Habilidades, técnicas Y herramientas
			Resultados	Plazos y Costos

**ANEXO N°05:** Cuadro de técnicas e instrumentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	POBLACIÓN	MUESTRA	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Identificar el rendimiento de las partidas de encofrado del Proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.	Obras públicas por reconstrucción en la ciudad de Piura	La obra de la I.E Luis Alberto Sánchez.	Análisis documental.	Ficha de Recojo
Proponer las buenas prácticas al proceso de productividad del proyecto en la Obra de reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez.			Procesamiento de información.	Guía PMBOK 6ta edición.
Determinar los efectos de la aplicación de las buenas prácticas en la Obra de Reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez.			El análisis de precios unitarios	Datos de desempeño del trabajo

**ANEXO N°06:** Matriz de consistencia.

TITULO	FORMULACION DE PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	TIPO DE INVESTIGACION	DISEÑO DE INVESTIGACION	VARIABLE /INDICADORE S/ DIMENSIONES
<p>“ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DEL COLEGIO LUIS ALBERTO SANCHEZ APLICANDO LA GUIA DEL PMI- PIURA”</p>	<p>¿Cuál es el análisis de la productividad en el proyecto de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez Aplicando la guía del PMI- Piura?</p>	<p><b>GENERAL:</b>                      “Realizar el análisis de la Productividad del Proyecto de Reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez aplicando la guía del PMI.”  <b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el rendimiento de la partida de encofrado del Proyecto en la obra de reconstrucción del colegio Luis Alberto Sánchez.</li> <li>• Proponer las buenas prácticas al proceso de productividad del proyecto en la Obra de reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez.</li> <li>• Determinar los efectos de la aplicación de las buenas prácticas en la Obra de Reconstrucción del Colegio Luis Alberto Sánchez.</li> </ul>	<p>La presenta investigación por ser de carácter no experimental no sugiere planteamiento de hipótesis, en todo caso el desarrollo de la investigación y sus resultados darán solución al problema planteado.</p>	<p>Cuantitativo</p>	<p>No experimental</p>	<p><b>VARIABLE ANALISIS DE PRODUCCION DIMENSIONES</b>                      , Procesos, valores  <b>INDICADORES</b>                      Partidas, Habilidades, Técnicas Y Herramientas, Plazos Y Costos</p>