

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS



**IMPLEMENTACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS BAJO EL
ENFOQUE DE PMI PARA MEJORAR LOS PROCESOS DE
MONITOREO Y CONTROL DE LA EMPRESA DE SERVICIOS
GENERALES EN MINERÍA**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL EN
INGENIERO DE MINAS**

AUTORES

Br. Tony Homar Flores Gálvez
Br. Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

ASESOR

Mg. Ing. John Piter Bejarano Guevara

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gerencia y sistemas de gestión

TRUJILLO – PERÚ

2022

Autoridades Universitarias

Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller de la Universidad

Católica de Trujillo - Benedicto XVI

R.P. Fray Dr. Juan José Lydon Mc Hugh, OSA

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta

Vicerrectora académica

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo

Vicerrector de Investigación

Mg. Edwar Glorimer Luján Segura

Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán

Secretario General

Página de jurado

Mg. Ing. Fernando Saldaña Milla

PRESIDENTE

Mg. Ing. Luis Alva Reyes

SECRETARIO

Mg. Ing. John Bejarano Guevara

SECRETARIO

Página de conformidad del asesor

Yo, Bejarano Guevara John Piter, con DNI N° 41520959, asesor de la Tesis de pre grado titulada:

“Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control de la empresa de servicios generales en minería”; presentado por los bachilleres: Tony Homar Flores Gálvez, con DNI N° 61069617 y Edgar Bustamante Lucho Mendocilla, con DNI N° 43932642, informo lo siguiente:

En mi calidad de asesor, me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos exigidos según las normas establecidas en el reglamento de la Universidad Católica de Trujillo – Benedicto XVI.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 15 de noviembre de 2021



Mg. Ing. John Piter Bejarano Guevara
Asesor

Dedicatoria

Primeramente, agradecer a Dios por ser quien hace posible estar escribiendo estas líneas. Esta tesis está dedicada a mi familia y a aquella personita especial que motivó en mí cumplir mis metas personales.

Gracias por todo.

Tony Homar Flores Gálvez

Esta tesis va dedicada a:

Dios, mis padres, esposa, hijo y hermanos al ser en todo momento la motivación de seguir y alcanzar mis objetivos.

Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

Agradecimiento

A ti, oh Dios de mis padres, te doy gracias y te alabo, porque me has dado sabiduría y fuerza y ahora me has revelado lo que te pedimos; pues me has dado sabiduría y entendimiento.

Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

Primeramente, agradezco a Dios por brindarme la vida y a mis padres por inculcarme valores en el transcurso de mi formación lo cual me ha ayudado a no detenerme en mis objetivos, también agradezco a mi hermano y hermanas que contribuyeron para llegar hasta donde hoy estoy.

Tony Homar Flores Gálvez

Declaratoria de autenticidad

Nosotros, Tony Homar Flores Gálvez con DNI: 61069617 y Edgar Bustamante Lucho Mendocilla con DNI: 43932642, egresados del programa de estudios de: Ingeniería De Minas de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, para la elaboración y sustentación del trabajo de investigación titulado: **Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control de la empresa de servicios generales en minería**, el cual consta de un total de 82 páginas, en las que se incluye índice de tablas y de figuras, más un total de 50 páginas en anexos.

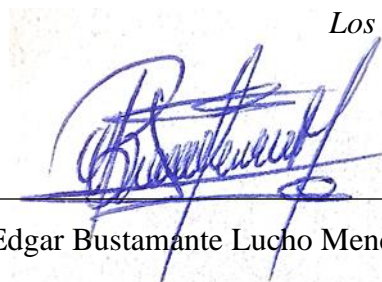
Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de %, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.



Tony Homar Flores Gálvez

DNI: 6106961



Los autores

Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

DNI: 43932642

Índice de contenido

Autoridades universitarias	II
Página de jurado.....	III
Página de conformidad del asesor	IV
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Declaratoria de autenticidad	VII
Índice de contenido	VIII
Índice de figuras.....	X
Índice de tablas	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Formulación de objetivos	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. Justificación de la investigación	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación.....	5
2.2. Bases teóricas científicas	9
2.3. Definición de términos básicos.....	22
2.4. Formulación de la hipótesis	24

2.5.	Operacionalización de variables	24
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA		26
3.1.	Tipo de investigación.....	26
3.2.	Métodos de investigación	26
3.3.	Diseño de investigación	26
3.4.	Población, muestra y muestreo.	27
3.5.	Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	27
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	28
3.7.	Ética investigativa.....	28
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN		29
4.1.	Presentación y análisis de resultados	29
4.2.	Discusión de resultados	71
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		76
5.1.	Conclusiones.....	76
5.2.	Recomendaciones	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		78
ANEXOS		82

Índice de figuras

Figura 1. Contexto de iniciación de un proyecto.....	11
Figura 2. Ciclo de vida de un proyecto.....	12
Figura 3. Fase secuencial, proyecto de tres fases.	13
Figura 4. Fase superpuesta, proyecto de una fase.	13
Figura 5. Fase interactiva, proyecto de una o más fases.	14
Figura 6. Grupo y áreas de conocimiento para la dirección de proyectos.....	15
Figura 7. Competencias personales de un director de proyectos.....	18
Figura 8. Integración de la línea bases para medición del rendimiento.	19
Figura 9. Modelo de la triple restricción.	20
Figura 10. Modelo de la estrella de 6 puntas.....	21
Figura 11. Secuencia de manejo de los proyectos en la empresa de estudio.....	29
Figura 12. Versus de costo real y costo planificado de los proyectos.....	33
Figura 13. Falencias en el sistema de gestión.....	34
Figura 14. Instalación de tubería conduit para sistema.	58
Figura 15. Instalación de bases para detectores del sistema.....	58
Figura 16. Instalación de cable térmico.....	59
Figura 17. Instalación de detectores de humo.	59
Figura 18. Equipos listos para pruebas.....	60
Figura 19. Pruebas de estaciones manuales.....	60
Figura 20. Pruebas del panel de detección.	61
Figura 21. Línea base del proyecto.....	62
Figura 22. Comparación de avance planificado vs real.....	62
Figura 23. Valor ganado del proyecto	65
Figura 24. Indicador del cronograma del proyecto.	66
Figura 25. Indicadores del costo del proyecto.....	68

Índice de tablas

Tabla 1.	Cuadro de operacionalización de variables	25
Tabla 2.	Costo inicial de proyectos ejecutados.....	30
Tabla 3.	Costo final de los proyectos ejecutados.....	31
Tabla 4.	Costo real vs costo planificado de proyectos ejecutados.....	32
Tabla 5.	Grupos de procesos y áreas de la dirección de proyectos.....	37
Tabla 6.	Formato de acta de constitución de proyecto.	39
Tabla 7.	Formato plan de gestión del alcance.....	42
Tabla 8.	Creación de la EDT	44
Tabla 9.	Plan de gestión del cronograma.....	45
Tabla 10.	Formato del cronograma del proyecto.....	48
Tabla 11.	Formato del plan de gestión de costos.....	49
Tabla 12.	Formato de presupuesto del proyecto.....	51
Tabla 13.	Formato de plan de gestión de la calidad.	52
Tabla 14.	Formato de gestión de recursos.	54
Tabla 15.	Plan de gestión de riesgos.....	56
Tabla 16.	Presentación del valor ganado en forma numérica.	64
Tabla 17.	Indicadores del cronograma del proyecto.....	66
Tabla 18.	Indicadores del cronograma según el costo del proyecto.	67
Tabla 19.	Indicadores de eficiencia y eficacia.....	70
Tabla 20.	Porcentaje de utilidad del proyecto de estudio.	71

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI para mejorar el grupo de procesos de monitoreo y control en una empresa de servicios generales en minería. Para ejecutar esta investigación, se consideró una población conformada por una empresa de servicios generales en minería, la muestra está constituida por los proyectos ejecutados por la empresa, y el muestreo está conformado por el proyecto FSS-AVC-2019 instalación de sistema de detección y alarma, además se desarrolló una investigación de tipo aplicada con diseño cuantitativo Pre experimental. Para el procesamiento de la información utilizó métodos analíticos y técnicas de observación y análisis documental, con sus instrumentos, tales como las guías de observación y guía de análisis documental, asimismo se utilizó los programas Microsoft Project, Excel y Visio como herramientas para el análisis y generación de resultados. Finalmente, los resultados obtenidos arrojaron que, de acuerdo al análisis actual de la empresa, existen cuatro falencias; demora de llegada de materiales de obra, demora en la atención de requerimientos, falta de ingeniería de detalle, retrabajos. Al implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI con 10 formatos, se obtiene un mejor manejo de los proyectos, la utilidad aumentó al 96 % de lo esperado, mientras que, en los antiguos proyectos, se alcanzaba un 24 %. Además, la eficiencia obtuvo 10 % mayor a uno, mostrando un manejo exitoso en tiempos e hitos del trabajo. Por otro lado, se obtuvo una eficacia de 107 %, siendo el porcentaje mayor en 27 % de lo que lograban anteriormente los proyectos.

Palabras clave: Metodología de PMI, eficiencia, eficacia, utilidad.

ABSTRACT

The objective of this research was to implement a project management system under the PMI methodology to improve the group of monitoring and control processes in a general services company in mining. To carry out this research, a population made up of a general mining services company was considered, the sample is made up of the projects carried out by the company, and the sample is made up of the project FSS-AVC-2019 installation of detection system and alarm, applied research was also developed with a pre-experimental quantitative design. For the information processing, he used analytical methods and techniques of observation and documentary analysis, with their instruments, such as observation guides and document analysis guide, as well as Microsoft Project, Excel and Visio programs as tools for the analysis and generation of results. Finally, the results obtained showed that, according to the current analysis of the company, there are four shortcomings; delay in the arrival of construction materials, delay in meeting requirements, lack of detailed engineering, re-work. By implementing a project management system under the PMI methodology with 10 formats, better project management was achieved, the profit increased to 96 % than expected, while, in the old projects, it reached 24 %. In addition, the efficiency obtained 10 % greater than one, showing a successful management in times and work milestones. On the other hand, an efficiency of 107 % was obtained, the percentage being 27 % higher than what the projects previously achieved.

Keywords: PMI methodology, efficiency, effectiveness, utility

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la economía peruana hay sectores económicos muy importantes que aportan al PBI e ingresos mediante el impuesto a la renta que generan tener una economía creciente por ello en el diario Gestión (2020) brinda los porcentajes donde dan a mostrar que “el sector minero es responsable de 10 % del PBI, de 60 % de las exportaciones, de 16 % de la inversión privada y 19 % de los tributos pagados por empresas, según la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía”. La revista CooperAccion en el 2020, realiza el análisis de los datos que se presentan en el INEI, donde el crecimiento de la economía fue de un 2,98 % por 129 meses consecutivos y el sector minero aporta gran parte a este crecimiento continuo y esto es gracias a las inversiones mineras donde los proyectos nuevos y las expansiones de los proyectos ya existentes generan repercusiones positivas en la economía del estado.

En la actualidad la mediana empresa empieza a tener nuevos retos dentro del mundo de los negocios, por ello volverse más competente y buscar la mejora continua debe ser la base de su crecimiento.

Una empresa para que pueda enfrentarse a nuevos retos y tomar decisiones en un tiempo menor debe integrar los equipos de trabajo para manejar de la mejor manera la complejidad de los nuevos retos de la actividad empresarial y adaptar la gestión de proyectos a los nuevos requerimientos y llevar el control constantemente de sus procesos. La principal debilidad en la gestión de proyectos en una mediana empresa es que no se da énfasis a la gestión porque se confía en la experiencia de las personas encargadas de los proyectos, las cuales no utilizan herramientas para medir indicadores de gestión basadas en un estándar, las cuales ayudan a que vaya teniendo valores de control en la vida del proyecto. El no realizar planeamiento, un monitoreo y control de las actividades conlleva a tener una ejecución deficiente, con muchos pendientes sin cerrar por consecuencia a retrasar la culminación de los trabajos. La

planificación y el control de manera deficiente de trabajos generan información deficiente cuando se necesita evaluar en cuanto fue rentable el proyecto. Las MYPES que tienen tres áreas y diversifican las mismas en otras subáreas, debido a su estructura de organización tienen limitantes para gestionar de manera simultánea proyectos, lo cual representa un reto para las gerencias (Salazar, 2012). Para mejorar esta forma de trabajo se plantea implementar una forma de gestionar proyectos para mejorar la rentabilidad y llevar un control, lo cual servirá para analizar la trazabilidad de los proyectos y generar valor para la empresa de estudio.

El desarrollo de los trabajos o proyectos de la empresa donde se implementó el sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI se realizan en el sector minería e industria, donde se necesita tener un mayor control de los parámetros, puesto que, son más estrictos y se debe buscar gestionar con eficiencia y eficacia los costos, tiempo y recursos de los proyectos para que así se pueda mejorar la rentabilidad de la empresa de estudio, para ello se aplicará la metodología de PMI en uno de sus proyectos a ejecutar “FSS-AVC-2019 INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS”, cuyos resultados al implementar el modelo de gestión mencionado estarán reflejados cuando la ejecución esté dentro del plazo, costo y con la calidad esperada, aplicando las herramientas que se adapten del sistema de gestión, se entregará un resultado satisfactorio para el cliente lo cual genera una imagen de confianza y compromiso por parte de la parte ejecutora. Trabajar proyectos bajo el enfoque del PMI, es buscar integrar a todos los implicados de forma directa e indirecta al proyecto y disminuir los cambios que pueda generar la implementación del sistema de gestión durante la ejecución. Proponer implementar la Gestión de proyectos en la ejecución del proyecto FFS-AVC-2019 tiene como fin poder gestionar las relaciones e interactuar con los demás implicados en la operatividad de los ambientes de trabajo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera se logrará mejorar el grupo de procesos de monitoreo y control en una empresa de servicios generales en minería?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es el desempeño de los procesos de monitoreo y control de la empresa en estudio actualmente?

¿Cómo se realizará la implementación del sistema de gestión de proyectos en el proyecto FSS-AVC-2019?

¿Cuál es el beneficio de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI?

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI para mejorar el grupo de procesos de monitoreo y control en una empresa de servicios generales en minería.

1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico inicial de los procesos de monitoreo y control por la empresa en estudio.
- Implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI en el proyecto FSS-AVC-2019 aplicando el grupo de monitoreo y control.
- Comparar el beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI.

1.4. Justificación de la investigación

Económica

La presente investigación se justifica económicamente, debido a que al implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI, se puede reducir el impacto de imprevistos que pueden suceder en cada área del proyecto, ya sean tiempo, riesgos, costos, entre otros; lo cual resulta ciertamente importante al momento de mostrar una ventaja competitiva que pueda diferenciar a la empresa de otras en el rubro de la minería; de manera que el PMI propone procesos para la realización de un proyecto, para mantener una correcta gestión, en cada etapa del proyecto llevándole así al éxito.

Social

La investigación tiene una justificación social, puesto que la implementación un sistema de gestión de proyectos permite estructurar de una manera adecuada un proyecto, justificando si la inversión satisface o no al cliente. De esta manera la empresa tendría mayores ingresos y contratos, permitiendo brindar remuneraciones justas a su personal, además de generar oportunidades de trabajo a la comunidad. Por otro lado, la empresa provee de mayores impuestos, con los que el país podría invertir en nuevos planes de desarrollo.

Técnica

Técnicamente, la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI se verán reflejados en la culminación del proyecto, dentro del plazo y costo estipulado, además el proyecto tiene que cumplir con resultados técnicos, así como también con la calidad. Con la ayuda de esta nueva metodología se entregará un proyecto que satisface las necesidades de los interesados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Internacional

Riaño (2020) en su investigación titulada “Propuesta implementación de un modelo de gestión de proyectos con enfoque en la calidad del proceso de gestión de ingeniería según la guía del PMBOK sexta edición para la empresa SAR Energy S.A.S.” cuyo objetivo es “diseñar el plan de trabajo para implementar la gestión de proyectos”, donde de acuerdo a sus resultados, su plan de trabajo incluye cinco actividades indispensables en la propuesta para realizar la implementación, iniciando con la entrega de la guía del PMBOK sexta edición al equipo de trabajo, luego con la estructuración de la caracterización y procedimiento de la gestión de ingeniería, continuando con la elaboración de formatos del procedimiento general de ingeniería, además de normalizar la caracterización, procedimientos y formatos, por último se lleva a cabo la métrica para la evaluación de proyectos (EVM). Concluyendo que, la forma más eficiente de realizar la implementación es actualizando las especificaciones y procedimientos del proceso técnico de acuerdo con los fundamentos de la guía del PMBOK, asegurando así una buena práctica de gestión de proyectos. La metodología de este estudio utilizó el project como herramienta de gestión para el plan de trabajo propuesto para la implementación del sistema de gestión de proyectos con los fundamentos del manual del PMBOK de la sexta edición.

Benavides (2016) en su estudio titulado “Diseño de gestión de proyectos bajo la guía metodológica del Project Management Institute, Inc. - PMI® para la empresa Mabego S.A.S.” cuyo propósito fue “desarrollar formatos y procedimientos para los cinco (5) grupos de procesos involucrados en las diez (10) áreas del conocimiento establecidas por el PMI en la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) quinta edición, que garantice la estandarización de la empresa Mabego S.A.S.”. Donde tuvo como resultados

los formatos y procedimientos con un encabezado determinado de la empresa, de los cinco grupos de procesos; procesos de iniciación, procesos de planificación, procesos de ejecución, procesos de control y por ultimo procesos de cierre, con un total de 70 formatos de los procesos del PMBOK, los cuales permitirán obtener la estandarización de los procedimientos internos de la empresa Mabego S.A.S. Concluyendo que la empresa Mabego S.A.S., requiere un diseño de gestión de proyectos, el cual permita la realización de los objetivos estratégicos en cada uno de sus proyectos inmobiliarios; razones por las cuales se recomienda el uso del método ONUDI, incluyendo las fases de preinversión, inversión, operación y liquidación, así como la aplicación de los cuarenta y siete procesos establecidos por la quinta edición del PMI. Para aplicar estos procedimientos, se han creado procedimientos desarrollados en formatos que aseguren paso a paso a la empresa iniciando, planificando, ejecutando, monitoreando y controlando y cerrando proyectos inmobiliarios a desarrollar en el futuro. La metodología que la empresa Mabego S.A.S utilizó fue el software Microsoft Project como herramienta primordial para la gestión de los proyectos de la empresa.

2.1.2. Nacional

Palomino (2019) en su investigación titulada “Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora”, tuvo como objetivo “Determinar la influencia de la planificación de gestión de proyectos para mejorar el desempeño una empresa constructora”. Como resultado de la evaluación, se tabularon los problemas encontrados durante la implementación de los proyectos, con problemas repetidos que afectaron las operaciones de la empresa de investigación, dentro de los que se encuentran; penalidades, requerimientos incompletos del proyecto, respuesta a cambios, variación de especificaciones, retrabajos, calidad de materiales, falta de diseño, no reconocimiento de costos, reclamos y error del personal. Concluyendo que, del análisis

realizado, el motivo por el cual el porcentaje real de la utilidad, eficiencia y eficacia de los proyectos disminuye, se debe principalmente a la falta de una metodología adecuada para planificar y controlar la gestión de proyectos. La metodología de este estudio se relacionó con el uso de la herramienta de diagrama de Pareto, la cual permitió determinar los principales problemas que afectan en el desempeño.

Guerrero, Vivar y Gutiérrez (2017) en su estudio “Gerencia de proyectos bajo el enfoque del Project Management Institute para garantizar su éxito en la empresa ENCOSERVICE”, tuvo como objetivo “realizar la dirección de un proyecto aplicando la metodología del PMI, utilizando la guía del PMBOK”. Cuyos resultados presentaron la aplicación de la metodología del PMI al proyecto “Montaje electromecánico de puente grúa de 10 t”, siguiendo el proceso de inicio, el proceso de ejecución, el proceso de control de proyecto, en la cual el porcentaje de avance planificado y el porcentaje del avance real de proyecto se mantiene alineado, cumpliendo las actividades en el tiempo planificado, por último, se realizó el proceso de cierre. Concluyendo que con la gestión del PMI se logró disminuir el 50 % del sobretiempos, terminando el proyecto en el tiempo programado, además la aplicación del método PMI, utilizando herramientas PMBOK, en la gestión de proyectos de la empresa ENCOSERVICE influyó positivamente en el éxito del proyecto desarrollado. La metodología fue realizar la dirección de proyectos bajo las herramientas que propone el PMI en su guía PMBOK, se analizaron los resultados de la gestión de proyectos mediante índices de alcance y tiempo, además se eligió un proyecto de alto impacto y se desarrolló aplicando las herramientas de planificación y control del PMI.

De La Cruz (2017) en su investigación titulada “Diseño de un modelo de gestión de proyectos aplicando el enfoque del Project Management Institute para mejorar los resultados de la empresa Overall, Huancayo, 2017”, tuvo como finalidad “evaluar el efecto de la utilización del modelo de gestión de proyectos aplicando el enfoque del PMI sobre los

resultados de gestión de la empresa Overall”. Donde los resultados de la gestión de proyectos, en relación a los 47 procesos del PMBOK, arrojaron que el porcentaje promedio obtenido del diagnóstico inicial fue de 23,7 % de coincidencia con el criterio de PMBOK, mientras que el porcentaje promedio con la implementación de gestión tuvo un 50,72 % de coincidencia, observando que tuvo una mejora de 27,02 %. Además, es posible equilibrar los procesos aplicados en diferentes áreas del conocimiento relacionadas con las actividades de la empresa, estableciendo 25 de los 47 procesos de la norma. Concluyendo que, que el efecto de utilizar el modelo de gestión de proyectos aplicando el método PMI sobre los resultados generales de gestión de la empresa fue positivo, ya que contribuyó a una mejora del 27,02 % respecto a los requerimientos de la empresa Norma PMBOK. La metodología que usó la investigación fue la ficha de evaluación y documentos, para determinar las características del modelo de gestión de proyectos que se utilizan en la empresa Overall.

García y Morales (2017) en su estudio titulado “Propuesta de implementación de la gestión de la planificación para proyectos en base a los lineamientos del PMBOK del PMI, para la reducción de costos de una empresa de proyectos industriales y mineros”, tuvo como objetivo “Analizar la situación actual de la gestión de planificación de proyectos para identificar los problemas principales”. Donde sus resultados arrojaron que de acuerdo al análisis realizado el problema de la gestión está relacionado con la existencia de un solo formato para la gestión de la planificación, además que los procedimientos no están determinados, otro punto es que los pedidos urgentes registrados constituyen el 17 % del total de pedidos por proyecto, por último, los gastos de mano de obra de los proyectos constituyen en promedio el 45 % del costo total del proyecto. Concluyendo que, hay una debilidad en el proceso de planificación, debido a que actualmente su procedimiento está basado en la gestión propia de los responsables y la experiencia. La metodología de la investigación consistió en la implementación de la gestión de la planificación para la

dirección de proyectos en base a los lineamientos del PMBOK del PMI, con la finalidad de reducir los costos de la empresa, en la cual se observa deficiencias.

2.2. Bases teóricas científicas

Al hablar de gestión de proyectos es brindar una perspectiva disciplinada convirtiéndose en una herramienta fundamental que genera ventajas para toda organización. Mazurkiewicz (2018) argumenta que gestionar proyectos ayuda a tener una perspectiva más amplia del escenario donde se desarrolla una actividad y poder predecir un posible estatus de la misma ayudando a tomar decisiones a los interesados en el momento que sea requerido.

2.2.1. Variable independiente

Gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI

Un estándar es un modelo establecido y probado y es usado para medir o diseñar. Project Management Institute (2017), postula que el estándar para la dirección de proyectos constituye una referencia fundamental para los programas de desarrollo profesional de la dirección de proyectos del PMI y para la práctica de la dirección de proyectos. Dado que la dirección de proyectos debe ser adaptada para ajustarse a las necesidades del proyecto, tanto el estándar como la guía se basan en prácticas descriptivas, más que en prácticas prescriptivas. El estándar ayuda a identificar las buenas prácticas, las entradas y salidas que se asocian a un proyecto.

La importancia de la dirección de proyectos

Project Management Institute (2017) textualiza que los proyectos son una forma clave de crear valor y beneficios en las organizaciones. En el actual entorno de negocios, los líderes de las organizaciones deben ser capaces de gestionar con presupuestos más ajustados, cronogramas más cortos, escasez de recursos y una tecnología en constante cambio. Para mantener la competitividad en la economía mundial, las compañías están adoptando la dirección de proyectos para aportar valor al negocio de manera consistente. Direccionar

eficazmente los proyectos aumenta las probabilidades de éxito, cumpliendo los objetivos, optimizando recursos, gestionar restricciones y responder a los riesgos de manera oportuna. Y una gestión deficiente repercute en sobre costos, re trabajos, incumplimiento de plazos y como consecuencia la pérdida de reputación de la empresa. El uso adecuado de técnicas y herramientas para la gestión genera para una empresa u organización una base para futuros trabajos y así cumplir metas y objetivos de una manera oportuna.

Adaptación

Un director de proyectos debe adaptar una metodología para la gestión para ello.

La adaptación es necesaria porque cada proyecto es único; no todos los procesos, herramientas, técnicas, entradas o salidas identificados en la guía del PMBOK® son necesarios en cada proyecto. Puesto que la adaptación debe buscar gestionar de la mejor manera las principales restricciones de cada proyecto y el director de proyecto se encarga de adaptar el enfoque al entorno del proyecto (Project Management Institute, 2017, p. 28).

Navarro (2017) comenta que aplicar un mismo modelo de gestión en varios proyectos no es productivo, puesto como gestor debe adaptar un modelo al proyecto y él también se debe adaptar al entorno y al equipo. Puesto que hablar de adaptación se debe tener en cuenta que no solo el modelo o estándar a usar se debe adaptar sino también la persona encargada de la gestión debe estar abierta a los cambios y requerimientos establecidos por el entorno del proyecto para que así se tenga una gestión exitosa.

Elementos de la gestión.

“Los elementos de gestión son los componentes que comprenden las funciones o principios clave de la dirección general de la organización” (Project Management Institute, 2017, p. 44). Los elementos para el mando se designan de acuerdo al tipo de estructura y gobernanza organizacional, algunos de los elementos según el PMBOK son los siguientes: la división del trabajo, la responsabilidad de realizar un trabajo, disciplina, pago justo por el

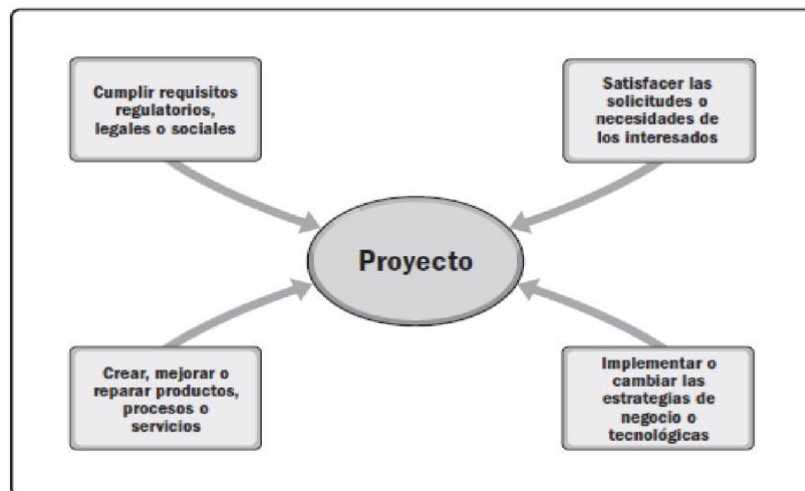
trabajo, uso óptimo de recursos, trato justo e igualitario a todos los implicados y se debe tener en claro las metas generales de la organización.

Proyecto

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (Project Management Institute, 2017, p.542). Los proyectos se realizan buscando cumplir objetivos los cuales conllevan a alcanzar un resultado, producto o servicio generando así entregables. Un proyecto se desarrolla en todas las áreas de una empresa u organización lo cual involucra a un grupo de personas, donde este tiene un principio y un fin definidos pero los entregables que genera al final del proyecto. Los proyectos generan valor del negocio lo cual puede ser un beneficio tangible o no para la empresa u organización

Figura 1

Contexto de iniciación de un proyecto



Fuente: Guía del PMBOK 2017

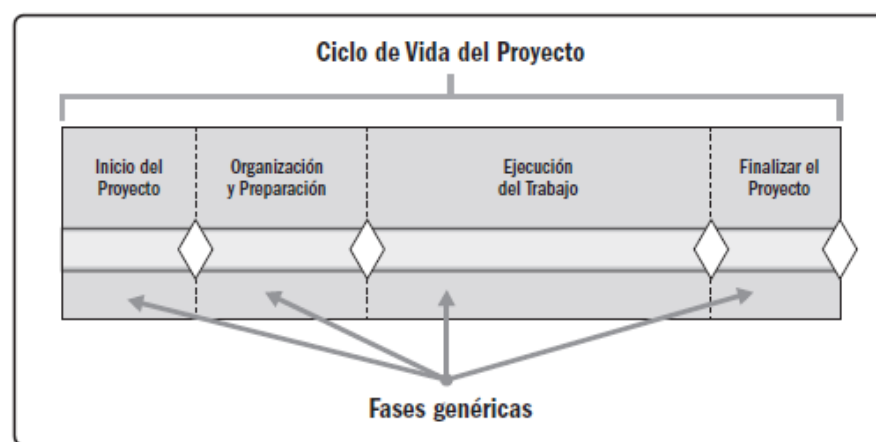
Ciclo de vida de los proyectos

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto [...]. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. (Project Management Institute, 2017, p. 547). Estos ciclos pueden ser adaptativos o

predictivos, donde existen una o varias fases asociadas en el desarrollo y cuando eso pasa los ciclos pueden ser del tipo predictivo (costo, tiempo y alcance son determinados en fase temprana), iterativos (el costo y tiempo se modifican periódicamente), incremental (el entregable se da después de unir los hitos de un proyecto), ágiles (el alcance se define antes del comienzo), híbrido (predictivo más adaptativo).

Figura 2

Ciclo de vida de un proyecto



Fuente: Guía del PMBOK 2017

Fases de un proyecto

“Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables” (Project Management Institute, 2017, p. 20). Existen tres tipos de fases, las secuenciales son aquellas que esperan terminar una para seguir con la que continúa, superpuestas aquellas que su inicio se da cuando aún no se culmina la anterior y la tercera es del tipo interactiva influye la planificación donde sí se planifica la fase A, en esa planificación se va planificando de forma paralela la fase B. En las siguientes figuras se muestra los tipos de fases en forma gráfica.

Figura 3

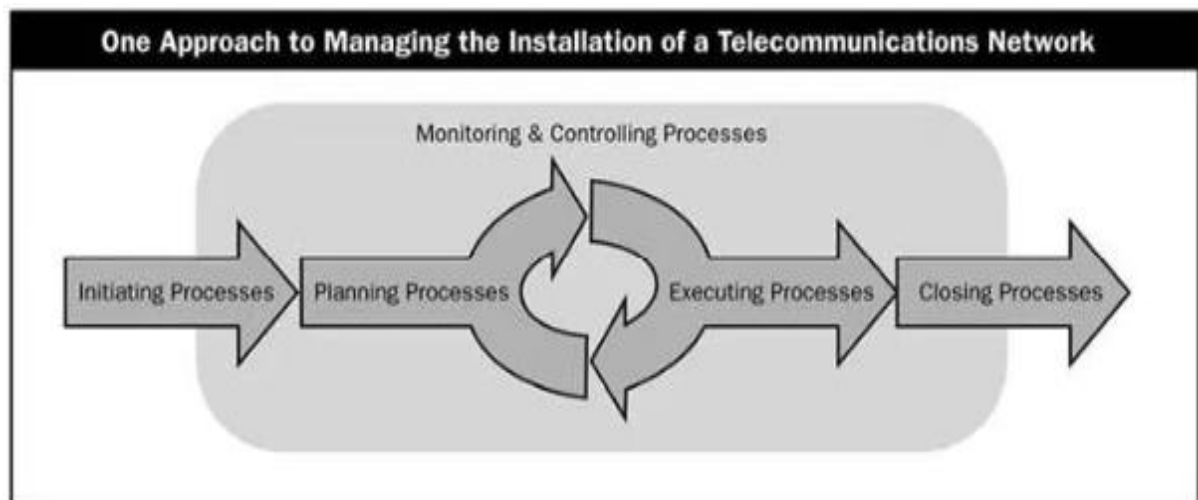
Fase secuencial, proyecto de tres fases.



Fuente: Guía del PMBOK 2017

Figura 4

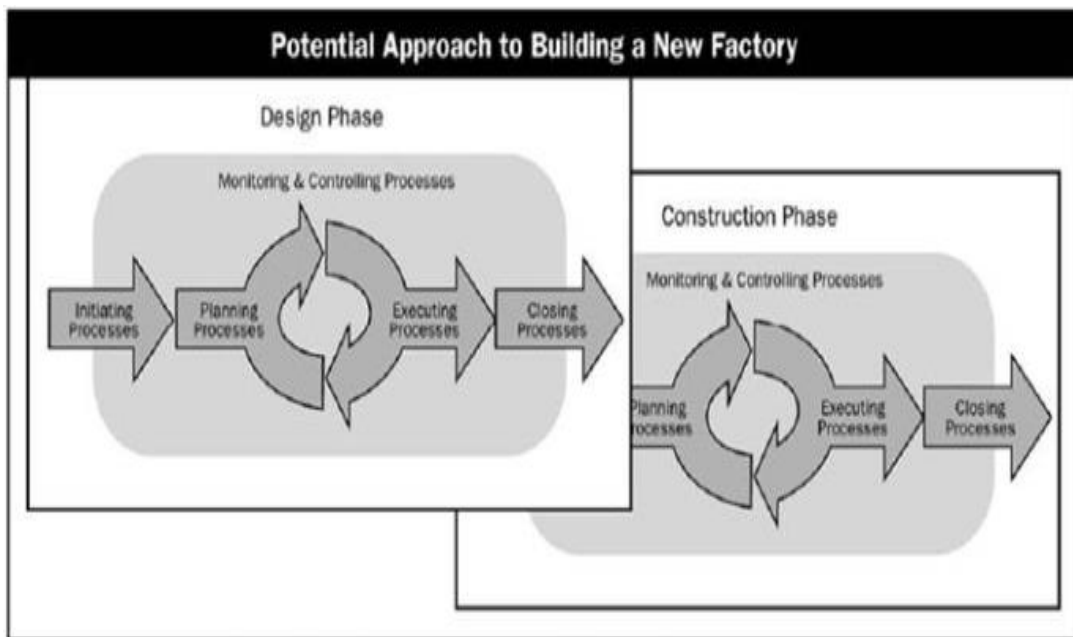
Fase superpuesta, proyecto de una fase.



Fuente: Guía del PMBOK 2017

Figura 5

Fase interactiva, proyecto de una o más fases.



Fuente: Guía del PMBOK 2017.

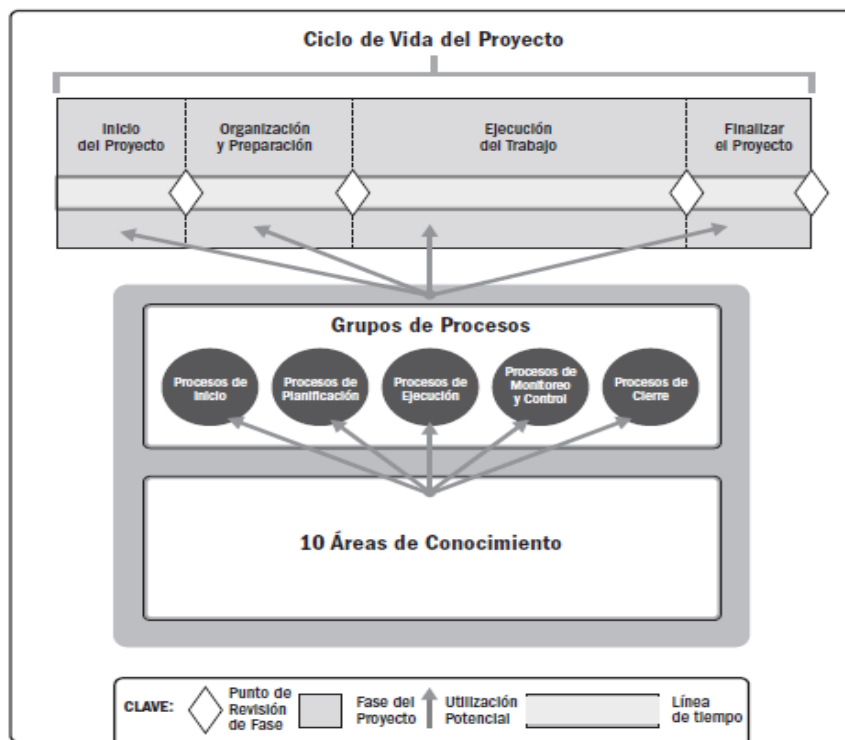
“El punto de revisión se realiza al final de cada fase” (Project Management Institute, 2017, p. 21). Evaluando el avance del proyecto donde hay que tener en cuenta la documentación del proyecto y así decidir si se debe continuar con la siguiente fase, hacer modificaciones, finalizar el proyecto.

Procesos de la dirección de proyectos

“Los procesos de la dirección de proyectos se vinculan lógicamente entre sí a través de los resultados que producen” (Project Management Institute, 2017, p. 22). En el PMBOK agrupan los procesos en 5 categorías y 10 áreas de conocimientos (ver figura 6).

Figura 6

Grupo y áreas de conocimiento para la dirección de proyectos.



Fuente: Guía del PMBOK 2017.

Según el PMI la dirección se divide en 5 categorías los procesos, los cuales son los siguientes:

- **Grupo de procesos de inicio.** “Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase” (Project Management Institute, 2017, p. 669).
- **Grupo de procesos de planificación.** “Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 669).
- **Grupo de procesos de ejecución.** “Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 670).

- **Grupo de procesos de monitoreo y control.** “Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes” (Project Management Institute, 2017, p. 671).
- **Grupo de procesos de cierre.** “Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato” (Project Management Institute, 2017, p. 671).
Para los grupos de procesos se determinan áreas de conocimientos, donde cada una tiene definida sus requisitos de conocimiento. Para ello en la Guía PMBOK describe 10 áreas las cuales se describen a continuación.
- **Gestión de la integración del proyecto.** “Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos” (Project Management Institute, 2017, p. 23).
- **Gestión del alcance del proyecto.** “Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión del cronograma del proyecto.** “Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión de los costos del proyecto.** “Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión de la calidad del proyecto.** “Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos

de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados” (Project Management Institute, 2017, p. 24).

- **Gestión de los recursos del proyecto.** “Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión de las comunicaciones del proyecto.** “Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión de los riesgos del proyecto.** “Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión de las adquisiciones del proyecto.** “Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 24).
- **Gestión de los interesados del proyecto.** “Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 24).

2.2.2. Variable dependiente

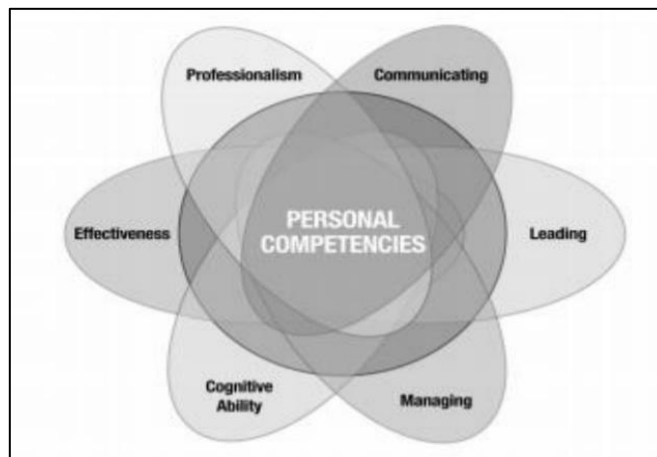
Mejora del grupo de procesos de monitoreo y control.

Pérez (2017) menciona que la gestión del valor ganado (EVM) es utilizado como indicador en la gestión de proyectos con el cual se mide la rentabilidad de un proyecto. Realizar la gestión del valor ganado es muy importante en la ejecución de proyectos, pero

esto debe ir acompañado de la buena capacidad del gestor de proyectos. “Por tanto, el gestor debe poseer y mejorar estas seis habilidades de comunicación y trabajo con las demás profesionales del proyecto si quiere lograr un mejor desempeño”, ver figura 7 (Diaz & Persivale, 2013, p. 30).

Figura 7

Competencias personales de un director de proyectos.

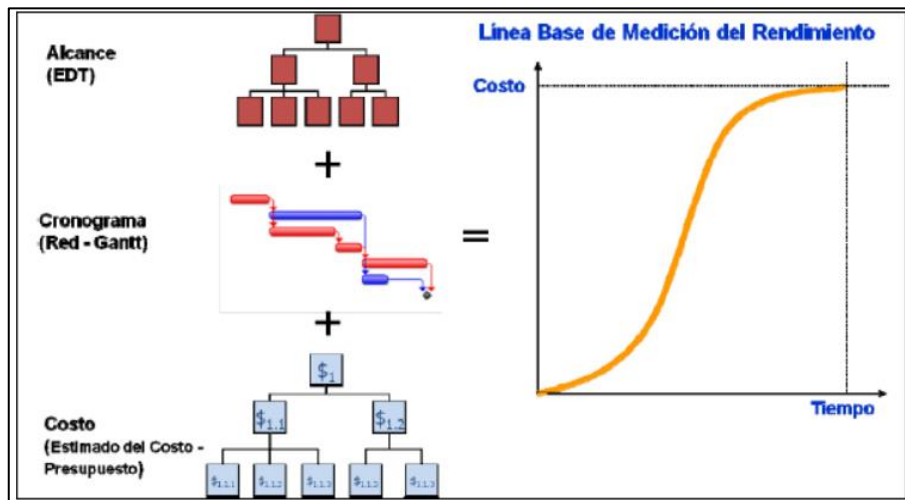


Fuente: <https://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/174/132>, citado del PMI 2008.

Para la implementación de la gestión de un proyecto se debe definir como parte inicial la línea base, puesto esto integra el alcance, cronograma y costos del proyecto de acuerdo a la figura 8.

Figura 8

Integración de la línea bases para medición del rendimiento.



Fuente: <https://www.pmi.org/learning/library/earned-value-management-best-practices-7045>

Teniendo como elementos básicos para la medición de la gestión al VALOR PLANIFICADO (PV), VALOR GANADO (E.V.) y COSTO REAL (A.C) con estos tres valores se calculan los indicadores del proyecto los cuales son: CPI y el SPI.

- **Valor planificado (PV)** “Es el presupuesto autorizado que se ha asignado al trabajo programado que debe ejecutarse para completar una actividad o un componente de la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS), sin contar con la reserva de gestión”. (Project Management Institute, 2017, p. 261).
- **El valor ganado (EV)** “Es el presupuesto asociado con el trabajo autorizado que se ha completado. El EV medido debe corresponderse con la PMB y no puede ser mayor que el presupuesto aprobado del PV para un componente”. (Project Management Institute, 2017, p. 261).
- **El costo real (AC)** “Es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico”. (Project Management Institute, 2017, p. 261).

- **Índice del desempeño del cronograma (SPI)** “Es una medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado”. (Project Management Institute, 2017, p. 263). $SPI = EV/PV$ y su valor de medición son: $SPI > 1$ y $SPI < 1$, si es menor a 1 indica que el trabajo realizado es menor al planificado y si está sobre uno los trabajos están en avance mayor a lo planificado.
- **Índice de desempeño del costo (CPI)** “Es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real”. (Project Management Institute, 2017, p. 263) $CPI = EV/AC$, si el CPI es inferior a 1, los costos son superiores a lo planificado y si es mayor a uno los costos son menores a lo planificado hasta la fecha.

La gestión de proyectos debe enfrentar restricciones como se menciona en el PMI que hay tres restricciones como principales que son el costo, tiempo y alcance, pero a ellas hay que sumarle las siguientes: riesgo, calidad y recursos por ello (Arosemena, 2018) en su artículo web menciona que al costo, tiempo y alcance se le conoce como la triple restricción como lo muestra la figura 9.

Figura 9

Modelo de la triple restricción.

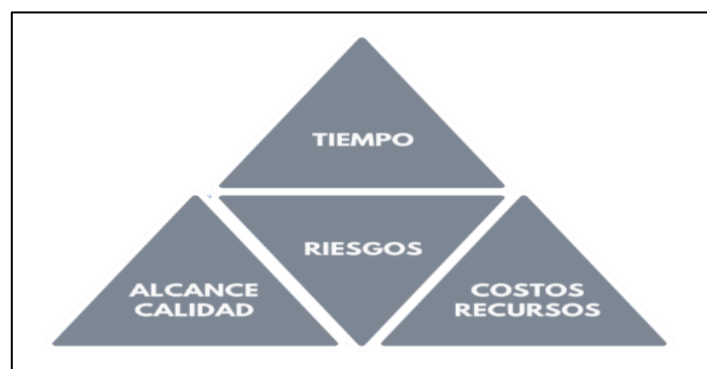


Fuente: <https://blog.comparasoftware.com/las-restricciones-de-un-proyecto> .

Esto deja notar que si uno de los tres factores sufre alguna variación implícitamente se verán afectados los demás factores, por lo cual se busca un balance entre los tres para un manejo exitoso del proyecto. Pero todo va cambiando por ello (Arosemena, 2018) también hace referencia a una estrella de 6 puntas adjuntando a las primeras restricciones tres, tal se grafica en la figura 10.

Figura 10

Modelo de la estrella de 6 puntas.



Fuente: <https://blog.comparasoftware.com/las-restricciones-de-un-proyecto> .

Lo que busca es el equilibrio de todas las restricciones para el manejo del proyecto lo cual lleva a realizar un buen planeamiento inicial lo cual será la base para la gestión del proyecto.

- **Eficiencia y eficacia**

(Keenan, Bickford, Mingardon, Wong, Tankersley, 2016) En su informe para The Boston Consulting Group argumentan que una gran cantidad de empresas suman esfuerzos para cumplir plenamente sus estrategias, pero el 50 a 75 % de estos no cumplen las expectativas. El principal problema es que, se centran en ejecutar proyectos individuales y juzgar su desempeño solo por el tiempo, alcance y presupuesto. Y se olvidan que analizar de manera individual o conjunta, estos están verdaderamente ayudando a la empresa a alcanzar sus objetivos finales que es generar valor e ingresos para la empresa.

Palomino (2019) en su estudio de gestión de proyectos adecua las fórmulas de eficiencia y eficacia para ser aplicada a los proyectos de la siguiente manera:

$$Eficiencia = \frac{\text{costo estimado del proyecto}}{\text{costo real del proyecto}}$$

$$Eficacia = \frac{\text{tiempo estimado del proyecto}}{\text{tiempo real del proyecto}}$$

2.3. Definición de términos básicos

Acción correctiva. “Actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto”. (Project Management Institute, 2017, p. 698).

Actualización. “Modificación de cualquier entregable, componente del plan para la dirección del proyecto o documento del proyecto que no está bajo el control formal de cambios” (Project Management Institute, 2017, p. 698).

Adelanto. “Cantidad de tiempo en la que una actividad sucesora se puede anticipar con respecto a una actividad predecesora” (Project Management Institute, 2017, p. 699).

Alcance. “Suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 699).

Calidad. “Grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos” (Project Management Institute, 2017, p. 701).

Contrato. “Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer el producto, servicio o resultado especificado y el comprador a pagar por él” (Project Management Institute, 2017, p. 703).

Descomposición. “Técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables” (Project Management Institute, 2017, p. 706).

Fecha de corte. “Momento en el tiempo en que se registra el estado del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 711).

Hito. “Punto o evento significativo dentro de un proyecto, programa o portafolio” (Project Management Institute, 2017, p. 714).

Incidente. “Condición o situación actual que puede tener un impacto en los objetivos del proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 714).

Patrocinador. “Persona o grupo que provee recursos y apoyo para el proyecto, programa o portafolio y que es responsable de facilitar su éxito” (Project Management Institute, 2017, p. 718).

Presupuesto. “Estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la estructura de desglose del trabajo o cualquier actividad del cronograma” (Project Management Institute, 2017, p. 721).

Proceso. “Serie sistemática de actividades dirigidas a producir un resultado final de forma tal que se actuará sobre una o más entradas para crear una o más salidas” (Project Management Institute, 2017, p. 721).

Producto. “Objeto producido, cuantificable y que puede ser un elemento terminado o un componente” (Project Management Institute, 2017, p. 721).

Retrabajo. “Acción tomada para hacer que un componente defectuoso o no conforme cumpla con las disposiciones de los requisitos o especificaciones” (Project Management Institute, 2017, p. 723).

Riesgo. “Evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto” (Project Management Institute, 2017, p. 724).

Variación. “Condición real que es diferente de la condición esperada que figura en la línea base del plan” (Project Management Institute, 2017, p. 726).

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La implementación de un sistema de gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control en la empresa de servicios generales en minería.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Los procesos de monitoreo y control de la empresa en estudio actualmente presentan un desempeño deficiente.
- La implementación del sistema de gestión de proyectos en el proyecto FSS-AVC-2019 se realizará teniendo en cuenta la metodología PMI.
- La implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI ayuda a incrementar el porcentaje de utilidad de la empresa en estudio.

2.5. Operacionalización de variables

Variable independiente

Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI.

Variable dependiente

Mejorar los procesos de monitoreo y control.

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de medición
Variable Independiente: Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI.	La utilización de un conjunto de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir lo planificado.	La implementación de un sistema de gestión se realizó teniendo en cuenta los procesos de control.	Procesos de control.	CPI	Software	Nominal
				SPI	Software	Nominal
Variable Dependiente: Mejorar los procesos de monitoreo y control.	Procesos requeridos para realizar el seguimiento, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto.	Capacidad de una empresa para lograr gestionar sus recursos mediante el control de procesos y obteniendo mejor utilidad, eficiencia y eficacia en proyectos ejecutados.	Eficiencia	<i>Eficiencia</i> $= \frac{\text{costo estimado del proyecto}}{\text{costo real del proyecto}}$	Software	Razón
			Eficacia	<i>Eficacia</i> $= \frac{\text{tiempo estimado del proyecto}}{\text{tiempo real del proyecto}}$	Software	
			Utilidad	% de Dinero ganado	Software	

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

3.1.1. De acuerdo a la orientación o finalidad

Aplicada. En este tipo de investigación se buscó dar solución a los problemas específicos, centrándose en llevar a la practicas los conocimientos teóricos.

3.1.2. De acuerdo a la técnica de contrastación

Descriptiva, ya que esta investigación detalla la situación actual del sistema de gestión de proyecto en la empresa, identificando los requisitos para realizar el diseño de sistema gestión bajo la metodología PMI.

3.1.3. Línea de investigación

Gestión y dirección de proyectos.

3.2. Métodos de investigación

Según el enfoque: Cuantitativo, se buscó evaluar el efecto del cambio al implementar un sistema de gestión de proyecto bajo la metodología PMI, comparando la situación final con la inicial.

3.3. Diseño de investigación

El diseño de la investigación consiste en aplicarle a un grupo una prueba, antes del tratamiento experimental y después del tratamiento, de manera que hay un punto de referencia inicial para evaluar el nivel que tenía el grupo en variables dependientes antes del tratamiento (Hernández et al, 2014).

RG₁ O₁ X₁ O₂

Simbología de los diseños pre experimentales:

R: Asignación al azar o aleatoria.

G₁: proyecto FSS-AVC-2019 Instalación de sistema de detección y alarma

X₁: Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI.

O₁: Grupo de procesos de monitoreo y control deficiente.

O₂: Grupo de procesos de monitoreo y control eficiente.

3.4. Población, muestra y muestreo.

3.4.1. Población

La población de la presente investigación está conformada por una empresa de servicios generales en minería.

3.4.2. Muestra

De acuerdo a los fines del estudio la muestra está constituida por los proyectos ejecutados por la empresa de servicios generales en minería.

3.4.3. Muestreo

De acuerdo a los fines del estudio la muestra es de tipo no probabilístico intencional, tomando la ejecución del proyecto FSS-AVC-2019 INSTALACIÓN DE SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA para la implementación del sistema de gestión en la empresa de estudio.

3.5. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

3.5.1. Técnicas de recojo de datos

- **Técnica de análisis documental:** Esta técnica consiste en recaudar información de un documento, mediante un conjunto de procedimientos, dando como resultado un documento secundario, el cual se convierte en instrumento de búsqueda del documento original (Castillo, 2004). La aplicación de esta técnica permitió recaudar información de los documentos relacionados con la metodología de PMI y otros que estén relacionados al sistema de gestión.
- **Técnica de observación:** Esta técnica consiste en observar situaciones, hechos acciones, casos, objetos, etc., con el fin de conseguir los datos necesarios para el progreso de la investigación (Peñafield, 2016). Esta técnica permitió recaudar información directa del

actual sistema de gestión de la empresa en estudio, inclusive sobre las medidas tomadas por la empresa minera para tratar los riesgos.

3.5.2. Instrumentos de recojo de datos

En la presente investigación los instrumentos que se utilizaron para recolectar datos, fueron los siguientes:

- **Ficha de registro de datos:** Se hará uso de la ficha para el registro de datos con el propósito de describir la situación actual presente en el área de estudio, haciendo uso de instrumentos que permitan obtener información que pueda ser evaluada, teniendo en cuenta la documentación del sistema de gestión, con el propósito de verificar los requisitos de la metodología de PMI.
- **Guía de observación:** Se utilizarán ciertos formatos en donde se caracterizará el contexto de la actividad minera, además de la información acerca de los controles implementados en el proyecto.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El tratamiento de datos para fines del proyecto se usará en los programas Microsoft Project 2016, Microsoft Excel 2016 y Microsoft Visio 2016. El primero se usará para el planeamiento y control del proyecto, segundo programa para la elaboración de reportes y cuadros de reportes del proyecto y con herramienta final para hacer diagramas se usará el Microsoft Visio 2016.

3.7. Ética investigativa

Este estudio se realizó de acuerdo con las políticas y estándares de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. Asimismo, se respetó la propiedad intelectual, citando los textos y libros utilizados, con su respectiva bibliografía.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Presentación y análisis de resultados

4.1.1. Realizar un diagnóstico inicial de los métodos de monitoreo y control en la empresa en estudio.

4.1.1.1. Análisis de gestión antes de la implementación del sistema de gestión

Para poder iniciar la implementación del sistema de gestión se ejecutó un análisis acerca de cómo se ha venido realizando los trabajos, para ello se tomó 5 proyectos ejecutados y se analizó para determinar la rentabilidad y tiempo de ejecución de los mismos. Por ello, mediante un esquema se enumeraron los pasos que se han seguido para la gestión de dichos proyectos.

Figura 11

Secuencia de manejo de los proyectos en la empresa de estudio.



Fuente: Elaborado con análisis propio del sistema de gestión utilizado para afrontar los proyectos.

Una vez conocida la forma de afrontar los proyectos en la empresa de estudio se analizó 5 proyectos, tomando la información de cada proyecto y procesándola para determinar qué tan exitoso fue cada uno.

Tabla 2*Costo inicial de proyectos ejecutados.*

COSTO INICIAL POR PROYECTO										
Proyecto	Suministro de materiales	Supervisión y pruebas	Mano de obra	Costo directo	Gastos generales	Costo planificado total	Utilidad neta	Utilidad por venta de equipos	Monto de contrato	Tiempo de ejecución (meses)
Marcobre Sdi 1	\$ 94 890,64	\$ 35 036,54	\$ 81 751,93	\$ 211 679,11	\$ 21 167,91	\$ 232 847,02	\$ 21 167,91	\$ 31 630,21	\$ 291 971,18	4
Marcobre Sdi 2	\$ 81 450,08	\$ 30 073,88	\$ 70 172,38	\$ 181 696,33	\$ 18 169,63	\$ 199 865,96	\$ 18 169,63	\$ 27 150,03	\$ 250 615,63	4
Marcobre Svd	\$ 24 693,23	\$ 9 117,50	\$ 21 274,17	\$ 55 084,91	\$ 5 508,49	\$ 60 593,40	\$ 5 508,49	\$ 8 231,08	\$ 75 979,18	4
Yuncan	\$ 29 304,88	\$ 10 193,00	\$ 35 675,51	\$ 75 173,39	\$ 7 517,34	\$ 82 690,73	\$ 7 517,34	\$ 9 768,29	\$ 101 930,02	2
Quellaveco	\$ 42 343,80	\$ 15 634,64	\$ 36 480,82	\$ 94 459,26	\$ 9 445,93	\$ 103 905,18	\$ 9 445,93	\$ 14 114,60	\$ 130 288,63	4

Fuente: Propia, tomando datos de propuestas económicas con las que se cerró el contrato de trabajo.

Tabla 3*Costo final de los proyectos ejecutados.*

COSTO FINAL POR PROYECTO										
Proyecto	Suministro de materiales	Supervisión y pruebas	Mano de obra	Costo directo	Gastos generales	Costo real total	Utilidad neta	Utilidad por venta de equipos	Monto final	Tiempo de ejecución (meses)
Marcobre Sdi 1	\$ 94 890,64	\$ 35 036,54	\$ 102 189,91	\$ 232 117,09	\$ 36 496,40	\$ 268 613,49	\$ 21 167,91	\$ 31 630,21	\$ 289 781,40	5
Marcobre Sdi 2	\$ 81 450,08	\$ 30 073,88	\$ 78 943,92	\$ 190 467,88	\$ 28 194,26	\$ 218 662,14	\$ 18 169,63	\$ 27 150,03	\$ 236 831,77	4,5
Marcobre Svd	\$ 24 693,23	\$ 9 117,50	\$ 25 263,08	\$ 59 073,81	\$ 9 022,53	\$ 68 096,34	\$ 5 508,49	\$ 8 231,08	\$ 73 604,83	4,75
Yuncan	\$ 29 304,88	\$ 10 193,00	\$ 53 513,26	\$ 93 011,14	\$ 15 289,50	\$ 108 300,65	\$ 7 517,34	\$ 9 768,29	\$ 115 817,99	3
Quellaveco	\$ 42 343,80	\$ 15 634,64	\$ 45 601,02	\$ 103 579,46	\$ 16 286,08	\$ 119 865,54	\$ 9 445,93	\$ 14 114,60	\$ 129 311,47	5

Fuente: elaboración propia con información del área de operaciones

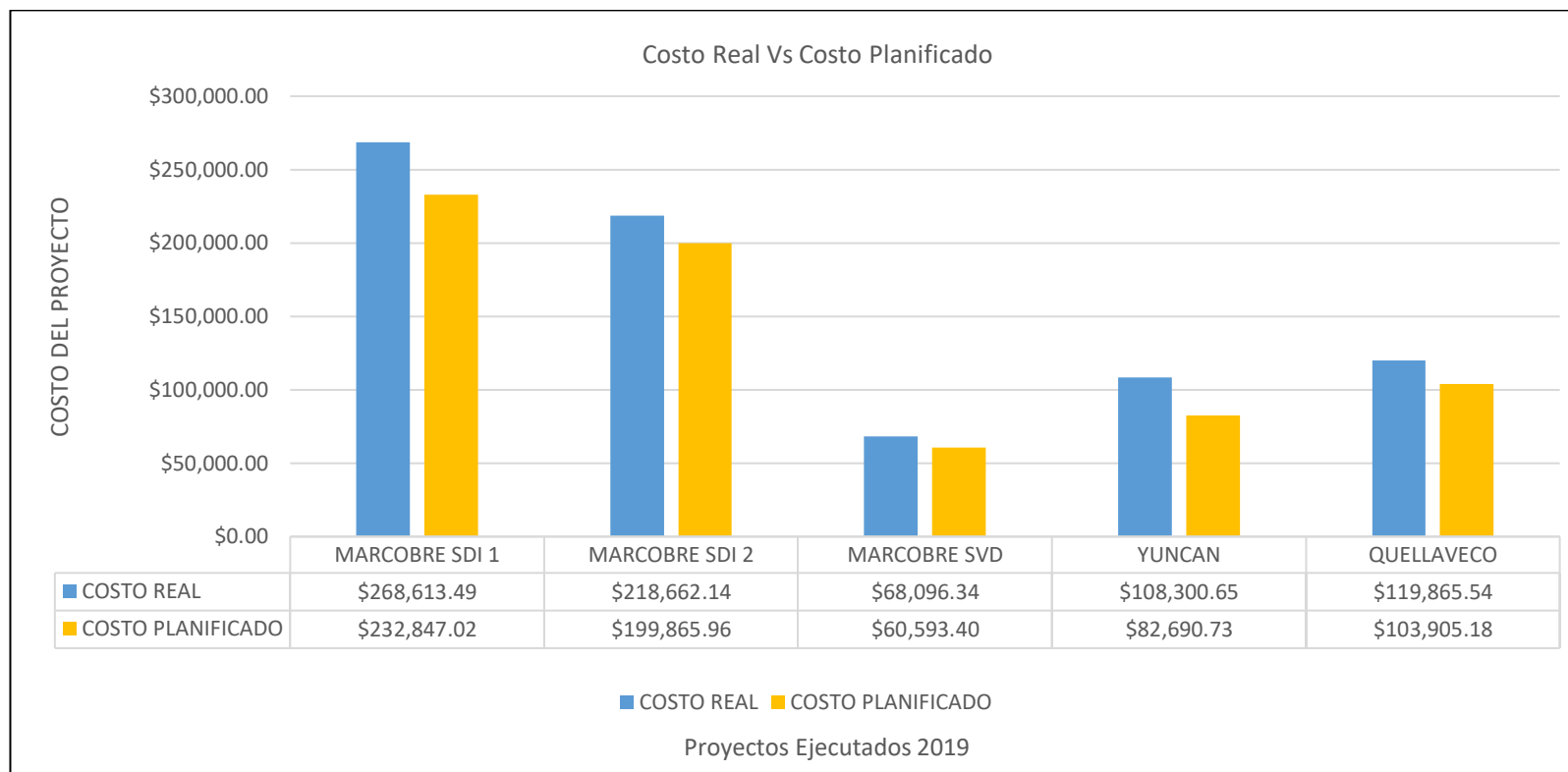
Tabla 4*Costo real vs costo planificado de proyectos ejecutados.*

COSTO REAL VS PLANIFICADO							
Proyecto	Costo real	Costo planificado	Incremento	Variación porcentual	Utilidad bruta	Utilidad neta	Variación porcentual
MARCOBRE SDI 1	\$ 268 613,49	\$ 232 847,02	\$ 35 766,47	15 %	\$ 52 798,12	\$ 17 031,65	32 %
MARCOBRE SDI 2	\$ 218 662,14	\$ 199 865,96	\$ 18 796,17	9 %	\$ 45 319,66	\$ 26 523,49	59 %
MARCOBRE SVD	\$ 68 096,34	\$ 60 593,40	\$ 7 502,94	12 %	\$ 13 739,57	\$ 6 236,62	45 %
YUNCAN	\$ 108 300,65	\$ 82 690,73	\$ 25 609,92	31 %	\$ 17 285,63	-\$ 8 324,28	-48 %
QUELLAVECO	\$ 119 865,54	\$ 103 905,18	\$ 15 960,36	15 %	\$ 23 560,53	\$ 7 600,17	32 %

Fuente: Elaboración Propia

Figura 12

Versus de costo real y costo planificado de los proyectos.



Fuente: Elaboración Propia.

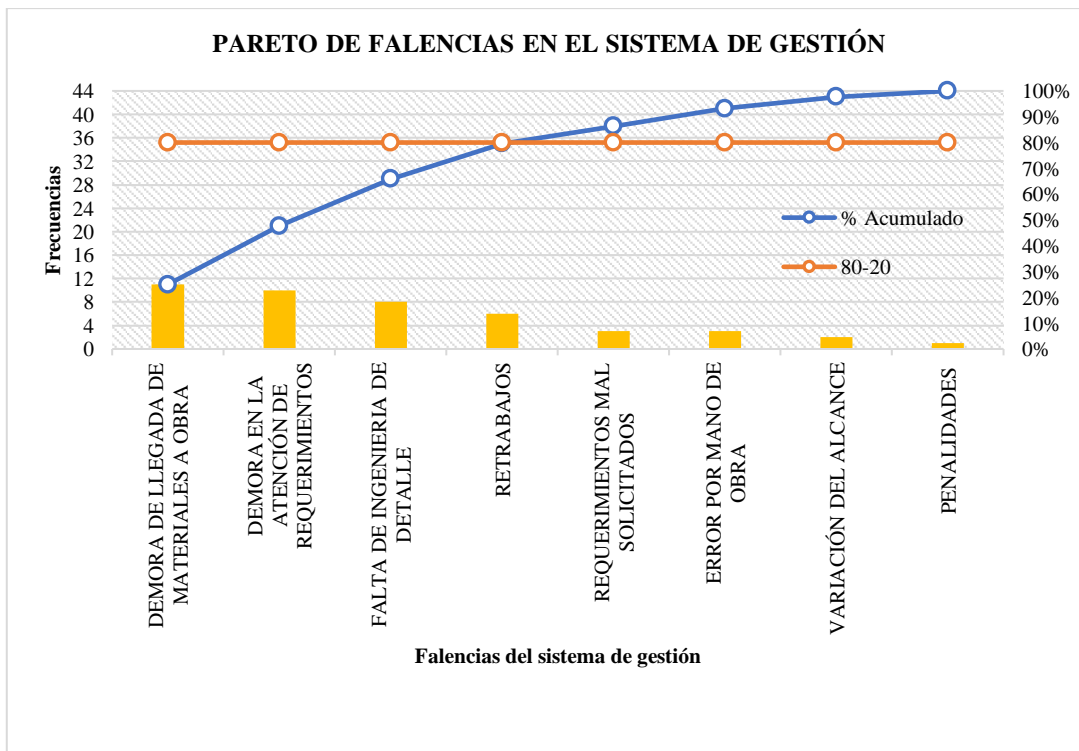
Después de haber analizado los proyectos ejecutados en el año 2019, se encontró un promedio de variación porcentual de un 17 % entre el costo planificado y costo real de dichos proyectos ejecutados, generando una ganancia de un 24 % promedio y en el tiempo de ejecución se generó una variación de 26 % más de tiempo planificado.

4.1.1.2. Análisis de falencias en el sistema de gestión

Para poder empezar a buscar posibles soluciones de mejora para la empresa de estudio FSS, se tiene que conocer la forma de gestionar sus proyectos y a partir de eso se identifica las falencias los cual afecta directamente a elevar los costos, disminuir las ganancias y no cumplir con los tiempos de ejecución y a la empresa le hace ver como una empresa no competitiva ante sus clientes. Para ello se identificaron los problemas más frecuentes en el desarrollo de los proyectos.

Figura 13

Falencias en el sistema de gestión



Fuente: Datos de los proyectos evaluados.

Después de haber usado la herramienta Pareto para poder determinar las falencias principales de la empresa se identificó cuatro falencias reiterativas las cuales se analizarán.

Demora de llegada de materiales de obra:

La demora de materiales a obra siempre ha sido recurrente por dos motivos: la falta de planeamiento en las actividades mediante un cronograma y si el requerimiento fue ingresado a logística para su compra y ser enviado a proyecto.

Demora en la atención de requerimientos.

Muchas veces los requerimientos no son atendidos a la brevedad con la que se requiere los materiales, puesto que no hay planeamiento de actividades y el área de logística deduce que quizá no son urgentes, por ello se genera retrasos en la ejecución.

Falta de ingeniería de detalles:

La ingeniería de detalle es una herramienta muy importante para la correcta instalación de los sistemas de detección en los diferentes proyectos, puesto con ello se asegura la operatividad óptima de los equipos y el avance de los trabajos no se ven afectados por conexiones incorrectas o instalación de equipos en zonas incorrectas. Esta es una falencia muy recurrente en la ejecución de los proyectos porque muchas veces no se ha contado con planos aprobados por parte del cliente y por ende en la supervisión de la ejecución generaban re trabajos y pérdida de horas hombre de trabajo, lo cual repercute en costos y tiempo para la empresa.

Re- trabajos:

El re- trabajos es consecuencia de que no se cuenta con planos aprobados, puesto que en una inspección se generan cambios y como no se cuenta con un documento aprobado, se acepta el cambio. También los re- trabajos se dan porque el personal no tiene la experiencia en el rubro y ejecutan mal los trabajos, pero este punto es muy pocas veces se da. Los re-

trabajos generan la compra de nuevos materiales por lo cual tienen que ser solicitados a logística dando así cabida a tiempos muertos y demoras.

Después de haber dado con las falencias más recurrentes de la empresa de estudio FSS, se determina que es consecuencia de que no se tiene un proceso administrativo definido para afrontar las actividades de los proyectos y lo cual hace ver que no se cuenta con un sistema de gestión eficiente, el cual se ven repercutidos en la utilidad obtenida por proyecto y a nivel de empresa.

4.1.2. Implementación del sistema de gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI en el proyecto FSS-AVC-2019 aplicando el grupo de monitoreo y control.

Después de conocer en que se enfoca la gestión de proyectos y haber analizado el tipo de gestión que realiza para la ejecución de los proyectos la empresa de estudio, se determina proponer el uso de la gestión de proyectos según la metodología de PMI, puesto que la carencia de un modelo estandarizado con controles establecidos limita a la empresa de estudio conocer el estatus de todos sus proyectos y poder reaccionar a cambios o proponer acciones correctivas a problemas que están poniendo en riesgo el éxito de los proyectos, lo cual afecta directamente a la utilidad que puede generar el proyecto. La metodología que se pretende implementar para la mejorar el grupo de procesos de control de los proyectos está basado en la guía del Pmbok, la cual determina 5 grupos y 10 área de conocimiento (ver tabla 5), las cuales han sido tomadas y adaptadas al proyecto a ejecutar, esta metodología será aplicada al proyecto Fss-Avc-2019 implementación del sistema de detección y alarma de incendios, para la gestión y control de este proyecto no se usará todo lo mencionado en el PMBOK, puesto que es solo una guía y como gestores de proyectos unos determina los parámetros a usar para el control y la buena marcha del proyecto.

Tabla 5

Grupos de procesos y áreas de la dirección de proyectos.

GRUPOS DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS					
Áreas de conocimiento	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
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto.	4.2. Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	4.3. Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto. 4.4. Gestionar el conocimiento del proyecto.	4.5. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto. 4.6. Realizar el control integrado de cambios.	4.7. Cerrar el proyecto o fase.
5. Gestión del alcance del proyecto		5.1. Planificar la gestión del alcance. 5.2. Recopilar requisitos. 5.3. Definir el alcance. 5.4. Crear la EDT/WBS.		5.5. Validar el alcance. 5.6. Controlar el alcance.	
6. Gestión del cronograma del proyecto		6.1. Planificar la gestión del cronograma. 6.2. Definir las actividades. 6.3. Secuenciar las actividades. 6.4. Estimar la duración de las actividades. 6.5. Desarrollar el cronograma.			
7. Gestión de los costos del proyecto		7.1. Planificar la gestión de los costos. 7.2. Estimar los costos. 7.3. Determinar el presupuesto.		7.4. Controlar los costos.	
8. Gestión de la calidad del proyecto		8.1. Planificar la gestión de la calidad.	8.2. Gestionar la calidad.	8.3. Controlar la calidad.	

9.Gestión de los recursos del proyecto	9.1.Planificar la gestión de recursos. 9.2.Estimar los recursos de las actividades.	9.3. Adquirir recursos. 9.4. Desarrollar el Equipo. 9.5. Dirigir al Equipo.	9.6.Controlar los recursos.
10.Gestión de las comunicaciones del proyecto	10.1.Planificar la gestión de las comunicaciones.	10.2.Gestionar las comunicaciones.	10.3.Monitorear las comunicaciones.
11.Gestión de los riesgos del proyecto	11.1. Planificar la gestión de los riesgos. 11.2.Identificar los riesgos. 11.3.Realizar el análisis cualitativo de riesgos. 11.4.Realizar el análisis cuantitativo de riesgos. 11.5.Planificar la respuesta a los riesgos.	11.6.Implementar la respuesta a los riesgos.	11.7.Monitorear los riesgos.
12.Gestión de las adquisiciones del proyecto	12.1.Planificar la gestión de las adquisiciones.	12.2.Efectuar las Adquisiciones.	12.3.Controlar las adquisiciones. 12.4.Monitorear el involucramiento de los interesados.
13.Gestión de los interesados del proyecto	13.1.Identificar a los interesados.	13.2.Planificar el involucramiento de los interesados.	13.3.Gestionar la participación de los interesados.

Fuente: Guía del PMBOK sexta edición 2017

4.1.2.1.Primer etapa: Planificación del proyecto

4.1.2.1.1. Gestión de la integración del proyecto

La gestión de la integración es buscar unificar, consolidar, comunicar todas las áreas desde el inicio hasta el fin del proyecto, esto se ve reflejado en un acta de constitución de proyecto la emite el patrocinador, el cual autoriza la existencia de un proyecto y designa a un director de proyecto el cual tiene a cargo los recursos para la organización del proyecto. En nuestro caso por ser un proyecto pequeño (el cliente no solicita un gerente de proyecto) la comunicación será directa entre el residente de proyecto y gerente de operaciones.

Tabla 6*Formato de acta de constitución de proyecto.*

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO		PMBOK- 2017® - 6 ^{ta}
		FORMATO 01
		Cuadro 1 de 1
Componente	Descripción	
Nombre del proyecto	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS	
Patrocinador del proyecto	Gerente de operaciones es el patrocinador por motivos que él designa al encargado de obra.	
Residente del proyecto	El Residente reporta al gerente de operaciones de FSS, quien lleva el control de los recursos en obra. Y tiene toda la responsabilidad sobre las acciones que se tomen en el proyecto.	
Descripción del proyecto	Se implementó un sistema de alarma y detección de incendio en garita, residencia, cuarto de bombas, oficinas (todas las áreas exterior y colindante a nave) e interior de nave; adicionalmente, el sistema de agua contra incendio también se encuentra monitoreado con señales de supervisión de apertura y cierre de válvulas, sensores de flujo y estado de la bomba principal del SCI (arranque de bomba, nivel de combustible, modo automático o manual y alarma general). En el interior de la nave se implementó un sistema de detección de incendio con cable térmico, este sistema es de detección lineal y la temperatura de alarma es de 57 °C.	
Justificación del proyecto	Este proyecto se justifica para suplir la necesidad del cliente que necesita instalar un sistema de alarma y detección de incendios para salvaguardar sus instalaciones y equipos que sirven para sus actividades productivas y cadena de valor en su empresa.	
Objetivos y criterios para medir el éxito.	El principal objetivo es: instalar el sistema de detección y alarma de incendios en los ambientes requeridos en el tiempo y con el presupuesto.	

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	PMBOK- 2017® - 6 ^{ta}
	FORMATO 01
	Cuadro 1 de 1

aprobado. Y será medido con la aceptación sin observaciones del funcionamiento del sistema.

Requerimientos principales	<p>El proyecto de cumplir un estándar de calidad.</p> <p>Ejecutarlo en el tiempo establecido y aprobado por el cliente.</p> <p>El sistema instalado para cumplir los requerimientos solicitados.</p>
----------------------------	--

Riesgos principales	<p>Demora en la importación de equipos por las variaciones de ingeniería.</p> <p>Desconocimiento de los alcances por parte de la supervisión de campo y no contar con la información y planos actualizados.</p> <p>Que todos los equipos no cuenten con certificación internacional: UL – FM.</p> <p>Incidentes o accidentes en los establecimientos donde se realizan los trabajos.</p> <p>No contratar personal especializado para cada tarea.</p> <p>Desconocimiento de los porcentajes de penalidades que pueden aplicarse por demoras en la ejecución.</p>
---------------------	---

El proyecto debe ser concluido según el planeamiento en 118 días:		
Resumen del cronograma de hitos	Cableado lazo 1	18 días
	Entubado y cableado lazo 2	74.5 días
	Instalación de equipos lazo 1	25 días
	Instalación de equipos lazo 2 LHD	84 días
	Pruebas y funcionamiento del sistema	13 días

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	PMBOK- 2017® - 6 ^{ta}
	FORMATO 01
	Cuadro 1 de 1

Requerimientos de aprobación del proyecto El proyecto para ser aprobado debe haber cumplido el requerimiento por parte del cliente en el uso de equipos certificados con normas internacionales y para su aceptación el que firma será el jefe mantenimiento, SSOMA, gerente de IMA por parte del cliente y por parte de FSS el residente o supervisor de obra.

Asunciones y restricciones

Asunciones:
La memoria descriptiva, los planos cumplen la normativa de la NFPA. Los equipos a usar cumplen con certificación UL y se tienen que importar para su instalación.

Restricciones:
Cumplir el plazo establecido, cumpliendo con la calidad requerida del producto final.

Nombre	Empresa	Cargo	Fecha
	FSS	GERENTE DE OPERACIONES	

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.2. Plan de gestión del alcance

Tabla 7

Formato plan de gestión del alcance.

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	
PMBOK - 2017® 6 ^{ta}	
FORMATO 002	
CUADRO 1 de 1	
Componente	Descripción
Nombre del proyecto	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ALARMA Y DETECCIÓN DE INCENDIOS
Cómo se gestionará el alcance del proyecto	<p>Definir el alcance:</p> <p>El alcance del proyecto, se determina con el requerimiento emitido por el cliente hacia la empresa FSS, el cual se ve reflejado en la emisión de la memoria descriptiva y los planos de ingeniería de detalle donde indican hasta dónde son los trabajos según el requerimiento. Los entregables también se determinan en el alcance.</p> <p>El proceso para determinar cómo será gestionará el alcance es el siguiente, el gerente de operaciones, el área de ingeniería, encargado de proyecto y el cliente como juicio de expertos analizan los puntos y llegan a un consenso de los trabajos a realizar. En reunión interna los implicados en la ejecución del proyecto por parte de la contratista en este caso FSS, se van a generar alternativas de ejecución para poder cumplir con la calidad y el tiempo acordados. Y el resultado será que se tendrá definido el alcance y todos los implicados de la ejecución tendrán</p>
Creación del EDT	<p>La EDT se elabora a partir del plan de gestión del alcance, consiste en subdividir los entregables del proyecto para que sean más fáciles de manejar, aportando un marco de referencia de la documentación a entregar al finalizar un proyecto. Para la creación del EDT, se debe usar técnicas, las cuales son las siguientes:</p>

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	PMBOK - 2017® 6 ^{ta}
	FORMATO 002
	CUADRO 1 de 1

Descomposición: Para este proyecto se descompone en tres actividades. montaje de tuberías y cableado, instalación de equipos y pruebas de funcionamiento.

Juicio de expertos: Esta descomposición del trabajo será realizada por las áreas implicadas en la ejecución del proyecto, encabezada por el gerente de operaciones de FSS.

Comprobación
del alcance

Para la comprobación del alcance se usará el plan de gestión del alcance, línea base el alcance el cual concuerda con los requerimientos brindados por el cliente. Según el PMBOK la herramienta para validar es la inspección de los entregables con el fin de obtener la aceptación de todos los entregables por parte de las áreas encargadas (mantenimiento – calidad – SSOMA).

Control el
alcance

El plan de dirección del proyecto, los indicadores de desempeño del trabajo y activos de la empresa lo cual servirá para el control del alcance y como herramienta se usará:

Análisis de Variación: se realiza un match entre lo planificado y lo real de la ejecución de los documentos antes mencionados y adicional de hará un comparativo de costos, cronograma del proyecto.

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.3. Creación de la EDT

Tabla 8

Creación de la EDT

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)	PMBOK-2017 ®
	FORMATO 03
	CUADRO 1 de 1



Fuente: Propia

4.1.2.1.4. Plan de gestión del cronograma

Tabla 9

Plan de gestión del cronograma.

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 04
	CUADRO 1 de 1
Componente	Descripción
	<p>Definir las actividades.</p> <p>Para definir las actividades será usando las entradas: Línea Base, plan de gestión del cronograma. La herramienta a ser utilizada será la descomposición, donde cada uno de los involucrados en el proyecto para descomponer sus actividades. Se obtendrán como salidas la lista de hitos y listas de actividades con sus sub actividades.</p>
Gestionando el cronograma del proyecto	<p>Durabilidad de actividades a realizar:</p> <p>Las entradas a requerir son las siguientes: la lista de actividades, requisitos de recursos de la actividad, calendarios de recursos y el enunciado del alcance del proyecto. Las herramientas a trabajar es la experiencia de supervisores y trabajadores en proyectos similares y teniendo cuenta la información de proyectos similares y como resultado se obtendrá un tiempo de ejecución aproximado a la realidad.</p>
	<p>Secuencia de las actividades:</p> <p>En estas actividades se va a utilizar como entradas, la lista de atributos de las actividades, recursos requeridos por cada actividad, la estimación de duración de las actividades y el enunciado del alcance del proyecto.</p> <p>Las técnicas a utilizar son interdependencia de actividades, juicios de expertos, toma de decisiones y Las salidas que se obtendrá es: la línea base del proyecto y los hitos del cronograma con fechas establecidas.</p>

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 04
	CUADRO 1 de 1

Controlar el cronograma

Para el control del cronograma del proyecto, se usará la información recopilada de los reportes del trabajo diario, técnicas para monitoreo y reportes de la organización.

Las herramientas que se utilizan son: desempeño, se tendrá semanalmente una reunión de revisión de la ejecución del cronograma, el día de la reunión debe ser los días sábados al mediodía, el quien preside la reunión es el RESIDENTE y en el cual cada miembro del equipo presentará su avance real y también se planificarán las actividades de la semana. También se revisan los indicadores del control del rendimiento del cronograma (SPI y SV). Si se presenta retrasos en la ejecución se sustenta y se debe presentar alternativas para volver a la ruta del proyecto, el cual el Residente del proyecto debe revisar correctamente las alternativas y apoyar a todo su equipo para que el éxito del proyecto no se vea perjudicado. El encargado del control del proyecto debe presentar informes quincenales del avance al residente del proyecto y un informe mensual el cual debe ser enviado al Gerente de Operaciones. En este informe debe contener el avance planificado vs real, las restricciones si las hubiera para sustentar algún retraso en la ejecución.

La interpretación de la variación, será usando el método del Valor Ganado realizando el cálculo de los índices del SPI y SV. Y con el MS Project se hará seguimiento del Cronograma haciendo uso de la Herramienta: “Gantt de Seguimiento” y como resultado son las mediciones del rendimiento del trabajo con los indicadores SV / SPI y las lecciones aprendidas sobre las acciones correctivas aplicadas al proyecto

Modelo de elaboración del cronograma del proyecto	Para la elaboración del cronograma se usará el programa MS Project, donde se identificará la ruta crítica del proyecto
---	--

% de variación de las actividades	La duración del proyecto puede tener una variación de +/- 5 % del total planeado, si como resultado de la planificación del proyecto estos márgenes son superados se deberá realizar una reunión con la gerencia de operaciones y el residente de proyecto y ejecutar cambios en el proyecto.
-----------------------------------	---

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 04
	CUADRO 1 de 1

Unidades de medida El tiempo que manejaremos será en días, el horario de trabajo será de 8:00 am a 6:00 pm con 60 minutos de almuerzo lo cual va desde las 12:00 hasta la 1:00 pm.

Parámetros de control Los valores del SPI calculado con los datos de la medición del desempeño del cronograma deben estar comprendidos en el rango de 1 siendo el caso ideal, de lo contrario se tendrá que realizar cambios en la gestión y ejecución del proyecto.

Reglas del valor ganado	Variación de costo (CV)	CV = EV-AC	CV < 0	¡MAL! Estamos por encima del presupuesto
			CV > 0	¡BIEN! Estamos por debajo del presupuesto
	Índice de desempeño del Presupuesto (CPI)	CPI = EV/AC	CPI < 1	¡MAL! Ineficiencia en el uso de recursos
			CPI > 1	¡BIEN! Eficiencia en el uso de recursos
	Valor relativo CV	CV% = CV/EV	Porcentaje que nos indica cuan excedidos o por debajo de la línea de base del presupuesto estamos.	
	Variación del cronograma (SV)	SV = EV-PV	SV < 0	¡MAL! Vamos con retraso respecto a la planificación
			SV > 0	¡BIEN! Vamos por delante con respecto a la planificación
	Índice de desempeño del Cronograma (SPI)	SPI = EV/PV	SPI < 1	¡MAL! Ineficiencia en el uso del tiempo
			SPI > 1	¡BIEN! Eficiencia en el uso del tiempo
	Valor relativo SV	SV% = SV/PV	Porcentaje que nos indica cuanto atraso o adelanto llevamos con respecto al cronograma planeado.	

Fuente: <https://www.gladysgbegnedji.com/gestion-del-valor-ganado-earned-value-management-evm>

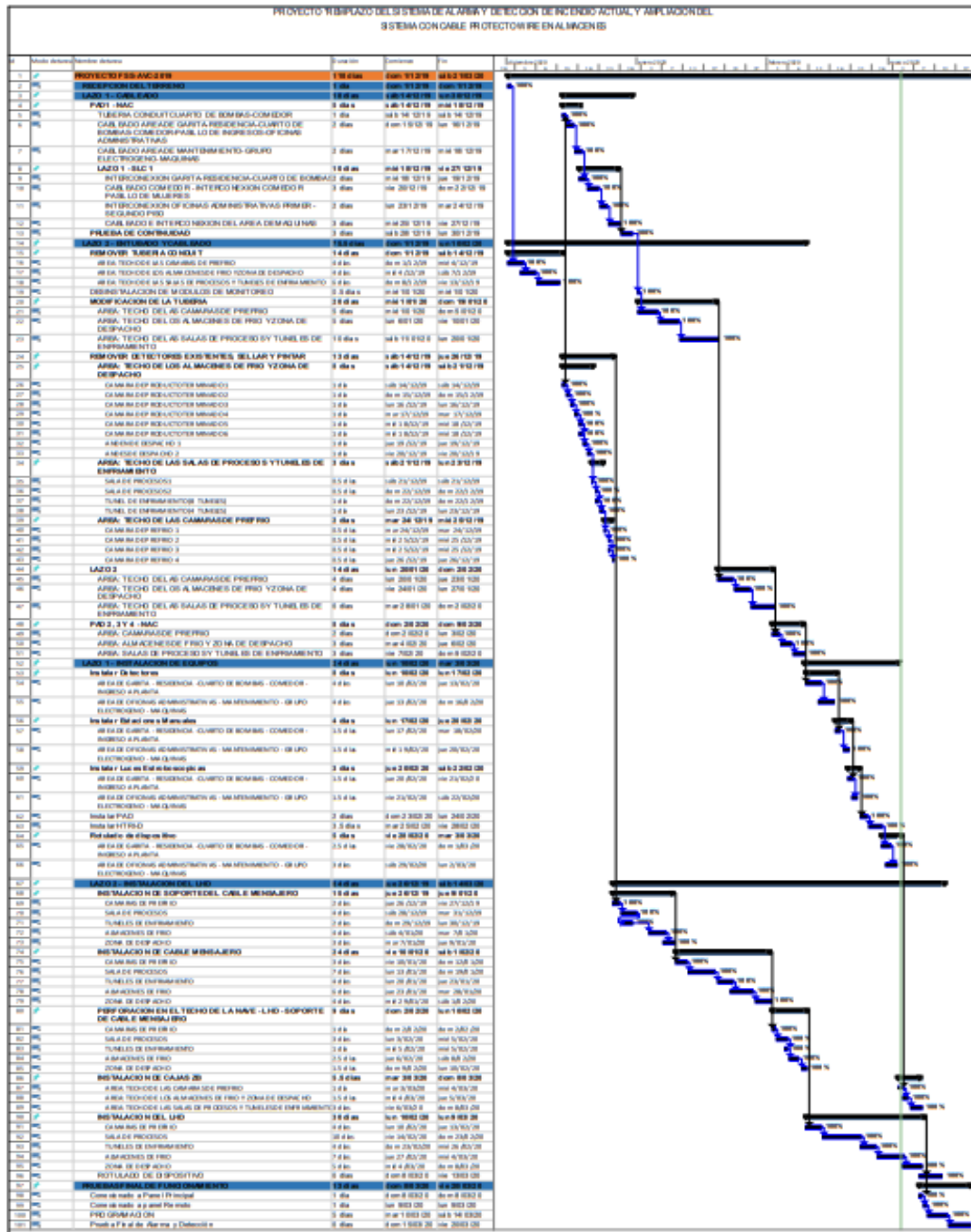
Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.5. Cronograma del proyecto

Tabla 10

Formato del cronograma del proyecto.

CRONOGRAMA DEL PROYECTO	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	Formato 05
	Cuadro 1 De 1



Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.6. Gestión de costos

Tabla 11

Formato del plan de gestión de costos.

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	
	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 06
	CUADRO 1 de 1
Componente	Descripción
Proyecto	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS
Modo de gestión de los costos.	<p>Los costos serán estimados teniendo en cuenta, la cantidad de personal, recursos, tempo de ejecución y tipo de proyecto. Las herramientas y técnicas a usar son: Estimación, análisis de ofertas, tarifas de remuneración, los cuales Deben ser analizados y validados por el área de ingeniería en la fase de presentación de propuesta económica.</p> <p>Como resultado se obtendrá la estimación de costos del proyecto en mano de obra, materiales, gastos generales como línea base, los cuales pueden variar de acuerdo a la ejecución.</p> <p>DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO:</p> <p>Lo que se usará en este proyecto para determinar los costos será: el cronograma, plan de gestión de costos, el alcance del proyecto, utilizando la herramienta de agregación de costos, la cual va sumando los costos por separado para al final tener el presupuesto final del proyecto.</p>
Precisión de los costos	Los costos serán redondeados a dos cifras decimales y todos los costos tendrán una variación de un -/+ 10 % como máximo.
Unidades de medida	<p>El presupuesto está presentado en dólares americanos</p> <p>Costos de personal y maquinaria: soles/hora</p> <p>Materiales: precios unitarios por equipos</p>
Enlaces con procedimientos de la organización	Para el manejo económico del proyecto se contará con un centro de costos por proyecto al cual se carga todos los gastos que se incurran.

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS

PMBOK-2017 ® 6^{ta}

FORMATO 06

CUADRO 1 de 1

Umbrales de control

Será aplicado para todo el proyecto una variación del +/- 5 % del costo.

Para este caso se utilizará las reglas de variación del costo planificado vs costo real ($CV = EV - AC$) y el índice del desempeño del costo el cual se mide como una razón del valor ganado / costo real ($CPI = EV/AC$).

Reglas de valor ganado

Variación de costo (CV)	CV = EV-AC	CV < 0	¡MAL! Estamos por encima del presupuesto
		CV > 0	¡BIEN! Estamos por debajo del presupuesto
Índice de desempeño del Presupuesto (CPI)	CPI = EV/AC	CPI < 1	¡MAL! Ineficiencia en el uso de recursos
		CPI > 1	¡BIEN! Eficiencia en el uso de recursos
Valor relativo CV	CV% = CV/EV	Porcentaje que nos indica cuan excedidos o por debajo de la línea de base del presupuesto estamos.	
Variación del cronograma (SV)	SV = EV-PV	SV < 0	¡MAL! Vamos con retraso respecto a la planificación
		SV > 0	¡BIEN! Vamos por delante con respecto a la planificación
Índice de desempeño del Cronograma (SPI)	SPI = EV/PV	SPI < 1	¡MAL! Ineficiencia en el uso del tiempo
		SPI > 1	¡BIEN! Eficiencia en el uso del tiempo
Valor relativo SV	SV% = SV/PV	Porcentaje que nos indica cuanto atraso o adelanto llevamos con respecto al cronograma planeado.	

Fuente: <https://www.gladysgbegnedji.com/gestion-del-valor-ganado-earned-value-management-vm>

Costeo del proyecto: Detalle de costos a nivel de actividades del proyecto.

Formato de informes de costos

Presupuesto por tipo de recurso: informe de los recursos consumidos en cada fase del proyecto. También se tendrá el presupuesto en el tiempo, el cual será presentado mediante una curva S, el cual muestra el valor ganado en un periodo de tiempo.

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.7. Presupuesto del proyecto

Tabla 12

Formato de presupuesto del proyecto.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 07
	CUADRO 1 de 1

TOTAL EQUIPOS Y MATERIALES	\$100,143.49
GLOBAL SUPERVISION	\$10,358.57
MANO DE OBRA DE INSTALACION Y PRUEBAS	\$27,566.25
COSTO DIRECTO	\$138,068.31
GASTOS GENERALES	\$13,806.83
UTILIDAD	\$13,806.83
TOTAL NO INCLUYE IGV	\$165,681.97

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.8. Gestión de la calidad

Tabla 13

Formato de plan de gestión de la calidad.

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD		PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
		FORMATO 08
		CUADRO 1 de 1
Estructura organizacional	Estará presidida por el ingeniero residente del proyecto	
Roles y responsabilidades	<p>Ingeniero Residente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar totalmente la obra, garantizando la calidad esperada. • Comunicar un claro alcance de la obra a todo el equipo que conforma la organización. • Participar y coordinar el cumplimiento de los lineamientos indicados en este plan de calidad en el desarrollo de las actividades que ameriten participación de los inspectores QC en el proceso. • Asegurar que todos los supervisores trabajan siguiendo las indicaciones del Plan de Aseguramiento de la Calidad. • Tomar acciones correctivas y preventivas para asegurar la correcta marcha de la obra en calidad, tiempo y costo. • Asegurar que los procedimientos establecidos son entendidos y aplicados satisfactoriamente por todo el equipo de trabajo durante la ejecución de la obra. • Revisar y aprobar todos los informes referentes al control de la obra en ejecución. • Elaborar e implementar la planificación de la obra, garantizando el cumplimiento del programa de trabajo establecido. 	
Procedimientos	<p>Documentos externos:</p> <p>Normas NFPA 72</p> <p>Documentos internos:</p> <p>Para mayor control de calidad se usará el Plan De Aseguramiento De La Calidad, donde se estipulan los procedimientos se basan en los procedimientos de monitoreo de materiales y equipos e Inspección y pruebas.</p>	
Recursos	Para la gestión de la calidad se maneja desde Lima, con el ingeniero de calidad, el cual brindará todo el soporte al Ing. Residente el cual será	

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 08
	CUADRO 1 de 1

encargado de hacer las pruebas en campo de los equipos con el encargado en representación del cliente.

Plan de Aseguramiento de la Calidad

FIRE & SECURITY SYSTEMS SAC, ha establecido planes de aseguramiento y control de la calidad, los cuales muestran el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad, identificando y haciendo referencia a los procedimientos establecidos para el sistema y una descripción del cómo se realizan las interacciones entre los procesos relacionados al Sistema de Gestión de la Calidad.

Gestionar la calidad

Planes de inspección y ensayo

Los planes de inspección y ensayo (PIE) establecen, para cada proceso las etapas en las cuales se va a inspeccionar, las características críticas, los documentos que contienen los criterios de evaluación (Normas, especificaciones, etc.) y los registros aplicables en cada etapa.

En la ejecución del proceso de construcción se aplicará los planes de inspección y ensayo aprobados. Estos documentos contemplan los controles y pruebas a realizar en todo el proceso constructivo, quedando constancia de las inspecciones realizadas en los formatos de registros de control de calidad.

Control de calidad

La empresa se tiene que realizar el control de la gestión de la calidad del proyecto para ello en el transcurso de la ejecución y al final del proyecto se verificará la calidad de los entregables que estén cumpliendo las normativas y los requerimientos solicitados por el cliente. En este control se tomará énfasis en las no-conformidades que pueda haber en el proyecto, las cuales serán tomadas como lecciones aprendidas para la empresa. El procedimiento a realizar en una no-conformidad será: Reportada por el residente al gerente de operaciones y al encargado del área de calidad, los cuales buscarán el origen de la falencia y en coordinación con el área de ingeniería si fuera necesario para realizar el análisis de una solución inmediata para su corrección en campo. Pero si las no-conformidades son leves: entiéndase por leves las que no requieren hacer una reingeniería de los diseños, para las cuales pueden ser, etiquetado de cables, tuberías con presencia de óxido, falta de terminales en cables.

Realizando estas acciones se tendrá el estatus real de los entregables y otros componentes del área de calidad.

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.9. Gestión de recursos

Tabla 14

Formato de gestión de recursos.

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS	
PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}	
FORMATO 9	
CUADRO 1 de 1	
Componente	Descripción
Recursos de las actividades	<p>Para determinar los recursos y gestionar los mismos se usará el alcance del proyecto, cronograma de actividades, para la correcta gestión de los recursos se usará la experiencia del área de ingeniería, la gerencia de operaciones y el residente del proyecto de acorde al cronograma de actividades.</p>
Recursos humanos	<p>Los recursos humanos para asegurar el éxito del proyecto han sido seleccionados por la experiencia en trabajos similares y además porque ya han venido desarrollando más proyectos para la empresa, como este es un proyecto pequeño el equipo de proyecto es el siguiente:</p> <p>Residente del proyecto</p> <p>Supervisor de obra</p> <p>Supervisor de seguridad</p> <p>Puesto que el área de calidad, planeamiento. Logística se controlará desde Lima, el ingeniero de planeamiento realizará visitas esporádicas al proyecto para constatar el avance físico con el avance en los informes enviados.</p>
Unidades de medida	<p>Las unidades serán: hora hombre y maquinaria. Los demás recursos utilizados serán cuantificados de acuerdo al trabajo realizado.</p>
Procedimientos de gestión de los recursos.	<p>Las coordinaciones se realizarán en forma directa con el encargado del área se implique, siempre poniendo en copia al gerente de operaciones e ingeniero de planeamiento para evaluar si el retraso de la llegada de materiales o equipos tiene alguna repercusión en el cronograma. En principal importancia es el área de logística puesto que la interacción entre</p>

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 9
	CUADRO 1 de 1

la obra y la llegada de recursos se ve entre las dos áreas es importante determinar procedimientos para una correcta comunicación y gestión entre áreas. Para la correcta gestión el área de logística debe conocer el cronograma y contar con un listado de fechas tentativas de entrega de materiales las cuales varían de acuerdo al avance de obra.

Cese del personal	El cese del personal será de forma gradual, de acuerdo al cronograma de actividades y la cantidad de trabajo que se tenga en proyecto, al final de las actividades se contará con una cantidad mínima de personal para las pruebas finales del sistema.
-------------------	---

Capacitación continua	Al personal muy aparte que cuentan con la experiencia y conocimientos de los trabajos se tienen que ir capacitando, para ello el área de ingeniería brindara capacitaciones periódicas al personal puesto que al ser un sistema este va evolucionando con el tiempo y lo que se busca es tener al personal capacitado y demostrar antes el cliente que la empresa es competente y está preparada para el montaje de los sistemas solicitados.
-----------------------	---

Normas de cumplimiento	Ley 29783 Ley de seguridad y salud ocupacional
------------------------	--

Estrategias de seguridad del personal	El tema de seguridad será visto directamente por un supervisor encargado que según el alcance del proyecto y la ayuda del equipo de dirección del proyecto han elaborado la matriz de riesgo, línea base y aplicando la jerarquía de controles para disminuir o minimizar los riesgos de las actividades ya planificadas, al personal que va a ejecutar se le capacitará en temas de seguridad industrial lo cual todos los días tendrán charlas de 5 minutos antes del inicio de las actividades. Para ello el ingeniero de seguridad tiene que contar con un sistema de gestión de seguridad para el registro de incidentes, accidentes y cualquier otro evento y evaluar como es el desempeño del personal, porque con personal seguro el trabajo será exitoso.
---------------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.1.10. Gestión de riesgos

Tabla 15

Plan de gestión de riesgos.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS		PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
		FORMATO 10
		CUADRO 1 de 1
Componente	Descripción	
Metodología	<p>IDENTIFICAR: En este paso para realizar una buena identificación de riesgos las áreas implicadas serán: área de seguridad, operaciones y el equipo de gestión del proyecto, los cuales en un debate revisan lo propuesto por el supervisor de seguridad para afinar y tener un trabajo organizado.</p> <p>ANÁLISIS: una vez determinado el riesgo, se prosigue con el análisis de cada uno de los riesgos identificados y clasificarlos en riesgo: bajo, medio y alto.</p> <p>PLANIFICAR: Se planifican la forma de cómo se va a enfrentar a los riesgos, detallando las contingencias a implementar por cada nivel de riesgo que se haya identificado en proyecto.</p> <p>CONTROLAR: Una vez identificados, analizados y planificados los riesgos se procederá a implementar controles para así contar con un ambiente de trabajo seguro para realizar las actividades. Pero al tiempo que el proyecto se ejecuta aparecen nuevos riesgos que deben ser controlados, para ello el área de seguridad y el encargado del proyecto estarán en constante comunicación para poder aplicar la metodología de control de riesgos, y que esto no se presente como una restricción en el tiempo de ejecución de obra.</p>	
Responsabilidad es	<p>Las responsabilidades de elaborar y aprobar la línea base de control de riesgos la tiene el gerente de operaciones, el cual junto con el Residente de proyecto y el área de seguridad firman dicho documento. Por ser un grupo reducido de trabajadores no aplica el comité de riesgos que se estipula en la ley 29783.</p>	

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

PMBOK-2017 ® 6^{ta}

FORMATO 10

CUADRO 1 de 1

DEFINICIÓN DE ESCALAS DE IMPACTO					
Objetivos	Muy Bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,30	Alto 0,60	Muy Alto 0,80
COSTO	Aumento en el presupuesto <0.5 %	Aumento en el presupuesto <0.5 % - 1 %	Aumento en el presupuesto <1 %-3 %	Aumento en el presupuesto <3 %- 5 %	Aumento en el presupuesto mayor al 5 %
TIEMPO	Aumento del Tiempo <1 %	Aumento del Tiempo 1 % - 3 %	Aumento del Tiempo 3 % - 5 %	Aumento del Tiempo 5 % - 8 %	Aumento del Tiempo mayor 8 %
ALCANCE	Cambios mínimos	Impacto en entregables preliminares	Impacto en entregables de gestión	Impacto en entregables ing. De detalle	Impacto entregable supervisión y constr.
CALIDAD	No conformidad es <2	No conformidad es 2 - 5	No conformidad es 5- 8	No conformidad es 8 - 10	No conformidad es >12

Escalas y probabilidad

Fuente: Universidad Autónoma de Madrid (Rodríguez, 2012)

Matriz de probabilidad e impacto

Ver anexo 08

Seguimiento

Para tener históricos de riesgos y así cumplir la normativa ley 29783 el Residente de proyecto se encargará de pedir informes mensuales al área de seguridad con el resumen de reportes de incidentes y si hubiera un incidente debe ser reportado de manera inmediata al Residente y empezar investigar el riesgo e implementar la metodología de gestión de riesgos.

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

4.1.2.2.Segunda etapa: Ejecución del proyecto

Figura 14

Instalación de tubería conduit para sistema.



Fuente: Propia

Figura 15

Instalación de bases para detectores del sistema.



Fuente: Propia.

Figura 16

Instalación de cable térmico.



Fuente: Propia

Figura 17

Instalación de detectores de humo.



Fuente: Propia.

Figura 18

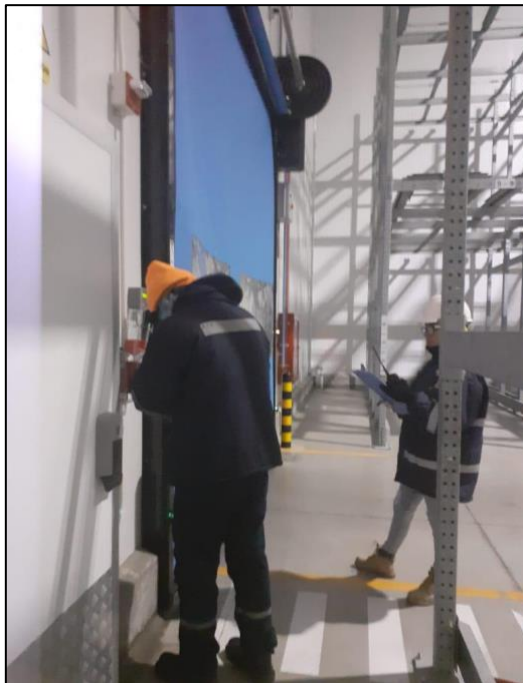
Equipos listos para pruebas



Fuente: Propia.

Figura 19

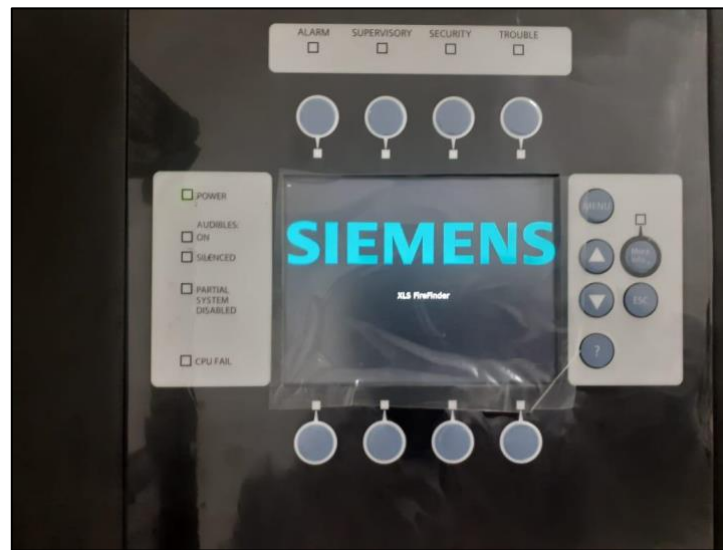
Pruebas de estaciones manuales.



Fuente: Propia.

Figura 20

Pruebas del panel de detección.



Fuente: Propia.

4.1.2.3. Tercera etapa: Control del proyecto

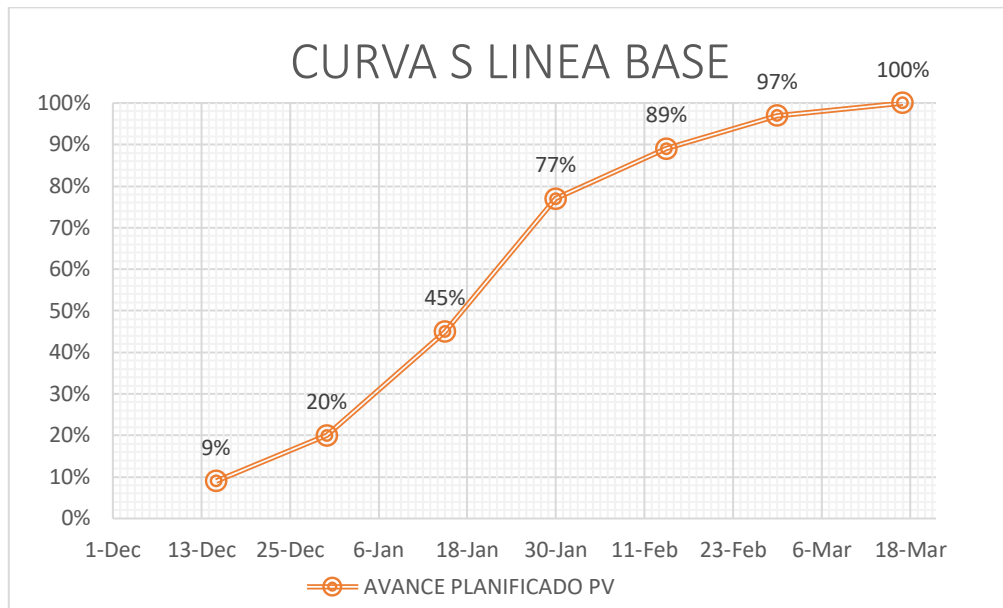
El control del proyecto se realizará teniendo en cuenta las herramientas mencionadas en el control de costos del proyecto, las cuales ayudarán a determinar la rentabilidad del proyecto y lograr demostrar que la mejora en el grupo de procesos de control de la empresa de estudios conlleva poder afrontar proyectos similares o de mayor magnitud. A continuación, se enumeran las herramientas en el control de la ejecución del proyecto.

- Valor planificado PV
- Valor ganado EV
- Costo Real AC

Teniendo la línea base del proyecto la cual será representada mediante una curva S donde se va representando el avance planificado el cual se asocia a los costos por cada fecha de corte y presentación del informe de avance.

Figura 21

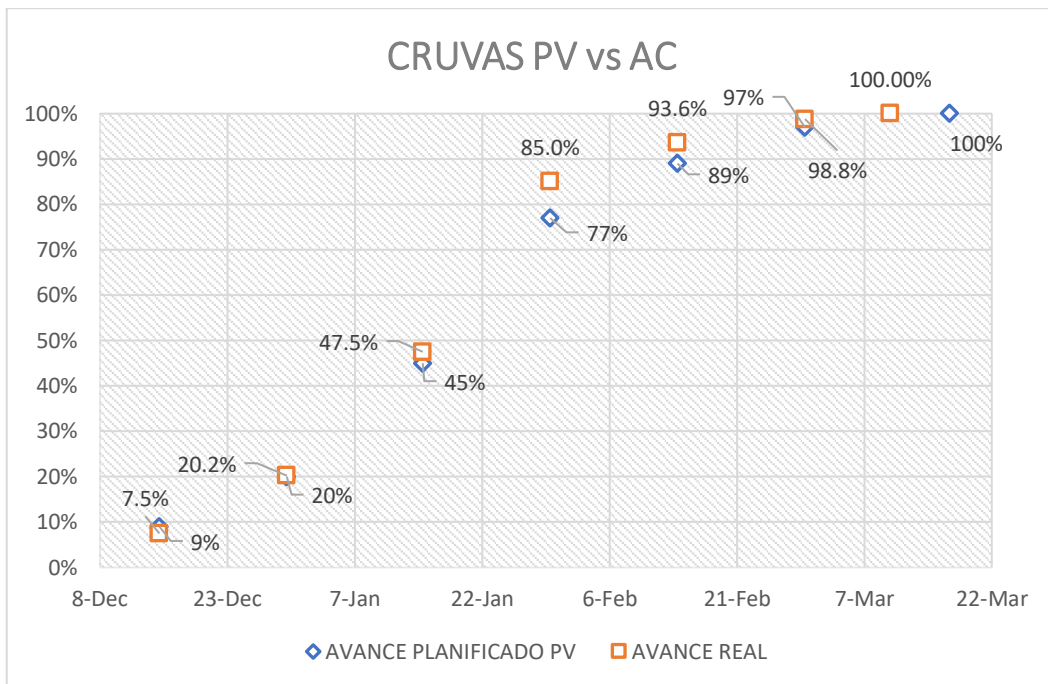
Línea base del proyecto



Fuente: Datos tomados del planeamiento y cronograma del proyecto.

Figura 22

Comparación de avance planificado vs real



Fuente: Información tomada de los informes quincenales del proyecto.

En la figura 22 se muestra el avance real que se ha tenido en el proyecto, el cual muestra que en la primera fecha del reporte no se cumplió con el porcentaje de avance planificado teniendo un 1,5 % menor observando el tercer reporte presentado empieza a despegar el avance con un 2,5 % más de lo planificado, al cuarto reporte un 8 %, quinto reporte un 4,6 % y sexto reporte un 1,8 % dando el séptimo reporte un 100 %, logrando así terminar antes de lo previsto el proyecto. Para verificar que como empresa fue competitiva y el cual es uno de los objetivos a determinar se tendrá que analizar el valor ganado EV en el proyecto, Para lo cual fue de suma importancia los reportes diarios (ver anexo 05), los cuales se resumían de forma quincenal (ver anexo 06), donde queda plasmado avances, restricciones y proyectados de obra. Todos estos reportes son revisados por el residente de obra el cual valida la información contrastando en campo el avance. Con la ayuda de los reportes se pudo mejorar el cumplimiento de fechas y porcentaje de avances en obra, tomando acciones correctivas por bien del proyecto y la imagen de la empresa.

4.1.2.4.Cuarta etapa: Cierre del proyecto.

Para la culminación del proyecto se ha tenido se presentar todos los entregables acordados, entre ellos se tiene:

- Dossier de calidad
- Planos asbilt

Cuando se hayan presentado todos los documentos y aceptado los mismos se da por culminado el proyecto y se procede a firmar el acta de entrega del sistema instalado. Teniendo como fin este proyecto el día 10 de marzo del 2020 y entregado al cliente final.

Comparación de costo beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI.

4.1.3. Comparación de costo beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI.

Una vez culminado el proyecto se procede a analizar todos los resultados obtenidos y según nuestro interés se centra en saber el desempeño del costo, desempeño del cronograma. Eficiencia y eficacia del proyecto por ello a continuación se procederán a analizar los gráficos obtenidos de los datos entregados a la gerencia de operaciones mediante los reportes quincenales y el reporte final de fin de proyecto.

Como anteriormente se menciona que el VALOR GANADO depende de tres indicadores los cuales se ven resumidos en la tabla 16 (PV-EV-AC) donde se muestran las fechas de cada reporte para sus respectivos análisis, notando así que en el reporte 7 se hace el 10 de marzo, lo cual es 7 días antes de la fecha planificada del término, lo cual se refleja en los costos reales teniendo una variación porcentual de un 8,7 % menor que lo planificado reflejando así el trabajo de gestión realizado.

Tabla 16

Presentación del valor ganado en forma numérica.

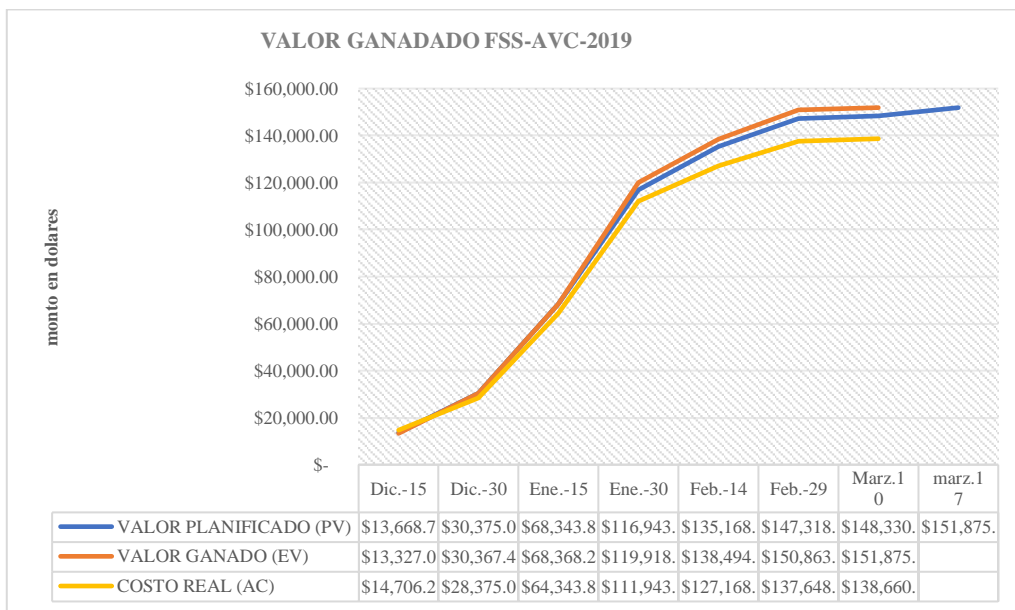
REPORTE	FECHA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)
1	Dic.-15	\$ 13 668,76	\$ 13 327,04	\$ 14 706,27
2	Dic.-30	\$ 30 375,03	\$ 30 367,43	\$ 28 375,03
3	Ene.-15	\$ 68 343,81	\$ 68 368,22	\$ 64 343,81
4	Ene.-30	\$ 116 943,86	\$ 119 918,27	\$ 111 943,86
5	Feb.-14	\$ 135 168,87	\$ 138 494,64	\$ 127 168,87
6	Feb.-29	\$ 147 318,89	\$ 150 863,35	\$ 137 648,89
7	Marz.10	\$ 148 330,68	\$ 151 875,14	\$ 138 660,68
7.1	marz.17	\$ 151 875,15		

Fuente: Propia, basado en informes del proyecto.

En la figura 23 se muestra la representación gráfica el valor ganado da una muestra de cómo fue evolucionando el proyecto en el tiempo y generando valor, para ello según la tabla anterior los montos acumulados son los que se representan en cada recorte. En este caso el costo real es menor que el planificado y el valor ganado es mayor, por motivo que el proyecto se culminó tiempo antes de lo previsto.

Figura 23

Valor ganado del proyecto



Fuente: Propia, basado en informes del proyecto.

4.1.3.1. Análisis del CPI – SPI del proyecto

4.1.3.1.1. SPI del proyecto

El desempeño del tiempo según el cronograma (SPI) del proyecto se calcula teniendo en cuenta el valor planificado vs el valor ganado lo cual nos da una relación porcentual lo cual se visualiza en la tabla 17 y se representa gráficamente con la figura 24.

Tabla 17

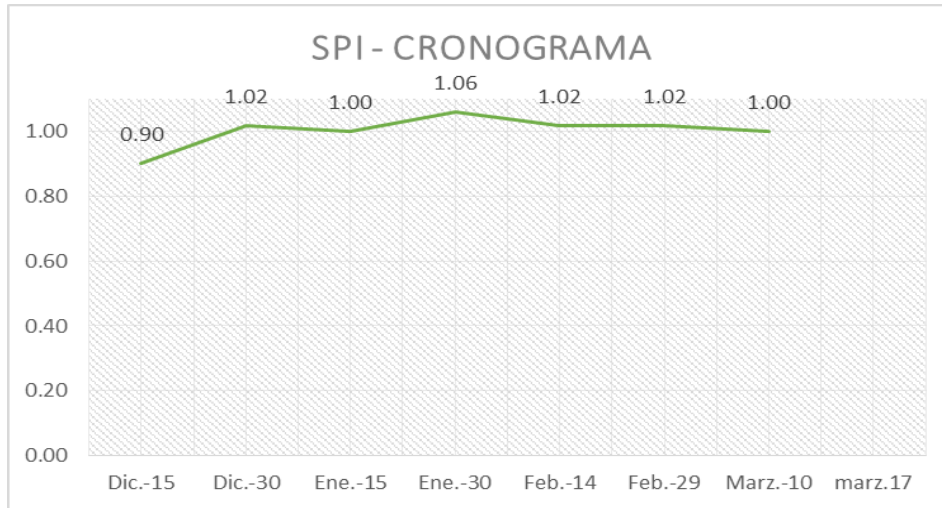
Indicadores del cronograma del proyecto.

REPORTE	FECHA	VALOR GANADO (EV)	VALOR PLANIFICADO (PV)	INDICADORES	
				SV	SPI
1	Dic.-15	\$ 12 327,04	\$ 13 668,76	\$-1 341,72	0,90
2	Dic.-30	\$ 17 040,39	\$16 706,27	\$ 334,13	1,02
3	Ene.-15	\$ 38 000,79	\$ 37 968,79	\$ 32,01	1,00
4	Ene.-30	\$ 51 550,05	\$ 48 600,04	\$ 2 950,00	1,06
5	Feb.-14	\$ 18 576,37	\$ 18 225,02	\$ 351,35	1,02
6	Feb.-29	\$12 368,71	\$ 2 150,01	\$ 218,70	1,02
7	Marz. -10	\$ 1 011,79	\$ 1 011,79	\$ -	1,00
7.1	marz.17		\$ 3 544,47		
				PROMEDIO	1,00

Fuente: Propia, basada en informes del proyecto.

Figura 24

Indicador del cronograma del proyecto.



Fuente: Propia, basada en informes del proyecto

De la gráfica podemos analizar que los reportes han sido enviados de forma quincenal y de lo cual se analiza la variación del SPI del cronograma teniendo lo siguiente:

- El primer reporte enviado el 15 de diciembre muestra que el $SPI = 0,9 < 1$, lo cual demuestra que en la primera quincena los trabajos estuvieron por debajo de lo planificado, lo cual demuestra un retraso en el cronograma de ejecución.
- En el segundo reporte que corresponde a fin de mes el $SPI = 1,02 > 1$, empieza a dejar notar que se está recuperando el ritmo de trabajo e igualando el tiempo de retraso que se tuvo en los días anteriores para así poder en el reporte tener un ligero 0,02 % más a lo que manda el índice de control del proyecto.
- En el tercer reporte se reporta un $SPI = 1 = 1$ lo cual se interpreta que se cumplió con exactitud del plazo planificado, el motivo fue que algunos materiales y equipos sufrieron retrasó en el envío por inconvenientes en la importación y posterior entrega del proveedor.
- En el reporte 4, 5, 6 se deja notar un $SPI > 1$ lo cual es positivo para el proyecto, puesto que refleja el compromiso asumido de todos los implicados para el avance de los trabajos, reduciendo así el tiempo de culminación de obra.
- El último reporte muestra un $SPI = 1$, el cual cumple con el nuevo tiempo asignado que es una semana antes de la fecha de culminación inicial.

4.1.3.1.2. CPI del proyecto

El desempeño del costo según el cronograma (CPI) del proyecto se calcula teniendo en cuenta el valor ganado vs el costo real de donde se obtiene una relación porcentual lo cual se visualiza en la tabla 18 y se representa gráficamente con la figura 25.

Tabla 18

Indicadores del cronograma según el costo del proyecto.

Reporte	Fecha	Valor Ganado (Ev)	Costo Real (Ac)	Indicadores	
				SV	CPI

1	Dic.-15	\$ 12 327,04	\$ 13 600,76	\$ -1 273,72	0,91
2	Dic.-30	\$ 17 040,39	\$ 15 206,27	\$ 1 834,13	1,12
3	Ene.-15	\$ 38 000,79	\$ 35 968,79	\$ 2 032,01	1,06
4	Ene.-30	\$ 51 550,05	\$ 47 600,04	\$ 3 950,00	1,08
5	Feb.-14	\$ 18 576,37	\$ 16 225,02	\$ 2 351,35	1,14
6	Feb.-29	\$ 12 368,71	\$ 10 980,01	\$ 1 388,70	1,13
7	Marz.10	\$ 1 011,79	\$ 1 011,79	\$ -	1,00
7.1	marz.17				
				PROMEDIO	1,01

Fuente: Propia, basada en informes del proyecto.

Figura 25

Indicadores del costo del proyecto

Fuente: Propia, basada en informes del proyecto.

- El primer reporte del proyecto muestra un $CPI = 0,9$ lo cual es menor que uno y eso muestra que el costo de ejecución de la primera quincena fue mayor a lo presupuestado, esto debido que se dotó de equipos y materiales por requerimiento del encargado de obra a solicitud del cliente puesto que las horas de disponibilidad de los ambientes serían mayores a lo planificado inicialmente por eso la necesidad de contar con recursos en mayor cantidad para cumplir lo solicitado.
- Segundo reporte muestra un $CPI = 1,12 > 1$ entonces los costos en este lapso de tiempo fueron menores porque ya se contaba con materiales y equipos en obra para la ejecución de trabajos y solo se solicitó a logística lo necesario para cumplir con lo previsto.
- El tercer reporte muestra un $CPI = 1,06$ lo que es un 0,06 % mayor que el índice que mide el costo del proyecto se es debido que se empieza a optimizar metodologías de

ejecución de los trabajos, los cuales disminuían el metrado de materiales a usar por consiguiente los costos.

- Para el cuarto reporte la variación sigue siendo positiva con un $CPI = 1,08$ los motivos son de tener un costo por debajo del presupuesto es por lo que anteriormente se mencionó el consumo menor de materiales y a esto hay que sumarle el cese de personal puesto que puntos de trabajo disminuían y el personal era mayor a lo requerido.
- En el quinto y sexto reporte igualmente hay cifras positivas puesto que el cese de personal continuaba y quedándose solo como costos fijos del staff y tres operarios.
- El séptimo reporte muestra un $CPI = 1$ el cual cumple con el presupuesto asignado para esa fase del proyecto. El proyecto se concluye con un costo menor a lo planificado por los motivos de optimización en el uso de recursos materiales y el manejo del personal en obra.

4.1.3.1.3. Competitividad de la empresa en el proyecto.

La competitividad es un factor por el cual las empresas miden cómo se encuentran en su entorno donde se desarrollan por eso se dice llega a ser importante generar mejoras.

La capacidad de una empresa para ser competitiva se valora en la relación a sus posibilidades de mantener o aumentar la rentabilidad de sus activos; la competitividad empresarial requiere un equipo directivo dinámico actualizado, abierto al cambio organizativo y tecnológico los recursos humanos que aportan al trabajo al conjunto en una organización lo cual está acompañado de soluciones para bien y sirve para lograr objetivos organizacionales (De la Cruz, 2013).

Para los fines del proyecto en ejecución y para ver si como empresa se está siendo competitiva, nos enfocaremos en identificar cuan eficientes y eficaces se ha sido en la ejecución del proyecto generando así una mayor rentabilidad, demostrando así que la

empresa es competitiva a usar de manera correcta y oportuna tanto recursos materiales y talento humano para ofrecer una mejor calidad y tiempo de ejecución de sus proyectos.

4.1.3.1.4. Eficiencia y eficacia

Tabla 19

Indicadores de eficiencia y eficacia.

Eficiencia	$\frac{\$ 151\ 875,15}{\$ 138\ 660,68}$	1,10	Al tener un resultado mayor a uno muestra del manejo de costos del proyecto fue menor que lo planificado
Eficacia	$\frac{118}{110}$	1,07	El resultado es mayor que la unidad en 0,07 lo cual indica que el tiempo de ejecución es menor a lo planificado

Fuente: Propia.

4.1.3.1.5. Utilidad del proyecto

Para el cálculo de la utilidad del proyecto se usará el nuevo estándar de la empresa que indica que la utilidad neta es del 10 % de los costos directos del proyecto. Cuando se entrega la propuesta al cliente como empresa se esperó tener una utilidad de \$ 13806,83 al concluir la ejecución del proyecto, para mejorar la utilidad de este proyecto se propuso estrategias de trabajo y una de ellas fue sumar gestionar proyectos bajo la metodología de PMI para optimizar y controlar el tiempo, costo y recursos como principales pilares del proyecto, como se mencionó con anterioridad también fue clave la experiencia de las personas implicadas en la ejecución, lo cual generó un consumo menor de materiales , con la gestión del tiempo se pudo lograr terminar antes de la fecha estimada en el planeamiento. Todo esto llevó a que en el proyecto aumente el porcentaje en un 96 % de la utilidad inicial lo cual en cifra es de \$ 13214,46 teniendo al final del proyecto una utilidad neta de \$ 27021,29.

Tabla 20

Porcentaje de utilidad del proyecto de estudio.

Ítem	Costo planificado	Costo real	Diferencia
Costo directo + Gastos generales	151875,14	138660,68	13214,46
Presupuesto cliente sin IGV	165881,97	165881,97	
Utilidad (% Basado a los costos directos)	10 %	10 %	96 %

Fuente: Propia, basado en informes del proyecto.

4.2. Discusión de resultados

De acuerdo al primero objetivo, realizar un diagnóstico inicial de los procesos de monitoreo y control por la empresa en estudio. Se obtuvieron los resultados mostrados en la figura 15, acerca del análisis de falencias en el sistema de gestión, donde de acuerdo al diagrama de Pareto se identificaron cuatro falencias reiterativas, la primera falencia está relacionada con la demora de llegada de materiales de obra, la cual se debe a la falta de planeamiento en las actividades mediante un cronograma; la segunda falencia identificada se relaciona con la demora en la atención de requerimientos, ocurre debido a que no hay planeamiento de actividades y el área de logística deduce que quizá no son urgentes, la tercera falencia es acerca de la falta de ingeniería de detalle, es una falencia muy recurrente en la ejecución de los proyectos debido a que muchas veces no se contaba con planos aprobados por parte del cliente y por ende en la supervisión de la ejecución generaban re-trabajos y pérdida de horas hombre de trabajo. Por último, la cuarta falencia consiste en los Re-trabajos que se debe a la falta de experiencia del personal, lo que lleva a que ejecuten mal los trabajos. Resultados que, al ser comparados con lo encontrado con Obispo (2020) en “Eficacia en la instauración de la gestión de proyectos utilizando PMI para lograr el perfeccionamiento del desempeño en una empresa agroindustrial de Chincha”, donde a través del diagrama de Pareto determinó tres falencias reiterativas que afectan en el

desempeño son: las penalidades; la cual es producto de no cumplir los plazos que se establecieron en los contratos, en los que respecta a las fechas de entrega de los proyectos debido a la falta de planificación y el deficiente control de la gestión de proyectos, por otro lado se tiene los requerimientos incompletos del proyecto, debido a una compilación incorrecta de los requisitos del cliente para el proyecto que se está planificando, la última falencia está relacionada con la respuesta a cambios, debido a que la empresa de investigación no da una respuesta rápida a las modificaciones solicitadas por el cliente durante la ejecución del proyecto, conlleva a costos adicionales o retrasos mayores de lo esperado. Este problema se debe a una estimación deficiente del costo y el tiempo necesarios para implementar los cambios necesarios.

De acuerdo al segundo objetivo implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI en el proyecto FSS-AVC-2019 aplicando el grupo de monitoreo y control, donde tuvo como resultados que dentro de la primera etapa de planificación del proyecto se desarrolló la gestión de la integración del proyecto, en el cual se emite al patrocinador, este autoriza y posteriormente designa un director, como este es un proyecto pequeño no se solicita un gerente de proyecto; posteriormente se tiene el plan de gestión de alcance con su respectivo formato; otro punto es la creación de la estructura de desglose del trabajo del proyecto de abogados; también se realiza el plan de gestión del cronograma, donde se gestiona el cronograma del proyecto, se elabora un modelo de cronograma, se considera el porcentaje de variación de las actividades, unidades de medida, parámetros de control y reglas de valor ganado; continuamente le sigue el cronograma de proyecto. Además, se realizó el formato de gestión de costos, el formato de presupuesto del proyecto, el formato de gestión de claridad, el formato de gestión de recursos y por último el plan de gestión de riesgos. La segunda etapa que está relacionada con la ejecución del proyecto, la tercera etapa se relaciona con el control del proyecto, en donde se observa que en la figura

25, el avance real que se ha tenido en el proyecto en la primera fecha del reporte no se cumplió con el porcentaje de avance planificado teniendo un 1,5 % menor, observando el tercer reporte presentado empieza a despegar el avance con un 2,5 % más de lo planificado, al cuarto reporte un 13 %, quinto reporte un 4,6 % y sexto reporte un 1,8 % dando el séptimo reporte un 100 %, logrando así terminar antes de lo previsto el proyecto. Por último, la cuarta etapa involucra el cierre del proyecto, en el cual los productos obtenidos son el Dossier de calidad y planos asbilt.

Resultados que al compararlos con lo encontrado por Arrelucea (2017) en “Gerencia de proyectos bajo el enfoque del Project Management Institute para garantizar su éxito en la empresa ENCOSERVICE” donde aplicó la metodología del PMI, empezando con el proceso de inicio, en el cual se realizó el proceso de planificación, que involucra el plan de gestión de alcance, el alcance del proyecto, además del plan de gestión del cronograma, plan de gestión del costo del proyecto, plan de gestión de la calidad. Posteriormente, continua el proceso de ejecución, donde se llevó a cabo el proyecto registrando datos diarios para su control, en la evaluación del control del proyecto, el avance real que se tuvo en las primeros reportes era igual al planificado, sin embargo a partir del quinto reporte el porcentaje del avance real disminuyó en un 4 % del avance planificado, a partir del catorceavo reporte el porcentaje del avance real se incrementa en 1,5 % del avance planificado, en los últimos reportes el porcentaje de avance real y el porcentaje de avance de planificación se mantiene constante, logrando termina el proyecto en el tiempo programada. Por último, en el proceso de cierre se desarrolló la aplicación de la encuesta de evaluación del servicio que se aplicó al cliente. El PMI es una guía adecuada para cualquier tipo de proyecto, proporcionando pautas, técnicas y herramientas para gestionar y controlar el proyecto a lo largo de su ciclo de vida, asegurando así la integridad del proyecto, su éxito.

De acuerdo al tercer objetivo comparar el costo beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI. En el proyecto en estudio se obtuvo un SPI promedio a 1 el cual quiere decir que se concluyó en el plazo asignado el proyecto. El CPI del proyecto fue igual a 1,01 el cual refleja que los costos de ejecución fueron menores que lo planificado obteniendo así un mayor porcentaje de utilidad. Teniendo un mejor manejo de los proyectos siendo eficientes y eficaces el porcentaje de utilidad aumentó en un 96 % de lo esperado. Puesto que en los antiguos proyectos se alcanzó solo un promedio de 24 % del total, siendo esta utilidad la suma de venta por equipos y otra utilidad de costos directos. Donde la eficiencia en este proyecto fue un 10 % mayor a uno, lo cual muestra que se tuvo un manejo exitoso en cuestión de tiempos e hitos del trabajo. Por otro lado, se obtuvo una eficacia de 107 % dando notar que el porcentaje obtenido es mayor en 27 % de lo que con anterioridad se lograba en los proyectos.

Resultados que, al ser comparados con lo encontrado por Palomino (2019) en su investigación “Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora”. Usa los indicadores de SPI, CPI, eficiencia y eficacia para poder medir las ventajas que puede tener en los proyectos al ser gestionados mediante un sistema de gestión estandarizado para este proyecto de tiempo culmina con un indicador con valor de 1 y un promedio del todo el proyecto de un 0,98, con respecto al control del costo del proyecto tiene un indicador de 1,02 y un promedio de todo el proyecto de 0,99, lo cual conlleva a tener una eficiencia de 11,4 %, una eficacia de 10,43 % mayor a los proyectos anteriormente ejecutados y la utilidad lograda es un 0,30 % mayor a lo inicialmente esperado en el proyecto de estudio, estos dos proyectos analizados donde implementan el sistema de gestión bajo la metodología de PMI, dan una mejora significativa y llevando a comparar con los resultados obtenidos en el proyecto de estudio muestran una congruencia, puesto que cuando se mide la gestión del tiempo se obtuvo un valor promedio

del proyecto igual a 1, la gestión del costo dio un valor de indicador de 1,01, lo cual demuestra que la gestión aplicada de manera correcta y adaptada a las necesidades de los proyectos son herramientas útiles que generan valor y eso se demuestra en el incremento de la utilidad en el proyecto de estudio lo que generó una utilidad adicional de \$ 13246,42 dólares más de lo previsto inicialmente.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- El impacto de la aplicabilidad del sistema de gestión bajo la metodología de PMI fue enteramente positiva, no solo por los resultados obtenidos, sino que se logró mejorar los procesos de monitoreo y control ya existente y ello marcó una diferencia en la forma de gestionar los proyectos, puesto que la metodología utilizada brinda indicadores para el control del tiempo y costo lo cual muestra si nuestro proyecto está siendo rentable o no, siendo así una herramienta idónea para la toma oportuna de decisiones.
- En el presente estudio se realizó un diagnóstico inicial de los procesos de monitoreo y control, donde la empresa de estudio para la gestión de proyectos contaba con un proceso que consta de 4 fases o pasos los cuales no funcionaban de manera correcta, puesto en esas fases no se tenía claro las funciones o procesos a seguir lo cual llevaba a tener deficiencias en el control del proyecto. Este tipo de control solo se centraba en saber si se avanzó y cuanto y no tenía una línea base o tener un plan de arranque el cual sirva para analizar la ejecución de obra.
- Con la implementación del sistema de gestión bajo la metodología de PMI, aplicado al grupo de procesos de control se pudo generar una secuencia para poder empezar a gestionar los proyectos, el cual se divide en 4 fases, las cuales cada una de ellas asigna responsabilidades a cada uno de los involucrados, se plantean objetivos y de manera clara se planifica cada una de las fases o hitos del proyecto, asignado tiempos a cada actividad y adicional a ello se puede obtener una línea base para poder controlar los indicadores de tiempo y costo por cada fecha de corte que se plantee. Estas mejoras repercutieron de manera positiva llevando a obtener un menor tiempo de ejecución lo

cual se materializa en dinero que se dejó de gastar y en utilidad adicional obtenida en el proyecto.

- Se comparó el beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI, donde la rentabilidad obtenida de la operación de los proyectos sin el sistema de gestión bajo la metodología de PMI fue en un rango promedio de tan solo un 24 % del total planificado, lo cual demuestra que los proyectos ejecutados no fueron controlados de la manera correcta o se tenía un control nulo de los mismos. La implementación del grupo de procesos de control ayudo a la planificación y control del proyecto sumando de forma favorable y así lograr obtener una mejora significativa en la eficiencia y eficacia del proyecto con respecto a los anteriores ejecutados, con un 24 % y 27 % respectivamente. Sumando las mejoras obtenidas en el proyecto con la aplicabilidad de la gestión según la metodología de PMI.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda que la metodología de PMI sea aplicado a todos los proyectos de ejecución de la empresa puesto que la mejora planteada en los procesos de control logró obtener resultados satisfactorios, mostrando así que es factible la utilización de este modelo.
- La aplicación de la metodología de PMI se dio desde un enfoque netamente operativo por el tamaño del proyecto y el entorno donde se desarrolló el mismo, se recomienda que en futuras investigaciones sea aplicado en todas las áreas de los proyectos siendo así, logística, recursos humanos para tener un mapeo desde la selección de personal y selección de proveedores.

- Se recomienda que se realice al inicio del proyecto un buen análisis de costos lo cual involucra los metrados de materiales para la ejecución del proyecto y así evitar sobrecostos no previstos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arosemena, R. (30 de noviembre de 2018). Cómo Superar las Restricciones de un Proyecto. Comparasoftware. Obtenido de <https://blog.comparasoftware.com/las-restricciones-de-un-proyecto>
- Arraiza, J. (2017) Entendiendo el proceso de toma de decisiones de la alta dirección acerca de invertir o no en mejorar sus capacidades en gestión por proyectos. [Tesis de Doctorado, Universidad Pública de Navarra] <https://hdl.handle.net/2454/29042>
- Bara, M. (2019). OBS Bussines School. Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigación/project-management/la-gestion-de-proyectos-y-las-mypes>.
- Benavides, M. (2016) Diseño de gestión de proyectos bajo la guía metodológica del Project Management Institute, Inc. - PMI® para la empresa Mabego S.A.S. [Tesis de Titulación, Universidad Eafit]. <http://hdl.handle.net/10784/9185>
- Celis, D. (12 de diciembre de 2016). Competitividad Empresarial. Gestipolis. Obtenido de: <https://www.gestipolis.com/competitividad-empresarial>
- CooperAccion. (marzo de 2020). ECONOMÍA – (BOLETÍN AMP N° 249, MARZO 2020). CooperAccion. Obtenido de <http://cooperaccion.org.pe/economia-boletin-amp-n-249-marzo-2020>
- De La Cruz, M. y Martínez, C. (2013) Competitividad empresarial: Labor de recursos humanos en las organizaciones. Revista académica de economía. <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2013/competitividad.html>

- De La Cruz, C. (2017) Diseño de un modelo de gestión de proyectos aplicando el enfoque del Project Management Institute para mejorar los resultados de la empresa overall, huancayo, 2017. [Tesis de Titulación, Universidad Peruana Los Andes] <https://hdl.handle.net/20.500.12848/222>
- García, L. (2016) Gestión de proyectos según el PMI. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/45590/7/lameijideTFC0116memoria.pdf>
- García-Velarde, R. y Morales, S. (2017) Propuesta de Implementación de la Gestión de la Planificación para Proyectos en Base a los Lineamientos del PMBOK del PMI, para la Reducción de Costos de una Empresa de Proyectos Industriales y Mineros [Tesis de Titulación, Universidad Católica San Pablo]. <http://repositorio.ucsp.edu.pe/handle/UCSP/15475>
- Gbegnedji, G. (7 de febrero de 2016). Análisis cualitativo de riesgos. Gbegnedji Gladys. Obtenido de <https://www.gladysgbegnedji.com/realizar-el-analisis-cualitativo-de-riesgos/>
- Keenan, P., Bickford, J., Mingardon, S., Wong, T., & Tankersley, J. (2016). Conexión de la estrategia de negocios con la dirección de proyectos. USA: project management institute. https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/connect-business-strategy.pdf?v=2a427c35-0f41-481b-b72c-f0d94d96d221&sc_lang_temp=es-ES
- Matos, M. (2018) Sistema de gestión de proyectos de Construcción basado en la filosofía Lean y en el PMBOK para mejorar su productividad. [Tesis de Maestría, Universidad Privada del Norte] <https://hdl.handle.net/11537/13727>

- Mazurkiewicz, I. (2018). La gestión de proyectos en la pequeña y mediana empresa desde una perspectiva epistemológica. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*. (40), 64-76. <http://revistanegotium.org/pdf/40/art4.pdf>
- Minería puede ser el salvavidas para economía peruana en recesión (2020, 20 de agosto). *Gestión*. <https://gestion.pe/economia/mineria-puede-ser-el-salvavidas-para-economia-peruana-en-recesion-noticia/?ref=gesr>
- Navarro, S. (02 de mayo de 2017). Un buen gestor de proyectos sabe adaptarse. *Innovación en dirección de proyectos*. Obtenido de <https://www.cursodireccionproyectos.com/2017/05>
- Obispo, D. (2020) Eficacia en la instauración de la gestión de proyectos utilizando PMI para lograr el perfeccionamiento del desempeño en una empresa agroindustrial de Chincha. [Tesis de Titulación, Universidad Autónoma de Ica]. <http://repositorio.autonmadeica.edu.pe/handle/autonmadeica/714>
- Palomino, R. (2019) Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar el desempeño de la empresa constructora [Tesis de Titulación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/10204>
- Pampliega, C. (08 de octubre de 2017). ¿Sabías que puedes utilizar la Gestión de Proyectos en tu PYME? Salinero Pampliega Project Management. Obtenido de <http://salineropampliega.com/2017/10/sabias-puedes-utilizar-la-gestion-proyectos-pyme.html>.
- Perez, A. (05 de JUNIO de 2017). Gestión del Valor Ganado (EVM): Aprende a usar el método en 4 simples pasos. *CEOLEVEL*. Obtenido de http://www.ceolevel.com/valor_ganado_evm

- Project Management Institute. (2017) La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. (6° ed.). Project Management Institute, Inc. [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf)
- Riaño, D. (2020) Propuesta implementación de un modelo de gestión de proyectos con enfoque en la calidad del proceso de Gestión de Ingeniería según la Guía del PMBOK sexta edición para la empresa SAR Energy S.A.S. [Tesis de Titulación, Universidad Agustiniana] <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/1695>
- Rodríguez, S. (2012) Metodología para la gestión del riesgo en proyectos. Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/10357/52572_20120921SergioSebastianRodriguez.pdf?sequence=1
- Ruffino, M. (28 de febrero de 2020). Gestión de Proyectos. Obtenido de concepto. De: <https://concepto.de/gestión-de-proyectos>
- Salazar, E. y Verdugo, D. (2012) Project management model for small sizes engineering services. Revista Ingeniería Industrial, 11(2), 5-18. <http://revistas.ubiobio.cl/index.php/RI/article/view/27>
- Villar, V., y Quiroga, G. (2013). Competencias Personales para un director de Proyecto Exitoso. Sinergia E Innovación, 1(2), 26-40. <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/174>

ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de medición



Ficha de registro de costo inicial de proyectos ejecutados.

Ficha de registro

Realizado por:

Fecha:

Proyecto	Suministro de materiales	Supervisión y pruebas	Mano de obra	Costo directo	Gastos generales	Costo planificado total	Utilidad neta	Utilidad por venta de equipos	Monto de contrato	Tiempo de ejecución meses
----------	--------------------------	-----------------------	--------------	---------------	------------------	-------------------------	---------------	-------------------------------	-------------------	---------------------------

Fuente: Elaboración propia



Ficha de registro

Realizado por:

Fecha:

Proyecto	Suministro de materiales	Supervisión y pruebas	Mano de obra	Costo directo	Gastos generales	Costo real total	Utilidad neta	Utilidad por venta de equipos	Monto final	Tiempo de ejecución (meses)
----------	--------------------------	-----------------------	--------------	---------------	------------------	------------------	---------------	-------------------------------	-------------	-----------------------------

Fuente: Elaboración propia



ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

PMBOK- 2017® - 6^{ta}

FORMATO 01

Cuadro 1 de 1

Componente

Descripción

Nombre del
proyecto

Patrocinador del
proyecto

Residente del
proyecto

Descripción del
proyecto

Justificación del
proyecto

Objetivos y
criterios para
medir el éxito.

Requerimientos
principales

Riesgos
principales

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

PMBOK- 2017® - 6^{ta}

FORMATO 01

Cuadro 1 de 1

Resumen del
cronograma de
hitos

Requerimientos de
aprobación del
proyecto

Asunciones y
restricciones

Nombre

Empresa

Cargo

Fecha

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	PMBOK - 2017® 6 ^{ta}
	FORMATO 002
	CUADRO 1 de 1

Componente
Nombre del proyecto
Cómo se gestionará el alcance del proyecto
Creación del EDT
Comprobación del alcance
Control el alcance

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT)

PMBOK-2017 ®

FORMATO 03

CUADRO 1 de 1

Fuente: Propia

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 04
	CUADRO 1 de 1

Componente	Descripción
Gestionando el cronograma del proyecto	
Modelo de elaboración del cronograma del proyecto	
% de variación de las actividades	
Unidades de medida	
Parámetros de control	
Reglas del valor ganado	

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

CRONOGRAMA DEL PROYECTO

PMBOK-2017 ® 6^{ta}

Formato 05

Cuadro 1 De 1

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 06
	CUADRO 1 de 1

Componente	Descripción
Proyecto	
Modo de gestión de los costos.	
Precisión de los costos	
Unidades de medida	
Enlaces con procedimientos de la organización	
Umbrales de control	
Reglas de valor ganado	
Formato de informes de costos	

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

PRESUPUESTO DEL PROYECTO	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 07
	CUADRO 1 de 1

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

PMBOK-2017 ® 6^{ta}

FORMATO 08

CUADRO 1 de 1

Estructura
organizacional

Roles y
responsabilidades

Procedimientos

Recursos

Gestionar la calidad

Control de calidad

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS

PMBOK-2017 ® 6^{ta}

FORMATO 9

CUADRO 1 de 1

Componente

Descripción

Recursos de las actividades

Recursos humanos

Unidades de medida

Procedimientos de gestión de los recursos.

Cese del personal

Capacitación continua

Normas de cumplimiento

Estrategias de seguridad del personal

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	PMBOK-2017 ® 6 ^{ta}
	FORMATO 10
	CUADRO 1 de 1

Componente	Descripción
Metodología	
Responsabilidades	
Escalas y probabilidad	
Matriz de probabilidad e impacto	
Seguimiento	

Fuente: Elaboración propia, basado en el PMBOK

COSTO REAL VS PLANIFICADO

Proyecto	Costo real	Costo planificado	Incremento	Variación porcentual	Utilidad bruta	Utilidad neta	Variación porcentual
----------	------------	-------------------	------------	----------------------	----------------	---------------	----------------------

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Ficha técnica

Ficha técnica de la ficha de registro del costo inicial de los proyectos ejecutados.

Nombre original del instrumento: Ficha de registro del costo inicial de los proyectos ejecutados.

Autor y año: Tony Homar Flores Gálvez
Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

2021

Objetivo del instrumento: Recaudar información necesaria acerca de los costos de proyectos ejecutados, para realizar un diagnóstico inicial de los procesos de monitoreo y control por la empresa en estudio.

Usuarios: Se obtendrá información acerca de los proyectos de la empresa en estudio.

Forma de administración o modo de aplicación:

Duración:

Juicio por expertos

Confiabilidad y validez.

Ficha técnica de la ficha de registro del costo final de los proyectos ejecutados.

Nombre original del instrumento: Ficha de registro del costo final de los proyectos ejecutados.

Autor y año: Tony Homar Flores Gálvez
Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

2021

Objetivo del instrumento: Recaudar información necesaria acerca de los costos de proyectos ejecutados, para realizar un diagnóstico inicial de los procesos de monitoreo y control por la empresa en estudio.

Usuarios: Se obtendrá información acerca de los proyectos de la empresa en estudio.

Forma de administración o modo de aplicación:

Duración:

Juicio por expertos

Confiabilidad y validez.

Ficha técnica de la ficha de registro de formatos basado en el PMBOK

Nombre original del instrumento: Ficha de registro de formatos basado en el PMBOK

Autor y año: Tony Homar Flores Gálvez
Edgar Bustamante Lucho Mendocila

2021

Objetivo del instrumento: Recaudar información necesaria acerca de la empresa, para implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI en el proyecto FSS-AVC-2019 aplicando el grupo de monitoreo y control.

Usuarios: Se obtendrá información acerca de los proyectos de la empresa en estudio.

Forma de administración o modo de aplicación:

Duración:

Juicio por expertos

Confiabilidad y validez.

Ficha técnica de la ficha de registro de costo real vs planificado.

Nombre original del instrumento: Ficha de registro de costo real vs planificado.

Autor y año: Tony Homar Flores Gálvez
Edgar Bustamante Lucho Mendocila

2021

Objetivo del instrumento: Recaudar información necesaria acerca de los costos de proyectos ejecutados, para comparar el beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI.

Usuarios: Se obtendrá información acerca de los proyectos de la empresa en estudio.

Forma de administración o modo de aplicación:

Duración:

Confiability y validez.

Juicio por expertos

Anexo 3: Validez y fiabilidad de instrumentos

VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos generales

1.1. Título de la investigación:

Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control de la empresa de servicios generales en minería.

1.2. Investigadores:

Br. Tony Homar Flores Gálvez

Br. Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

2. Aspectos a validar

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20	Baja 21 - 40	Regular 41 - 60	Buena 61 - 80	Muy buena 81 - 100
Claridad	Formulación de lenguaje apropiado					X
Objetividad	Se expresa con conducta fácil de observar					X
Actualidad	Correcto en el avance de ciencia y tecnología					X
Organización	Presencia de organización lógica					X
Suficiencia	Alcanza los aspectos en cantidad y calidad					X
Intencionalidad	Ideal para la valorización de aspectos de la estrategia					X
Consistencia	Respaldado en aspectos teóricos científicos					X
Coherencia	Tiene conexión entre los índices, dimensiones e indicadores					X
Metodología	La estrategia reconoce la intención del diagnóstico					X
Pertinencia	Es ideal y conveniente para la investigación					X

Promedio de la valoración:

85

3. Opinión de experto

Instrumento validado para ser aplicado.

4. Datos de experto

Apellidos y nombres: Bejarano Guevara John Piter

DNI: 41520959

Grado académico: Magíster

Centro de Trabajo: Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”



Ing. John Piter Bejarano Guevara

15/09/2021

VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos generales

1.1. Título de la investigación:

Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control de la empresa de servicios generales en minería.

1.2. Investigadores:

Br. Tony Homar Flores Gálvez

Br. Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

2. Aspectos a validar

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20	Baja 21 - 40	Regular 41 - 60	Buena 61 - 80	Muy buena 81 - 100
Claridad	Formulación de lenguaje apropiado					X
Objetividad	Se expresa con conducta fácil de observar					X
Actualidad	Correcto en el avance de ciencia y tecnología					X
Organización	Presencia de organización lógica					X
Suficiencia	Alcanza los aspectos en cantidad y calidad					X
Intencionalidad	Ideal para la valorización de aspectos de la estrategia					X
Consistencia	Respaldado en aspectos teóricos científicos					X
Coherencia	Tiene conexión entre los índices, dimensiones e indicadores					X
Metodología	La estrategia reconoce la intención del diagnóstico					X
Pertinencia	Es ideal y conveniente para la investigación					X

Promedio de la valoración:

85

3. Opinión de experto

Instrumento validado para ser aplicado.

4. Datos de experto

Apellidos y nombres: Medina Castro Roberto Alonso

DNI: 18173169

Grado académico: Magíster

Centro de Trabajo: Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”



Ing. Medina Castro Roberto Alonso

15/09/2021

VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Datos generales

1.1. Título de la investigación:

Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control de la empresa de servicios generales en minería.

1.2. Investigadores:

Br. Tony Homar Flores Gálvez

Br. Edgar Bustamante Lucho Mendocilla

2. Aspectos a validar

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20	Baja 21 - 40	Regular 41 - 60	Buena 61 - 80	Muy buena 81 - 100
Claridad	Formulación de lenguaje apropiado					X
Objetividad	Se expresa con conducta fácil de observar					X
Actualidad	Correcto en el avance de ciencia y tecnología					X
Organización	Presencia de organización lógica					X
Suficiencia	Alcanza los aspectos en cantidad y calidad					X
Intencionalidad	Ideal para la valorización de aspectos de la estrategia					X
Consistencia	Respaldado en aspectos teóricos científicos					X
Coherencia	Tiene conexión entre los índices, dimensiones e indicadores					X
Metodología	La estrategia reconoce la intención del diagnóstico					X
Pertinencia	Es ideal y conveniente para la investigación					X

Promedio de la valoración:

90

3. Opinión de experto

Instrumento validado para ser aplicado.

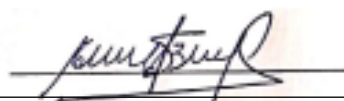
4. Datos de experto

Apellidos y nombres: Estuardo Bravo Asanza

DNI: 03843438

Grado académico: Magíster

Centro de Trabajo: Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”



Ing. Estuardo Bravo Asanza

15/09/2021

Anexo 4: Base de datos

Matriz de probabilidad de impacto.

MATRIZ DE CONSISTENCIA						
Ítem	Riesgo	Probabilidad	Influencia	Impacto	Resultado	Clasificación Del Riesgo
RS-1	Riesgo a posibles paralizaciones de obra por motivos de planos no aprobados	0,3	Tiempo	0,8	0,24	0,20 ALTO
			Costo	0,4	0,12	
			Alcance	0,8	0,24	
RS-2	Riesgo a posible penalidad por entrega de documentos de cierre de obra.	0,5	Tiempo	0,1	0,05	0,07 MEDIO
			Costo	0,1	0,05	
			Alcance	0,2	0,1	
RS-3	Riesgo por trabajos fuera del alcance establecido.	0,3	Tiempo	0,2	0,06	0,11 MEDIO
			Costo	0,8	0,24	
			Alcance	0,1	0,03	
RS-4	Riesgo a demora de entrega de materiales a obra.	0,3	Tiempo	0,2	0,06	0,10 MEDIO
			Costo	0,4	0,12	
			Alcance	0,4	0,12	
RS-5	Riesgo a accidentes laborales en ejecución del trabajo.	0,1	Tiempo	0,1	0,01	0,01 BAJO
			Costo	0,2	0,02	
			Alcance	0,1	0,01	

RS-6	Riesgo a la demora a la importación de equipos para el sistema.	0,7	Tiempo	0,4	0,28	0,37 ALTO
			Costo	0,4	0,28	
			Alcance	0,8	0,56	
RS-7	Demora en el depósito a los sueldos a los trabajadores	0,5	Tiempo	0,05	0,3	0,13 MEDIO
			Costo	0,1	0,05	
			Alcance	0,1	0,05	
RS-8	Riesgo por falta de equipos debidamente calibrados para la programación y pruebas del sistema.	0,1	Tiempo	0,1	0,01	0,02 BAJO
			Costo	0,2	0,02	
			Alcance	0,4	0,04	

ANEXO 5 : Reporte diario

Contratista 	REPORTE DIARIO DE OBRA DAILY WORK REPORT	Cliente																																																																																																																						
Proyecto: Project: AVOCADOS																																																																																																																								
Fecha / Date:		Reporte N° / Report N°: 001																																																																																																																						
FBSS-CO-PLC-SQ-RDO-001																																																																																																																								
ESTADÍSTICAS HORAS HOMBRE / INOPERATIVIDAD <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ANTERIOR</th> <th>ACTUAL</th> <th>ACUMULADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HORAS TRABAJADAS MOI</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HORAS TRABAJADAS MOD</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL DE HORAS TRABAJADAS</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HORAS INOPERATIVAS POR LLUVIAS</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>HORAS STAND BY</td> <td>0</td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>% TRABAJADO</td> <td></td> <td>0.00%</td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td>% DE INOPERATIVIDAD</td> <td></td> <td>0.00%</td> <td>0.00%</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align:right; font-size:small;">TOTAL DE PERSONAL EN OBRA DE TRÁNSITO O SIN ACTIVIDAD</p>		ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO	HORAS TRABAJADAS MOI		0	0	HORAS TRABAJADAS MOD		0	0	TOTAL DE HORAS TRABAJADAS	0	0	0	HORAS INOPERATIVAS POR LLUVIAS		0	0	HORAS STAND BY	0		0	% TRABAJADO		0.00%	0.00%	% DE INOPERATIVIDAD		0.00%	0.00%	AVANCE TOTAL DEL PROYECTO <div style="text-align:right; margin-top: 5px;"> 0.00% </div> SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>SEGURIDAD</th> <th>ANTERIOR</th> <th>ACTUAL</th> <th>ACUMULADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ACCIDENTES</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>INCIDENTES</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>DÍAS PERDIDOS</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>MEDIO AMBIENTE</th> <th>ANTERIOR</th> <th>ACTUAL</th> <th>ACUMULADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>INCIDENTES</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	SEGURIDAD	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO	ACCIDENTES	0	0	0	INCIDENTES	0	0	0	DÍAS PERDIDOS	0	0	0	MEDIO AMBIENTE	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO	INCIDENTES	0	0	0																																																															
	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO																																																																																																																					
HORAS TRABAJADAS MOI		0	0																																																																																																																					
HORAS TRABAJADAS MOD		0	0																																																																																																																					
TOTAL DE HORAS TRABAJADAS	0	0	0																																																																																																																					
HORAS INOPERATIVAS POR LLUVIAS		0	0																																																																																																																					
HORAS STAND BY	0		0																																																																																																																					
% TRABAJADO		0.00%	0.00%																																																																																																																					
% DE INOPERATIVIDAD		0.00%	0.00%																																																																																																																					
SEGURIDAD	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO																																																																																																																					
ACCIDENTES	0	0	0																																																																																																																					
INCIDENTES	0	0	0																																																																																																																					
DÍAS PERDIDOS	0	0	0																																																																																																																					
MEDIO AMBIENTE	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO																																																																																																																					
INCIDENTES	0	0	0																																																																																																																					
CAMPAMENTO: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>DISPONIBLES</th> <th>Ocupadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Campamento A</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Campamento B</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total Plazas Campamentos de Obra</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		DISPONIBLES	Ocupadas	Campamento A	0	0	Campamento B	0	0	Total Plazas Campamentos de Obra	0	0	COMUNICACIONES (Control de Documentos) <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ANTERIOR</th> <th>ACTUAL</th> <th>ACUMULADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ÓRDENES DE SERVICIO</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PEDIDOS DE EMPRESA</td> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO	ÓRDENES DE SERVICIO			0	PEDIDOS DE EMPRESA			0																																																																																															
	DISPONIBLES	Ocupadas																																																																																																																						
Campamento A	0	0																																																																																																																						
Campamento B	0	0																																																																																																																						
Total Plazas Campamentos de Obra	0	0																																																																																																																						
	ANTERIOR	ACTUAL	ACUMULADO																																																																																																																					
ÓRDENES DE SERVICIO			0																																																																																																																					
PEDIDOS DE EMPRESA			0																																																																																																																					
PERSONAL (Mano de Obra). <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Indirecta / Directa</th> <th>FBSS</th> <th>PROVEEDOR</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MANO DE OBRA INDIRECTA</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>MANO DE OBRA DIRECTA</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PERSONAL</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Indirecta / Directa	FBSS	PROVEEDOR	TOTAL	MANO DE OBRA INDIRECTA	0	0	0	MANO DE OBRA DIRECTA	0	0	0	TOTAL PERSONAL	0	0	0	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>En Obra / De Franco / Stand By</th> <th>FBSS</th> <th>PROVEEDOR</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PERSONAL EN OBRA</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PERSONAL DE FRANCO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>PERSONAL STAND BY</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PERSONAL</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	En Obra / De Franco / Stand By	FBSS	PROVEEDOR	TOTAL	PERSONAL EN OBRA	0	0	0	PERSONAL DE FRANCO	0	0	0	PERSONAL STAND BY	0	0	0	TOTAL PERSONAL	0	0	0																																																																																			
Indirecta / Directa	FBSS	PROVEEDOR	TOTAL																																																																																																																					
MANO DE OBRA INDIRECTA	0	0	0																																																																																																																					
MANO DE OBRA DIRECTA	0	0	0																																																																																																																					
TOTAL PERSONAL	0	0	0																																																																																																																					
En Obra / De Franco / Stand By	FBSS	PROVEEDOR	TOTAL																																																																																																																					
PERSONAL EN OBRA	0	0	0																																																																																																																					
PERSONAL DE FRANCO	0	0	0																																																																																																																					
PERSONAL STAND BY	0	0	0																																																																																																																					
TOTAL PERSONAL	0	0	0																																																																																																																					
DETALLE DE LA MANO DE OBRA INDIRECTA - FBSS / PROVEEDORES																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> </tr> <tr> <th>Obra</th> <th>Franco</th> <th>S.B.</th> <th>Obra</th> <th>Franco</th> <th>S.B.</th> <th>Obra</th> <th>Franco</th> <th>S.B.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Director de proyecto</td> <td></td> <td></td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>35</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>2 Ing. Residente</td> <td></td> <td></td> <td>19</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>36</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>3 supervisor Mecanico</td> <td></td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>37</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>4 Ing. Planeamiento</td> <td></td> <td></td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>38</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>55</td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align:right; font-size:small;"> SUB-TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA PRESENTE EN OBRA </td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align:right; font-size:small;"> SUB-TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA DE FRANCO </td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size:small;"> LEYENDA: S.B. = Stand by. NOTA: ITEM 1 y 2 PERSONAL REALIZA TRABAJOS EN LIMA </p>				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			Obra	Franco	S.B.	Obra	Franco	S.B.	Obra	Franco	S.B.	1 Director de proyecto			18				35				52	2 Ing. Residente			19				36				53	3 supervisor Mecanico			20				37				54	4 Ing. Planeamiento			21				38				55	SUB-TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA PRESENTE EN OBRA											0	SUB-TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA DE FRANCO											0																								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																																																																																																														
	Obra	Franco	S.B.	Obra		Franco	S.B.	Obra		Franco	S.B.																																																																																																													
1 Director de proyecto			18				35				52																																																																																																													
2 Ing. Residente			19				36				53																																																																																																													
3 supervisor Mecanico			20				37				54																																																																																																													
4 Ing. Planeamiento			21				38				55																																																																																																													
SUB-TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA PRESENTE EN OBRA											0																																																																																																													
SUB-TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA DE FRANCO											0																																																																																																													
DETALLE DE LA MANO DE OBRA DIRECTA - FBSS / PROVEEDORES																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> </tr> <tr> <th>Obra</th> <th>Franco</th> <th>S.B.</th> <th>Obra</th> <th>Franco</th> <th>S.B.</th> <th>Obra</th> <th>Franco</th> <th>S.B.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Capataz 1 HDP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2 OJ Maquinista HDP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3 OJ Ayudantes HDP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4 OJ Rigger HDP</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align:right; font-size:small;"> SUB-TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA PRESENTE EN OBRA </td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align:right; font-size:small;"> SUB-TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA DE FRANCO </td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align:right; font-size:small;"> TOTAL PERSONAL PRESENTE EN OBRA </td> <td>0</td> </tr> <tr> <td colspan="11" style="text-align:right; font-size:small;"> TOTAL PERSONAL DE FRANCO </td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size:small;"> LEYENDA: S.B. = Stand by. </p>				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			Obra	Franco	S.B.	Obra	Franco	S.B.	Obra	Franco	S.B.	1 Capataz 1 HDP												2 OJ Maquinista HDP												3 OJ Ayudantes HDP												4 OJ Rigger HDP												SUB-TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA PRESENTE EN OBRA											0	SUB-TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA DE FRANCO											0	TOTAL PERSONAL PRESENTE EN OBRA											0	TOTAL PERSONAL DE FRANCO											0
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																																																																																																														
	Obra	Franco	S.B.	Obra		Franco	S.B.	Obra		Franco	S.B.																																																																																																													
1 Capataz 1 HDP																																																																																																																								
2 OJ Maquinista HDP																																																																																																																								
3 OJ Ayudantes HDP																																																																																																																								
4 OJ Rigger HDP																																																																																																																								
SUB-TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA PRESENTE EN OBRA											0																																																																																																													
SUB-TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA DE FRANCO											0																																																																																																													
TOTAL PERSONAL PRESENTE EN OBRA											0																																																																																																													
TOTAL PERSONAL DE FRANCO											0																																																																																																													
EQUIPOS PESADOS Y LIVIANOS																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th colspan="3">CANTIDAD</th> </tr> <tr> <th>OP.</th> <th>INO</th> <th>S.B.</th> <th>OP.</th> <th>INO</th> <th>S.B.</th> <th>OP.</th> <th>INO</th> <th>S.B.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Camión grúa</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size:small;"> LEYENDA: OP: Operativo, INO: Inoperativo, S.B. = Stand by. </p>				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			OP.	INO	S.B.	OP.	INO	S.B.	OP.	INO	S.B.	1 Camión grúa												2												3																																																																							
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD				DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																																																																																																														
	OP.	INO	S.B.	OP.		INO	S.B.	OP.		INO	S.B.																																																																																																													
1 Camión grúa																																																																																																																								
2																																																																																																																								
3																																																																																																																								
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DEL PRESENTE PERIODO																																																																																																																								
COMENTARIOS / PROBLEMAS / OBSERVACIONES		ACCIONES URGENTES																																																																																																																						
PRODUCCIÓN - AVANCES DE OBRA																																																																																																																								
PROYECTO:																																																																																																																								
AVANCE TOTAL DE LA OBRA			0.00%																																																																																																																					
AVANCE RÍSCO DE LA OBRA (Referente a los trabajos ejecutados en campo - proceso constructivo) (*)																																																																																																																								
PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO																																																																																																																								
CONTRACTUAL (De acuerdo a Cronograma de obra aprobado).			122 días																																																																																																																					
TIEMPO TRANSCURRIDO (Desde la fecha acordada para inicio de actividades).																																																																																																																								
TIEMPO RESTANTE PARA LA FINALIZACIÓN DE PLAZO ESTABLECIDO.																																																																																																																								
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; font-size:small;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DESCRIPCIÓN</th> <th rowspan="2">Unidad</th> <th rowspan="2">Cantidad</th> <th rowspan="2">Indicencia (%)</th> <th colspan="3">AVANCE RÍSCO</th> <th rowspan="2">GLOBAL</th> </tr> <tr> <th>Anterior</th> <th>Actual</th> <th>Acumulado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proyecto : FIRE & GAS 01</td> <td>%</td> <td></td> <td>0.00%</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.00%</td> </tr> <tr> <td colspan="8">TRABAJOS EN PLANTA</td> </tr> <tr> <td>MONTAJE DE TUBERÍA DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CABLEADO DEL LAZO DE DETECCIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN POR R FM 200</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PRUEBAS</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CAPACITACIÓN</td> <td></td> <td>100</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	Indicencia (%)	AVANCE RÍSCO			GLOBAL	Anterior	Actual	Acumulado	Proyecto : FIRE & GAS 01	%		0.00%				0.00%	TRABAJOS EN PLANTA								MONTAJE DE TUBERÍA DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO		100						CABLEADO DEL LAZO DE DETECCIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN POR R FM 200		100						PRUEBAS		100						CAPACITACIÓN		100																																																															
DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad	Indicencia (%)					AVANCE RÍSCO				GLOBAL																																																																																																												
				Anterior	Actual	Acumulado																																																																																																																		
Proyecto : FIRE & GAS 01	%		0.00%				0.00%																																																																																																																	
TRABAJOS EN PLANTA																																																																																																																								
MONTAJE DE TUBERÍA DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO		100																																																																																																																						
CABLEADO DEL LAZO DE DETECCIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN POR R FM 200		100																																																																																																																						
PRUEBAS		100																																																																																																																						
CAPACITACIÓN		100																																																																																																																						
FBSS																																																																																																																								
CLIENTE																																																																																																																								

ANEXO 6: Informe Quincenal

- 1.- RESUMEN EJECUTIVO
- 2.- TEMAS DE PREOCUPACIÓN.
- 3.-PROXIMOS HITOS
- 4.- TRABAJOS PREVISTOS
- 5.- RECURSOS EMPLEADOS.

0	PARA REVISIÓN	10/10/2019	L.I.	LB.	J.Y.
REV.	DESCRIPCION	FECHA	ELAB.	REV.	APRO.

TITULO:



INFORME QUINCENAL

CODIGO:

F&SS-AVC-SCI-IFQ-001

REV 0

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE F&SS S.A.C. PARA USO EXCLUSIVO DE SU
PERSONAL. SU REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN LA UTORIZACION DE LA
ORGANIZACIÓN QUEDA PROHIBIDA.

Página
74 de 1

Proyecto: MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA

Panel de Control: Cerberus Pro Modular

Cliente: AVC

Marca: SIEMENS

Lugar: CHA

Círculo: XDLC 1 (Lazo 1)
Exterior de Nave

Orden de servicio: 4200002745 Y 4200007984

Páginas: 3

INICIACION				NOTIFICACION								APROBADO		
Listado de Dispositivos				Panel Garita				Notificación						
Dirección	Modelo	TAG de Equipo	Mensaje en PMI de Panel Garita	Air	Sup	Sec	Trb	NAC1	NAC2	NAC3	PAD1	SI	NO	NO
1:1-59	OP921	SLC1 :059 -DH	D.Humo / Oficina 1 / Piso 2	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-60	OP921	SLC1 :060 -DH	D.Humo / Oficina 2 / Piso 2	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-61	OP921	SLC1 :061 -DH	D.Humo / Oficina 3 / Piso 2	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-62	OP921	SLC1 :062 -DH	D.Humo / Oficina 4 / Piso 2	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-63	OP921	SLC1 :063 -DH	D.Humo / Oficina 5 / Piso 2	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-64	OP921	SLC1 :064 -DH	D.Humo / Oficina 6 / Piso 2	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-65_1	HTRI-R	SLC1 :065 -OM	Avería General de PAD4-1		✓							SI	NO	NO
1:1-66	OP921	SLC1 :066 -DH	D.Humo 1 / Taller de Mantenimiento	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-67	OP921	SLC1 :067 -DH	D.Humo 2 / Taller de Mantenimiento	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-68	OP921	SLC1 :068 -DH	D.Humo 3 / Taller de Mantenimiento	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-69	HMS-D	SLC1 :069 -HMS	E.Manual / Taller de Mantenimiento	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-70	HMS-D	SLC1 :070 -HMS	E.Manual / Zona de Montacargas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-71	OP921	SLC1 :071 -DH	D.Humo / Of. Mantenimiento	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-72	OP921	SLC1 :072 -DH	D.Humo 1 / Zona de Montacargas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-73	OP921	SLC1 :073 -DH	D.Humo 2 / Zona de Montacargas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-74	HMS-D	SLC1 :074 -HMS	E.Manual / Of. Producción	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-75	OP921	SLC1 :075 -DH	D.Humo / Of. Producción	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-76	OP921	SLC1 :076 -DH	D.Humo 3 / Zona de Montacargas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-77	OP921	SLC1 :077 -DH	D.Humo 4 / Zona de Montacargas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-78	HMS-D	SLC1 :078 -HMS	E.Manual / Tableros Eléctricos	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-79	OP921	SLC1 :079 -DH	D.Humo 1 / Tableros Eléctricos	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-80	OP921	SLC1 :080 -DH	D.Humo 2 / Tableros Eléctricos	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-81	HMS-D	SLC1 :081 -HMS	E.Manual / Transformadores	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-82	OP921	SLC1 :082 -DH	D.Humo 1 / Transformadores	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-83	OP921	SLC1 :083 -DH	D.Humo 2 / Transformadores	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-84	HMS-D	SLC1 :084 -HMS	E.Manual / Grupo Electrónico	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-85	OP921	SLC1 :085 -DH	D.Humo 1 / Grupo Electrónico	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-86	OP921	SLC1 :086 -DH	D.Humo 2 / Grupo Electrónico	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-87	OP921	SLC1 :087 -DH	D.Humo 09 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-88	HMS-D	SLC1 :088 -HMS	E.Manual 3 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-89	OP921	SLC1 :089 -DH	D.Humo / Of. Frigorista	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-90	OP921	SLC1 :090 -DH	D.Humo 07 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-91	OP921	SLC1 :091 -DH	D.Humo 08 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-92	OP921	SLC1 :092 -DH	D.Humo 05 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-93	OP921	SLC1 :093 -DH	D.Humo 06 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-94	HMS-D	SLC1 :094 -HMS	E.Manual 2 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-95	OP921	SLC1 :095 -DH	D.Humo 03 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-96	OP921	SLC1 :096 -DH	D.Humo 04 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-97	OP921	SLC1 :097 -DH	D. Humo 01 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-98	OP921	SLC1 :098 -DH	D.Humo 02 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-99	HMS-D	SLC1 :099 -HMS	E.Manual 1 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-100	OP921	SLC1 :100 -DH	D.Humo 10 / Sala de Máquinas	✓				✓			✓	SI	NO	NO
1:1-101	OP921	SLC1 :101 -DH	D.Humo 1 / Cuarto de Bombas	✓				✓		✓	✓	SI	NO	NO
1:1-102	OP921	SLC1 :102 -DH	D.Humo 2 / Cuarto de Bombas	✓				✓		✓	✓	SI	NO	NO
1:1-103	HMS-D	SLC1 :103 -HMS	E.Manual / Cuarto de Bombas	✓				✓		✓	✓	SI	NO	NO

Glosario:

Air = Alarma Sup = Supervisión Sec = Seguridad Trb = Falla NAC1 = Sirena y luz estroboscópica de Garita y Balanza
 NAC2 = Sirena y luz estroboscópica de Residencia NAC3 = Sirena y luz estroboscópica de Cuarto de Bombas
 PAD1 = Sirena y luz estroboscópica de Exterior de Nave TAG = Etiqueta Identificador de equipo DH = Detector de Humo
 HMS = Estación manual de Alarma AIM = Módulo de monitoreo OM = Módulo de salida Relé PMI = Interfaz Hombre-Máquina
 SLC = Circuito de Lazo

Observaciones:

Proyecto: MODERNIZACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA				Panel de Control: Cerberus Pro Modular								
Cliente:				Marca: SIEMENS								
Lugar:				Circuito: XDLC 1 (Lazo 1) Exterior de Nave								
Orden de servicio: 4200002745 Y 4200007984				Paginas: 3								
INICIACION				NOTIFICACION				APROBADO				
Listado de Dispositivos				Panel Garita		Notificación						
Dirección	Modelo	TAG de Equipo	Mensaje en PMI de Panel Garita	Air	Sup	Sec	Trb		NAC1	NAC2	NAC3	PAD1
EMPRESA	FIRE & SECURITY SYSTEMS S.A.C.		AVOCADO PACKING COMPANY S.A.C.		AVOCADO PACKING COMPANY S.A.C.		AVOCADO PACKING COMPANY S.A.C.					
NOMBRE	Ronny Torres Zelada		Miguel Leon		Wendy Zufiga Ocaña							
CARGO	SUPERVISOR DE PROYECTO		MANTENIMIENTO		SSOMA							
FECHA												
FIRMA												
EMPRESA	AVOCADO PACKING COMPANY S.A.C.				AVOCADO PACKING COMPANY S.A.C.							
NOMBRE	Gilmer Jhonny Campos Zapata				Javier Zapater Rubina							
CARGO	SSOMA				Gerente de IMA							
FECHA												
FIRMA												

ANEXO 8: Cuadro de Valores para matriz de impacto

PROBABILIDAD		IMPACTO	
NADA PROBABLE	0,10	MUY BAJO	0,05
POCO PROBABLE	0,30	BAJO	0,10
MEDIANAMENTE PROBABLE	0,50	MODERADO	0,20
BASTANTE PROBABLE	0,70	ALTO	0,40
MUY PROBABLE	0,90	MUY ALTO	0,80

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
Escala relativa	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05
	Impacto en, al menos, un objetivo del proyecto (C, T y/o Alcance)									

Fuente: (Gbenedji, 2016).

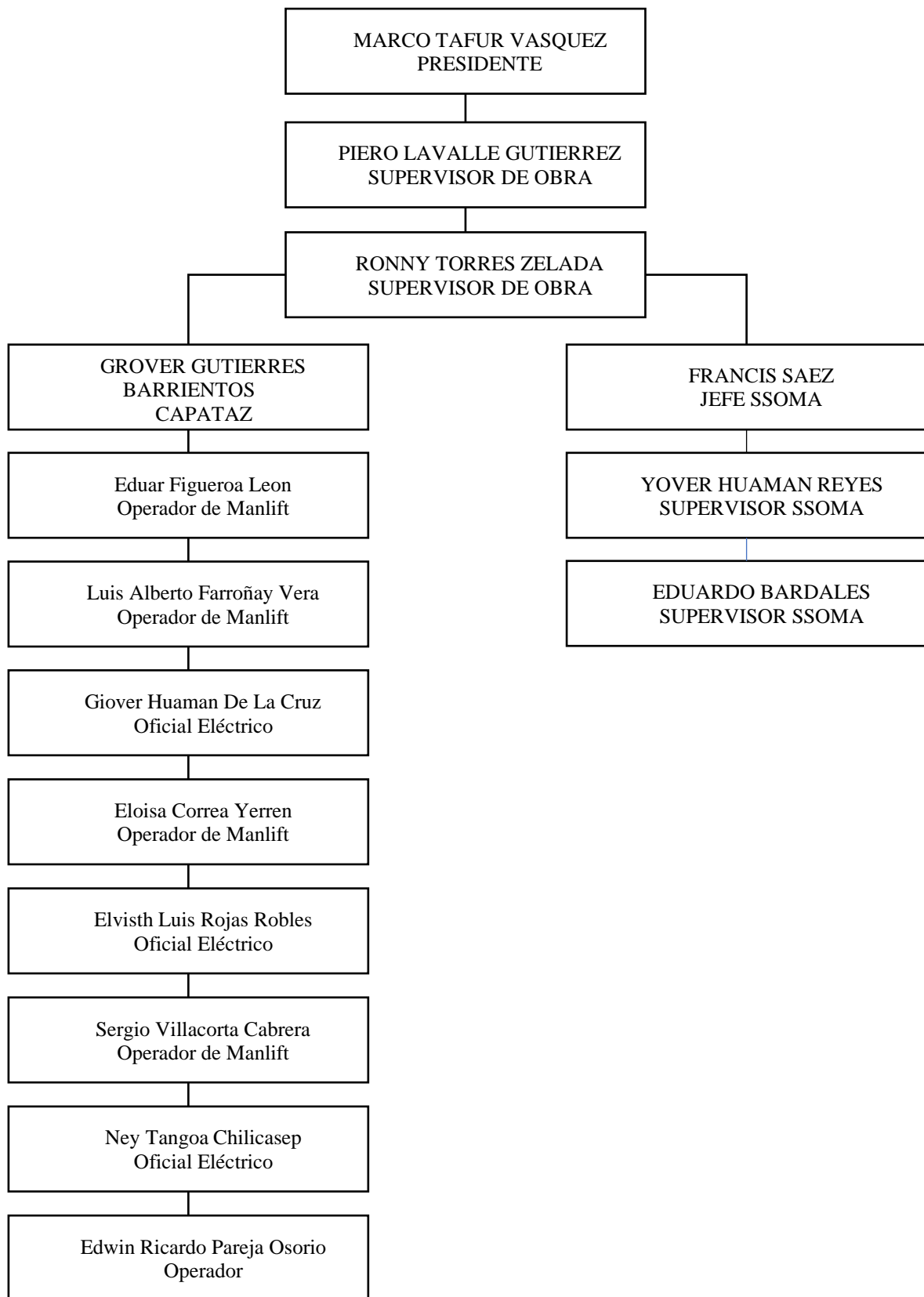
Anexo 9: Matriz de consistencia

TITULO	FORMULACIÓN DE PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Implementación de la Gestión de Proyectos bajo el enfoque de PMI para mejorar los procesos de monitoreo y control de la Empresa de Servicios Generales en Minería	General ¿De qué manera se logrará mejorar el grupo de procesos de monitoreo y control en una empresa de servicios generales en minería?	General La implementación de un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI permitirá mejorar el grupo de procesos de monitoreo y control en una empresa de servicios generales en minería.	General Implementar un sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI para mejorar el grupo de procesos de monitoreo y control en una empresa de servicios generales en minería	Independiente Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque de PMI.	Procesos de control.	Tipo: Aplicada Método: Científico Diseño: Cuantitativa Pre experimental Población: La población de la presente investigación está conformada por una empresa de servicios generales en minería Muestra: De acuerdo a los fines del estudio la muestra está constituida por los proyectos ejecutados por la empresa de servicios generales en minería Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnicas de recolección de datos:
	Específicos • ¿Cuál es el desempeño de los procesos de monitoreo y control de la empresa en estudio actualmente?	Específicas • Los procesos de monitoreo y control de la empresa en estudio actualmente presentan un desempeño deficiente.	Específicos • Realizar un diagnóstico inicial de los procesos de monitoreo y control por la empresa en estudio. • Implementar un sistema de gestión	Dependiente Mejorar los procesos de monitoreo y control.	Eficiencia. Eficacia. Utilidad.	

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se realizará la implementación del sistema de gestión de proyectos en el proyecto FSS-AVC-2019? 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación del sistema de gestión de proyectos en el proyecto FSS-AVC-2019 se realizará teniendo en cuenta la metodología PMI. 	<p>de proyectos bajo la metodología de PMI en el proyecto FSS-AVC-2019 aplicando el grupo de monitoreo y control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnica de análisis documental. • Técnica de observación.
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el beneficio de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI? 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI ayuda a incrementar el porcentaje de utilidad de la empresa en estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar el beneficio de los proyectos antes y después de la implementación del sistema de gestión de proyectos bajo la metodología de PMI. 	<p>Instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guía de análisis documental. • Guías de observación. <p>Método de análisis de investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Según el enfoque: Cuantitativo, se buscó evaluar el efecto del cambio al implementar un sistema de gestión de proyecto bajo la metodología PMI, comparando la situación final con la inicial

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 10: Estructura Organizacional



Anexo 11: Certificado de Trabajo.



CERTIFICADO DE TRABAJO

El que suscribe, deja constancia que el sr. **TONY HOMAR FLORES GALVEZ**, identificado con DNI: 61069617, ha laborado en nuestra empresa con el cargo **DIBUJANTE CAD DE PLANOS DE SISTEMAS CONTRA INCENDIO** de Fire Security Systems SAC, Lima, desde Julio del 2017 hasta diciembre del 2017; habiéndose desempeñado en su cargo con responsabilidad, eficiencia y honradez.

Se expide el presente documento, de acuerdo a Ley, para los fines que el interesado crea conveniente.

Lima, 19 de Junio del 2018

Atentamente

FIRE & SECURITY SYSTEMS S.A.C.

ING. JAVIER YPARRAGUIRRE
GERENTE GENERAL

Av. Aramburu 913 Dpt.101- San Isidro- Lima

CONSTANCIA DE SERVICIOS

El que suscribe en representación de GyG ARQUITECTOS S.A.C. con R.U.C. N° 20204156060 certifica:

Que el Sr. **LUCHO MENDOCILLA EDGAR BUSTAMANTE**, identificado con DNI N° **43932642**, presto servicios en nuestra empresa desde el **01 de Junio de 2019** hasta el **31 de Diciembre del 2019**, brindando el servicio de **SUPERVISOR SSOMA**, para el proyecto **IMPLEMENTACIÓN CINEPLANET PURUCHUCO**, cliente **CINEPLEX S.A.**

Se extiende la presente constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Lima, 03 de Setiembre de 2020



Jorge Silva Huaman
JEFE DE RECURSOS HUMANOS

Anexo 12: Acta de permiso de empresa de estudio.

Lima, 07 de noviembre del 2019
Señores. -
FIRE SECURITY SYSTEMS
JAVIER YPARRAGUIRRE
Lima

SOLICITUD DE USO DE INFORMACIÓN DE PROYECTO "AVOCADOS".


De mi consideración:

Por medio del presente hacemos extensivo el saludo y aprovechando la oportunidad para manifestar lo siguiente.

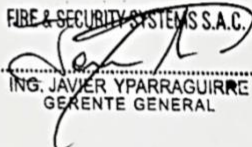
Que solicito a su persona la autorización del uso de datos del proyecto AVOCADOS, ubicado en Chao -Trujillo. El uso de estos datos es netamente académicos, los cuales serán usados para la elaboración de Tesis para titulación.

Agradeciendo nuevamente la atención de la presente, hacemos propicia la oportunidad de expresarle los sentimientos de mi más sincera consideración.

Atentamente,



Bach. Tony Flores

FIRE & SECURITY SYSTEMS S.A.C.

ING. JAVIER YPARRAGUIRRE
GERENTE GENERAL