

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN
INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN
DE PROYECTOS



IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO Y SU INFLUENCIA EN LA
GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA
RIAL CONSTRUCCIONES Y SERVICIOS SAC.

Tesis para obtener el grado académico de

MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE
PROYECTOS

AUTORES

Br. Eduardo Manuel Noriega Vidal

Br. Sergio Antonio Samanamud Pinedo

ASESOR

Dr. Ing. MANUEL URCIA CRUZ

TRUJILLO – PERÚ

2020

Autoridades Universitarias

Exemo 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. Dr. John Joseph Lydon Mc Hugh, O.S.A.
Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Silvia Ana Valverde Zavaleta
Vicerrectora académica

Pbro. Dr. Alejandro Augusto Preciado Muñoz
Director de la Escuela de Posgrado

Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz
Vicerrector de Investigación

Mg. José Andrés Cruzado Albarrán
Secretario General

Conformidad de Asesor

Yo, Manuel Urcia Cruz con DNI N° 18208167, asesor(a) de la Tesis de Maestría titulada:

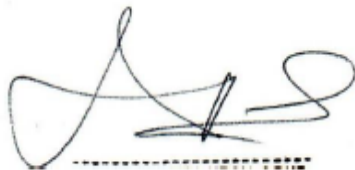
“Implementación de una PMO y su influencia en la gestión de proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.”

presentado por los(as) maestrandos(as) Eduardo Manuel Noriega Vidal, con DNI N° 43236142 y Sergio Antonio Samanamud Pinedo con DNI N° 43312905, informo lo siguiente:

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor(a), me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la escuela de posgrado.

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

Trujillo, 14 de setiembre de 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. Urcia Cruz', written over a horizontal dashed line.

Asesor
Dr. Ing Manuel Urcia Cruz
CIP 27703

Dedicatoria

A Dios, por darme la vida y fortaleza para seguir creciendo cada día como profesional.

A mi amada madre Roxana, por su amor, trabajo y dedicación constante que me ha permitido cumplir hoy mi sueño.

A mis hijos Eduardo y Alejandro quienes son mi motor para continuar creciendo como persona y profesional.

Eduardo

A Dios, por darme salud y bienestar para que pueda cumplir con mis deberes y obligaciones y de quien busco siempre obtener una mejor versión de mi persona, encaminándome siempre por la luz que alumbra el camino de los justos, de sus seguidores.

A mi madre, Elizabeth, de quien aprendo día a día como ejemplo que la perseverancia y lucha por conseguir los objetivos son los caminos para lograrlos.

A mi padre, Pelayo, de quien sé que siempre puedo confiar y esperar apoyo incondicional, porque el siempre espera lo mejor de nosotros.

A mi hermana, Katia, quien es mi referente y mi apoyo incondicional, y que de esa fraterna unión que nos une, nos permite crecer como personas de bien.

Sergio

Agradecimiento

Expresamos especial agradecimiento a nuestro asesor Dr. Ing. Manuel Urcia Cruz, catedráticos de nuestra casa de estudios, y a la Empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC quién nos permitió hacer el presente estudio en el Proyecto Volvo Huaraz. Expresamos nuestro agradecimiento a aquellas personas cuyas críticas y aportes fueron de estímulo para investigar y desarrollar el presente trabajo:

- Mg. Ing. Luis Acosta
- Mg. Ing. Guillermo Cabrejos
- Mg. Ing. German Gallardo

Finalmente agradecemos a nuestros compañeros de estudios, amistades y personas que ayudaron desinteresadamente en el presente trabajo.

A todos Ud.

Muchas Gracias

Los autores

Presentación

Señores miembros del jurado, ponemos a su disposición la Tesis titulada *“Implementación de una PMO y su influencia en la gestión de proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC”*. La misma que ha sido desarrollada siguiendo los lineamientos de la escuela de Posgrado. Esta tesis fue elaborada por los bachilleres de la Maestría en Ingeniería con mención en Dirección y Gestión de Proyectos, cuyos nombres son, Br. Eduardo Manuel Noriega Vidal y Br. Sergio Antonio Samanamud Pinedo.

Quedamos a la espera de su magnánimo dictamen que nos permitirá seguir potenciando nuestro nivel cognitivo en aras de nuestra especialización profesional y búsqueda de mejora continua y crecimiento personal.

Los autores.

Resumen

La presente investigación se desarrolla en el proyecto Volvo Huaraz ejecutado por la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC, cuya actividad económica principal es el sector de la construcción. El objetivo de la presente investigación es mejorar la gestión de los proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC mediante la implementación de una PMO. El tipo de investigación realizada es descriptiva, para lo cual se ha utilizado entrevistas y encuestas que han sido debidamente organizadas en una base de datos para su posterior procesamiento. Los resultados obtenidos de la evaluación de las áreas del conocimiento del proyecto Volvo Huaraz, es que presenta deficiencias en las 10 áreas y con mayor incidencia en la gestión del cronograma, costos, riesgos y adquisiciones; por otro lado, se analiza el modelo organizacional de madurez de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC obteniendo una madurez baja. Finalmente, se concluye que la implementación de una Oficina de Proyectos (PMO), ayudará a mejorar la gestión de los proyectos en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC que, implementada toda la metodología expuesta en esta investigación, se obtendrán resultados adecuados.

Palabra claves: PMO, gestión, administración, proyecto, PMI

Abstract

This research is carried out in the Volvo Huaraz project executed by the construction company RIAL Construcciones y Servicios SAC, whose main economic activity is the construction sector. The objective of this research is to improve project management in the construction company RIAL Construcciones y Servicios SAC by implementing a PMO. The type of research carried out is descriptive, for which interviews and surveys have been used, which have been duly organized in a database for further processing. The results obtained from the evaluation of the knowledge areas of the Volvo Huaraz project, is that it presents deficiencies in the 10 areas and with a greater incidence in the management of the schedule, costs, risks and acquisitions, on the other hand the organizational maturity model is analyzed of the company RIAL Construcciones y Servicios SAC obtaining a low maturity and later. Finally, it is concluded that the implementation of a Project Office (PMO) will help improve project management in the company RIAL Construcciones y Servicios SAC, which, having implemented all the methodology set forth in this research, will obtain adequate results.

Key Words: PMO, management, administration, project, PMI.

Declaratoria Legitimidad de Autoría

Nosotros, Eduardo Manuel Noriega Vidal .con DNI 43236142 y Sergio Antonio Samanamud Pinedo con DNI 43312905 , egresados de la Maestría en Ingeniería con mención en Dirección y Gestión de Proyectos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: “ Implementación de una PMO y su influencia en la gestión de proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC ”, la que consta de un total de 106 páginas, en las que se incluye 25 tablas y 19 figuras, más un total de 8 páginas en apéndices.

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 25%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores

DATOS
DNI 43236142

DATOS
DNI 43312905

ÍNDICE

Autoridades Universitarias	ii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento	v
Presentación.....	vi
Resumen	vii
Abstract.....	viii
Declaratoria Legitimidad de Autoría.....	ix
Nomenclatura.....	xv
CAPÍTULO 1	16
INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. Realidad Problemática	16
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Formulación de Objetivos.....	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación de la investigación	18
1.5. Hipótesis	18
1.5.1. Hipótesis general	18
1.5.2. Hipótesis específicas.....	18
1.6. Marco Teórico.....	19

1.6.1.	Antecedentes.....	19
1.6.2.	Teoría de Dirección de Proyectos.....	20
1.6.3.	Modelos de madurez.....	24
CAPÍTULO II.....		32
METODOLOGÍA.....		32
2.1.	Tipo de investigación.....	32
2.1.1.	En función del propósito	32
2.1.2.	De acuerdo al diseño de investigación	32
2.2.	Clasificación de variables	32
2.3.	Operacionalización de variables	32
2.4.	Población y muestra.....	33
2.4.1.	Población	33
2.4.2.	Muestra	33
2.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
2.5.1.	Técnicas	34
2.5.2.	Instrumentos	34
2.6.	Reseña Histórica	34
2.7.	Ubicación	34
2.8.	Organigrama de la empresa	36
2.9.	Métodos	37
2.9.1.	Procedimiento descriptivo	37

2.9.2. Plan de trabajo para la implementación del modelo PMO	37
CAPÍTULO III	79
RESULTADOS	79
3.1. Presentación y análisis de resultados	79
3.2. Discusión de Resultados	92
CAPÍTULO IV	94
CONCLUSIONES.....	94
CAPÍTULO V	96
RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
ANEXOS	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Áreas en representación por etapas y en representación continua	26
Tabla 2.Operacionalización de variables.....	32
Tabla 3. Rol y funciones de la PMO	42
Tabla 4. Análisis FODA de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC con la implementación de la PMO.....	47
Tabla 5. Estrategias a partir del análisis FODA de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC	48
Tabla 6. Cuadro de actividades “Proyecto Volvo Huaraz”	50
Tabla 7. Matriz de Riesgos Negativos (Amenazas)	52
Tabla 8. Matriz de Riesgos Positivos (Oportunidades)	52

Tabla 9. Matriz de Amenazas y Oportunidades	53
Tabla 10. Tabla Resumen de los Cálculos de Valor Ganado	54
Tabla 11. Medición de los procesos según OPM3	64
Tabla 12. Puntuación para encuesta	65
Tabla 13. Escala de Madurez.....	65
Tabla 14. Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Estandarización	66
Tabla 15. Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Medición	67
Tabla 16. Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Control	68
Tabla 17. Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Mejora Continua ...	70
Tabla 18. Test de madurez en Gestión de Proyectos	73
Tabla 19. Presupuesto PMO	78
Tabla 20. Cronograma de actividades en MS Project del Proyecto Volvo Huaraz.....	79
Tabla 21. Valor ganado del Proyecto Volvo-Huaraz	82
Tabla 22. Valor Ganado del proyecto Volvo Huaraz	83
Tabla 23. Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos OPM3	85
Tabla 24. Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos OPM3	87
Tabla 25. Resultados de evaluación de las áreas de conocimiento del Proyecto Volvo Huaraz.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Iniciación del Proyecto.....	21
Figura 2. Incremento de madurez en proyectos, programas y portafolios	29
Figura 3. Los 5 niveles de madurez de una empresa	31
Figura 4. Ubicación de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.....	35
Figura 5. Organigrama de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.....	36

Figura 6. Estructura Desglosable de Trabajo en la implementación de PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC	38
Figura 7. Esfera de influencia del Director de Proyecto.....	41
Figura 8. Organigrama PMO	46
Figura 9. Curva de valor ganado realizado en el quinto mes de ejecución del proyecto Volvo Huaraz.....	84
Figura 10. Resultados de la encuesta OPM3	88
Figura 11. Resultados de la encuesta.....	92
Figura 12. Vaciado de cimentación	101
Figura 13. Encofrado de vigas.....	102
Figura 14. Armado de las estructuras	103
Figura 15. Soldado de estructuras metálicas	104
Figura 16. Techo final	105
Figura 17. Sala de recepción de equipo pesado.....	106
Figura 18. Sala de recepción y oficinas.....	107
Figura 19. Fachada Volvo Huaraz.....	108

Nomenclatura

PMI	:	Instituto en Dirección de Proyectos
PMBOK	:	Cuerpo del Conocimiento en Dirección de Proyectos
PMO	:	Oficina de Dirección de Proyectos
CMM	:	Modelo de Capacidad de Madurez
OPM3	:	Modelo de madurez de Dirección de Proyectos Organizacionales
PMMM	:	Modelo de madurez de Dirección de Proyectos
EDT	:	Estructura Desglosable de Trabajo
DP	:	Director de Proyectos
FODA	:	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
VP	:	Valor Planificado
EV	:	Valor Ganado
AC	:	Costo Real
BAC	:	Presupuesto hasta la Conclusión
CV	:	Variación del Costo
SV	:	Variación del Cronograma
VAC	:	Variación a la Conclusión
CPI	:	Índice de Desempeño del Costo
SPI	:	Índice de Desempeño del Cronograma
EAC	:	Estimación a la Conclusión
ETC	:	Costo previsto para terminar Proyecto
TCPI	:	Índice de Desempeño del Trabajo por completar

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

El PMBOK (Project Management Body of Knowledge) es uno de los modelos más conocidos a nivel internacional, y su propuesta en la gestión de procesos y áreas del conocimiento son ampliamente destacadas y valoradas por los proyectistas. La dirección de proyectos es una disciplina de vital importancia en el sector público y privado, considerado como una competencia básica en la industria y los servicios, se le contempla un campo dinámico y en ascendente crecimiento.

En la última década, Perú se ha convertido en un país atractivo para la inversión nacional y extranjera gracias a la globalización, en ese sentido cabe destacar la influencia que conlleva la implementación de una PMO y el impacto que esta misma puede tener.

En la actualidad uno de los pilares del desarrollo económico del país es la inversión en infraestructura. Las empresas del sector de construcción desarrollan sus actividades productivas, dentro de un marco de una fuerte competencia. Estas organizaciones desarrollan estrategias a fin de lograr su crecimiento en el tiempo para lo cual necesitan innovar tanto en sus productos como en sus sistemas de gestión. Una opción clave es la aplicación de una metodología que guíe de manera correcta a los directores de proyecto para hacer una buena dirección.

Estudios realizados, mencionan los factores que se deben tener en cuenta para determinar el éxito durante la ejecución de un proyecto, de los cuales podemos mencionar como el que se finalicen en los tiempos estipulados, asimismo que se cumpla con el presupuesto y el alcance establecido, así como la satisfacción del cliente o el usuario final.

Actualmente se requiere de capital, así como de estudios de viabilidad en aspectos hidrológicos, geológicos, geotécnicos, sismo resistencia; para lo cual la empresa

constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC enfrenta situaciones que demandan una mejor estructuración de sus procesos lo que determina mejorar la planificación, organización, dirección y control de los procesos de construcción.

De allí la necesidad de hacer una propuesta para tratar de mejorar la Gerencia de Proyectos de construcción siguiendo los lineamientos del Project Management Institute (PMI) en una pequeña empresa. Teniendo en cuenta que el objetivo de toda empresa privada es lograr elevados niveles de utilidad y desarrollo corporativo, buscando ser productivas, competitivas e innovadoras para permanecer en el mercado a largo plazo, es que se realiza la presente tesis, con la propuesta de implementación de un sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 6ta edición en el área de conocimiento de la gestión del Alcance del proyecto.

1.2. Formulación del problema

- ¿De qué manera la implementación de una PMO influirá en la gestión de proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC?

1.3. Formulación de Objetivos

1.3.1. Objetivo general

- Implementar una PMO para la gestión de los proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

1.3.2. Objetivos específicos

- Generar el cronograma de actividades en MS Project en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.
- Analizar la madurez organizacional en gestión de proyectos de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.
- Evaluar las áreas del conocimiento en gestión de proyectos de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

1.4. Justificación de la investigación

El retraso en la entrega de obras genera sobrecostos para la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC y mala imagen ante sus clientes, todo esto generado por la carente implementación de una PMO que planifique y organice los procesos, los mismos que no se ejecutan apropiadamente para un control y seguimiento adecuado. Teniendo como base lo señalado anteriormente, se evidencia la necesidad de implementar buenas prácticas con la creación de una PMO (Project Management Office), que permita alinear la misión y visión de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, con la finalidad de generar crecimiento sostenible en el corto, mediano y largo plazo. En ese sentido, la PMO buscara introducir las mejoras continuas en el ámbito de la gestión de proyectos en cada una de las fases como es inicio, planificación, ejecución y control y cierre; a su vez generara resultados tangibles como es la rentabilidad, mejora de su imagen, competitividad, incremento del desempeño por parte de gerentes y los equipos que integran los proyectos.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- La implementación de una PMO influirá en la gestión de proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

1.5.2. Hipótesis específicas

- La implementación de una PMO generará el cronograma de actividades en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.
- La implementación de una PMO analizará la madurez organizacional de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.
- La implementación de la PMO evaluará las áreas del conocimiento en gestión de proyectos de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

1.6. Marco Teórico

1.6.1. Antecedentes

- A nivel internacional

- Rojas, Pérez, y Wilmer (2019), en su tesis “Propuesta de implementación de una PMO en una multinacional del sector de consultoría e interventoría con sucursal en Colombia”; concluyen que, el tipo de PMO más apropiada es la de control u operacional, debido a que las falencias de tipo organizacional, problemas de entrenamiento de personal, metodologías sin aplicación no utilizadas en nuevos proyectos, son solventadas a través de la mejora de la calidad de los procesos de gestión.
 - Moya (2017), en su tesis “Implementación de una PMO en ambiente académico para proyectos tipo emprendimiento temprano”; concluye que, la implementación de una oficina de gestión de proyectos o PMO, mejora la visualización y transparencia del avance de los proyectos, debido a que define la metodología, la cual incluye reuniones de seguimiento de proyectos, reportes de estado y avance.
 - Jaramillo (2015), en su tesis “Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) en la empresa eléctrica regional Centro Sur C.A.”; concluye que, con la implementación de una PMO se obtendrá resultados de servicios y productos de mayor calidad, logrando un alto grado de conocimiento en manejo de proyectos, permitiendo desarrollar centros de excelencia, basados en prácticas y resultados.
- #### **- A nivel nacional**
- (Del Río, 2019), en su tesis “Nivel de madurez en la gestión de interesados y su influencia en el índice de cronograma en proyectos del AE-UP-PNSU-MVCS-2019”; concluye que, existe relación entre el nivel de madurez en la gestión de interesados y la variación del SPI de los proyectos realizados por el área de estudios, por lo que se busca

formar un equipo que se encargue de apoyar, controlar y monitorear la gestión de interesados en los proyectos.

- Condeso (2018), en su tesis “Propuesta de implementación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) empresas medianas consultoras de ingeniería en el Perú-2018”; concluye que, al implementar la oficina de gestión de proyectos, se logrará el éxito de los proyectos que tengan las empresas consultoras de ingeniería, cubriendo las expectativas necesarias bajo los conocimientos básicos de gestión y mejora continua.
- (Huacasi & Baca, 2018), en su tesis “Implementación de una PMO al proyecto especial sierra, centro y sur zonal Cusco”; concluye que, la implementación de la PMO permitirá ejecutar los proyectos de una forma más eficiente y eficaz, basándose en políticas bien definidas, haciendo uso de la metodología estandarizada.

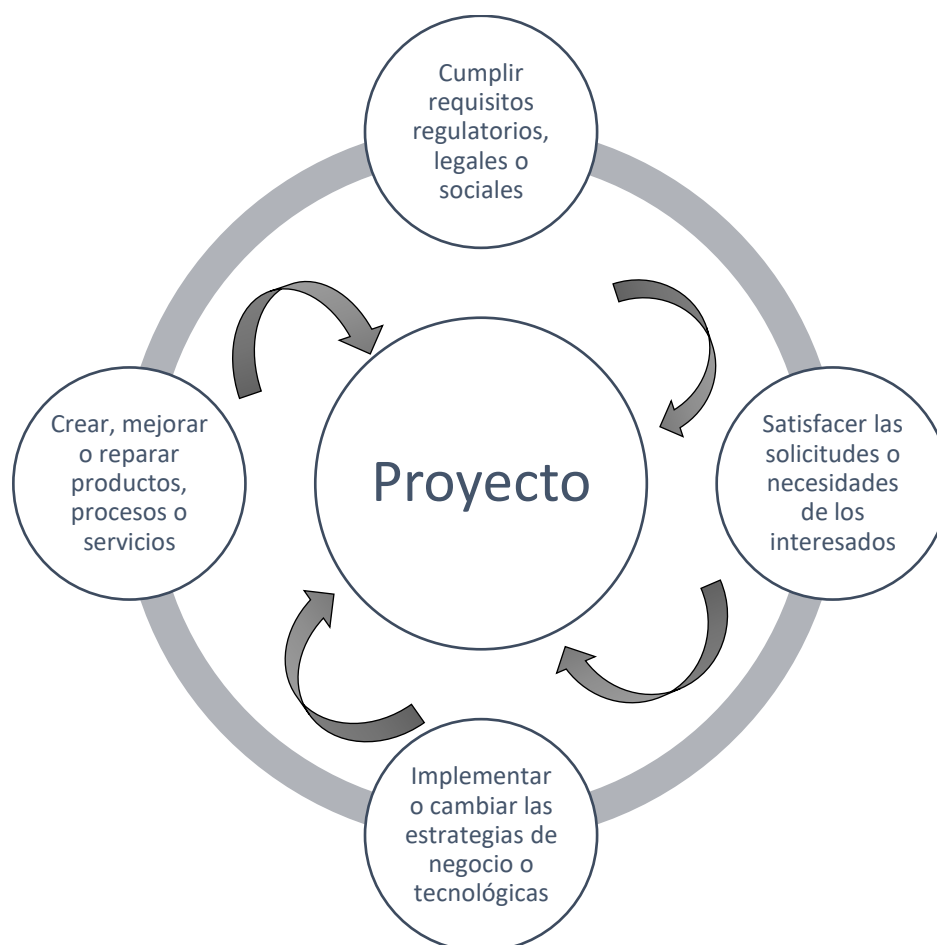
1.6.2. Teoría de Dirección de Proyectos

1.6.2.1. Proyecto

Según el (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 4), un proyecto es un esfuerzo que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, y tiene la característica de ser naturalmente temporal, es decir, que tiene un inicio y un final establecidos. Los proyectos se llevan a cabo para cumplir ciertos objetivos mediante la producción de entregables. El objetivo se define como la meta al cual se debe dirigir cierto trabajo, la posición estratégica que se quiere lograr, el fin que se desea alcanzar, el resultado a obtener, el producto a producir o el servicio a prestar.

Figura 1.

Iniciación del Proyecto



Nota: Factores influyentes en las operaciones en curso de un proyecto, imagen extraída (PMI, PMBOK GUIDE, 2017).

1.6.2.2. Dirección de Proyectos

Según el (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 10) la dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 49 procesos de la gestión de proyecto, agrupados de manera lógica, categorizados en cinco grupos de procesos, que son:

- Inicio.

- Planificación.
- Ejecución.
- Monitoreo y Control.
- Cierre.

1.6.2.3. Áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos

Según el (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 23), las áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos son campos o áreas de especialización que se emplean comúnmente al dirigir proyectos. Estas 10 áreas de conocimiento se utilizan en la mayoría de los procesos y son las siguientes:

- Gestión de la Integración del Proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto.
- Gestión del Cronograma del Proyecto.
- Gestión de los Costos del Proyecto.
- Gestión de la Calidad del Proyecto.
- Gestión de los Recursos del Proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.
- Gestión de los Riesgos del Proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.
- Gestión de los Interesados del Proyecto.

1.6.2.4. Oficina de Dirección de Proyectos

Una oficina de dirección de proyectos (PMO) viene a ser la estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio recursos, metodologías, herramientas y técnicas (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 48) La oficina de proyectos tuvo sus comienzos a fines de la Segunda Guerra Mundial, a través de las instituciones militares de los EEUU. En las décadas de los

setenta y ochenta, las empresas de construcción logran incorporar un nuevo concepto de manera activa, pero casi siempre creando la oficina para proyectos grandes; sin embargo, algunas adoptaron la oficina de proyectos para estandarizar, fijar procedimientos y procesos similares en sus proyectos.

1.6.2.5. Tipos de PMO

Según el (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 48) los tipos de PMO son 3:

- **De apoyo.** Las PMOs de apoyo desempeñan un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas de otros proyectos. Este tipo de PMO sirve como un repositorio de proyectos. Esta PMO ejerce un grado de control reducido.
- **De control.** Las PMOs de control proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios. Esta PMO ejerce un grado de control moderado. Este cumplimiento puede implicar:
 - La adopción de marcos o metodologías de dirección de proyectos;
 - El uso de plantillas, formularios y herramientas específicos; y
 - La conformidad con los marcos de gobernanza.
- **Directiva.** Las PMOs directivas ejercen el control de los proyectos asumiendo la propia dirección de los mismos. Los directores de proyecto son asignados por la PMO y rinden cuentas a ella. Estas PMOs ejercen un grado de control elevado.

1.6.2.6. Funciones de la PMO

Las funciones fundamentales de una PMO según el (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 49) que pueden incluir entre otras:

- Gestionar recursos compartidos a través de todos los proyectos dirigidos por la PMO.
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y estándares para la dirección de proyectos.

- Entrenar, orientar, capacitar y supervisar.
- Monitorear el cumplimiento de los estándares, políticas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías de proyectos.
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos (activos de los procesos de la organización).
- Coordinar la comunicación entre proyectos.

1.6.2.7. Beneficios de una PMO

Los beneficios de una PMO según (Valdés, 2019):

- Reducción del ciclo de vida para entregar una solución.
- Reducción de costos asociados con la entrega de productos y/o servicios.
- Mejora en la calidad de los resultados.
- Identificación temprana de riesgos, problemas y atenderlos con un enfoque proactivo.
- Mejora en la contención y administración del alcance.
- Más oportunidades para reutilizar activos y apalancar el conocimiento organizacional.
- Mejora la precisión de las estimaciones.
- Mejor comunicación con clientes y stakeholders.
- Mejora la percepción que los clientes tienen de tu organización.
- Mejora la administración del personal y en general, los recursos asignados a los proyectos.
- Reducción del tiempo y costos asociados con el inicio de nuevos proyectos.

1.6.3. Modelos de madurez

Se define modelo de madurez al estado que ha alcanzado el proyecto, seguido de desarrollo de la empresa. Al mismo tiempo se le puede catalogar como un estado de perfección o culminación en el progreso exitoso de un proyecto. Cabe destacar, que el grado

de madurez de una empresa u organización se verá reflejado con el cumplimiento de los objetivos aplicando las mejores prácticas y estrategias.

Sin embargo, el objetivo primordial de aplicar mejores prácticas a los procesos en la gestión de proyectos, permite a la organización lograr un determinado posicionamiento respecto a otras que siguen el mismo perfil de negocios.

Existen aproximadamente 30 modelos de madurez a nivel mundial en las que se valora la importancia en la gestión de proyectos; en ese sentido, se busca que la madurez tenga la capacidad de producir y alcanzar buenos resultados, repetibles y efectivos en la gerencia de proyectos, programas y portafolios.

1.6.3.1. Principales modelos de madurez

1.6.3.1.1. CMM (Capability Maturity Model for Software)

Según (De la Villa, Ruiz, & Ramos, 2004, pág. 6), el modelo CMM constituye un marco de referencia de la capacidad de las organizaciones de desarrollo de software en el desempeño de sus diferentes procesos, proporcionando una base para la evaluación de la madurez de las mismas y una guía para implementar una estrategia para la mejora continua de los mismos.

CMM dirige su enfoque a la mejora de procesos en una organización, estudia los procesos de desarrollo y produce una evaluación de la madurez (indicador para medir la capacidad para construir un software de calidad) de la organización según una escala de cinco niveles (inicial, repetible, definido, dirigido y optimizado). Los modelos contienen los elementos esenciales de procesos efectivos para una o más disciplinas y describen el camino para evolucionar y mejorar desde procesos inmaduros a procesos disciplinados, maduros con calidad y eficiencia mejorada y probada.

Tabla 1.

Áreas en representación por etapas y en representación continua

N. de madurez de la organiz.	Centrado en	Áreas de Proceso	Categoría
5. Optimizado	Mejora continua del proceso	-Análisis de causas desviaciones. -Innovación y despliegue a toda la organización	y Soporte de G. Proceso
4. Gestionado cuantitativamente	Control cuantitativo del proceso	-Gestión cuantitativa de los proyectos. -Entendimiento cuantitativo del rendimiento de los procesos de la organización.	G. Proyecto G. Proceso
3. Definido	Proceso caracterizado por la organización y proactivo	-Desarrollo de los requisitos -Soluciones técnicas	Ingeniería Ingeniería Ingeniería Ingeniería

-Integración de G. Proceso
productos G. Proceso
-Verificación G. Proceso
-Validación G. Proyecto
-Enfoque de G. Proyecto
procesos en Soporte
organización Soporte
-Definición de G. Proyecto
procesos en
organización.
-Entrenamiento y
formación
-Gestión integrada
de proyectos
-Gestión del riesgo
-Análisis y
resolución de las
decisiones
-Entorno
organizativo para la
integración
-Equipo para
desarrollo
integrado

2. Gestionado	Gestión básica del proyecto	-Gestión de Ingeniería requisitos G. Proyecto -Planificación de G. Proyecto proyectos G. Proyecto -Monitorización y Soporte control de Soporte proyectos -Gestión de Soporte acuerdos con proveedores. -Medición y análisis -Aseguramiento de la calidad del producto y del proceso -Gestión de la configuración
---------------	-----------------------------	---

1. Inicial Proc. impredecible,
 control reactivo

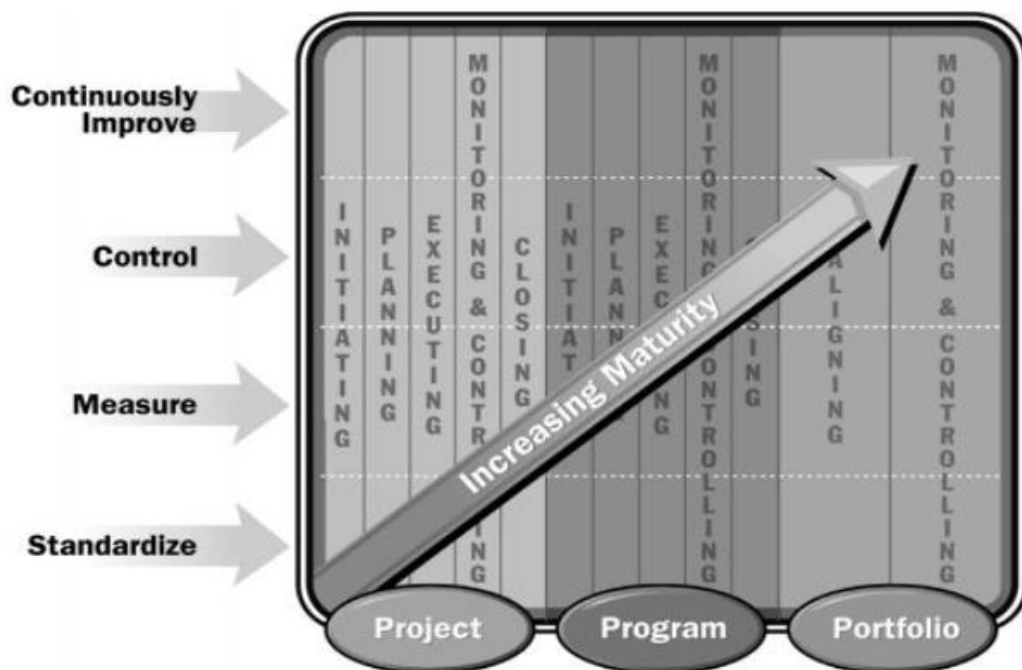
Nota: Niveles de Madurez para la mejora organizacional, (De la Villa, Ruiz, & Ramos, 2004, pág. 7).

1.6.3.1.2. OPM3 (Organizational Project Management Maturity Model)

Según (PMI, Organizational Project Management Maturity Model, 2008), el Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales (OPM3®) es un marco que proporciona una vista de toda la organización de gestión de cartera, gestión de programas y gestión de proyectos, para poder lograr las mejores prácticas dentro de cada uno de estos dominios. Esta perspectiva holística, es una herramienta poderosa que permite ejecución exitosa de estrategias organizacionales, carteras, programas y proyectos, especialmente cuando estos trascienden los límites funcionales y jerárquicos. Además, las mejores prácticas globales de OPM3, aplicadas a ejecución de la estrategia, puede generar resultados superiores y sostenibles. La ejecución efectiva de la estrategia es responsabilidad de la planificación estratégica y las estructuras de gobierno de la organización, que deben involucrarse con precisión y constantemente para orquestar los cambios organizacionales requeridos.

Figura 2.

Incremento de madurez en proyectos, programas y portafolios



Nota: Procesos en grupo de procesos para Proyectos, Programas y Portafolios; imagen extraída de (OPM3, 2008).

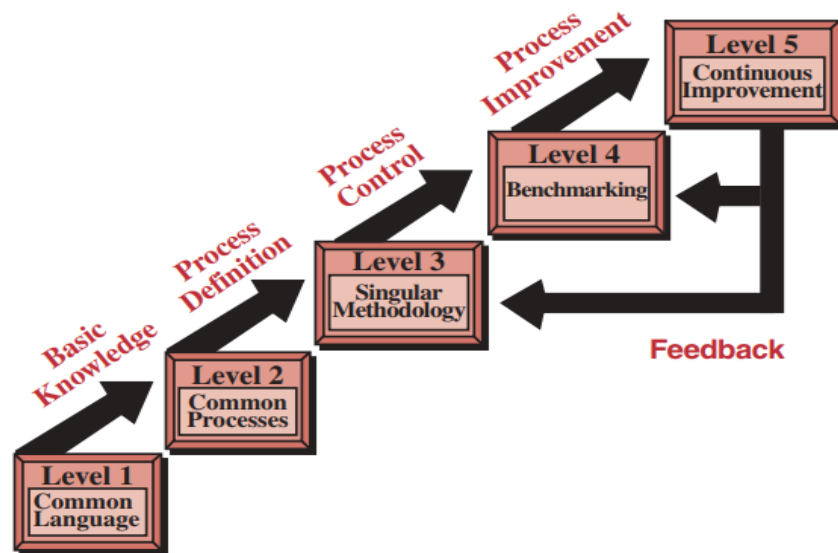
1.6.3.1.3. The Project Management Maturity Model (PMMM)

Según (Kersner, 2003), todas las empresas desean excelencia en la gestión de proyectos. Lamentablemente, no todas las empresas reconocen que el plazo puede acortarse mediante la planificación estratégica para la gestión de proyectos. El uso simple de la gestión de proyectos, incluso durante un período prolongado de tiempo, no conduce a la excelencia. En cambio, puede dar lugar a errores repetitivos y, qué es peor, aprender de sus propios errores en lugar de los errores de los demás.

La planificación estratégica para la gestión de proyectos es diferente a otras formas de planificación estratégica en la medida en que se realiza con mayor frecuencia en el nivel de gestión media, en lugar de hacerlo por la dirección ejecutiva. La gerencia ejecutiva todavía está involucrada, principalmente en un rol de apoyo, y proporciona fondos junto con el tiempo de liberación de los empleados para el esfuerzo. La participación ejecutiva será necesaria para asegurarse de que todo lo que recomiende la gerencia intermedia no genere cambios no deseados en la cultura corporativa.

Figura 3.

Los 5 niveles de madurez de una empresa



Nota: Representación de la retroalimentación en los 5 niveles de madurez, (Kersner, 2003).

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1. En función del propósito

Es aplicada porque se basa en fundamentos teóricos del PMI (Project Management Institute) para la realización de la implementación de una PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

2.1.2. De acuerdo al diseño de investigación

Es descriptiva porque describe cada una de las etapas para la implementación de una PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

2.2. Clasificación de variables

- **Variable independiente:** Implementación de una PMO.
- **Variable dependiente:** Gestión de proyectos.

2.3. Operacionalización de variables

Tabla 2.

Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Variable independiente:	Según el PMBOK, PMO es	el La PMO es un departamento que especifica y	Problematía Medición de procesos	Estrategias OPM3	FODA Encuestas

Implementación de una PMO	estructura de la organización que estandariza los procesos.	conserva estándares procesos relacionados a la gestión de proyectos.	Madurez en gestión de proyectos	en de OPM3	Encuestas
				Matriz de riesgos negativos y positivos	Risk Project
Variable dependiente:	Según el PMBOK, la gestión de proyectos es la aplicación de	Planifica y dirige	Costo real	AC	Reporte de valorización del proyecto
Gestión de proyectos.	de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto.	los procesos de un proyecto.	Valor planificado	VP	Cronograma del proyecto
			Variación del costo	CV=EV-AC	Valorizaciones
			Variación del cronograma	SV=EV-PV	MS-Project

Nota: Matriz elaborada por los autores

2.4. Población y muestra

2.4.1. Población

Cinco proyectos de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

2.4.2. Muestra

Proyecto Volvo Huaraz.

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

2.5.1. Técnicas

La investigación obedece a un desarrollo descriptivo; por lo tanto, la información se obtiene a través de la observación, encuestas y entrevistas que serán ejecutadas y evaluadas en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, con la finalidad de implementar una PMO y su influencia que esta misma causa en la gestión de proyectos.

2.5.2. Instrumentos

Para la recolección de información se elabora una base de datos con cuestionarios, escalas de estimación y guías de encuestas, los mismos que serán examinados para verificar la influencia que genera la PMO en la gestión de procesos de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

2.6. Reseña Histórica

RIAL Construcciones y Servicios SAC es una empresa familiar con 11 años de experiencia en el mercado, teniendo como sede la ciudad de Trujillo, además cuenta con un equipo preparado de ingenieros y arquitectos para la ejecución de obras de gran envergadura en cuanto a movimiento de tierras, vaciados de concreto, acabados de gran detalle y fabricación de mobiliario. El grupo empresarial posee 2 líneas de negocios que son la inmobiliaria y el diseño de proyectos. La empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC cuenta con 3 pilares sobre los que descansa su filosofía organizacional:

- La mejora continua de sus procesos y calidad del producto entregado.
- Actualización constante del equipo técnico profesional.
- Llegar a satisfacer el 100% de las necesidades del cliente.

2.7. Ubicación

RIAL Construcciones y Servicios SAC se encuentra ubicado en la MZA. F Lote: 9, Urbanización: La Arboleda, Trujillo - La Libertad.

Figura 4.

Ubicación de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC

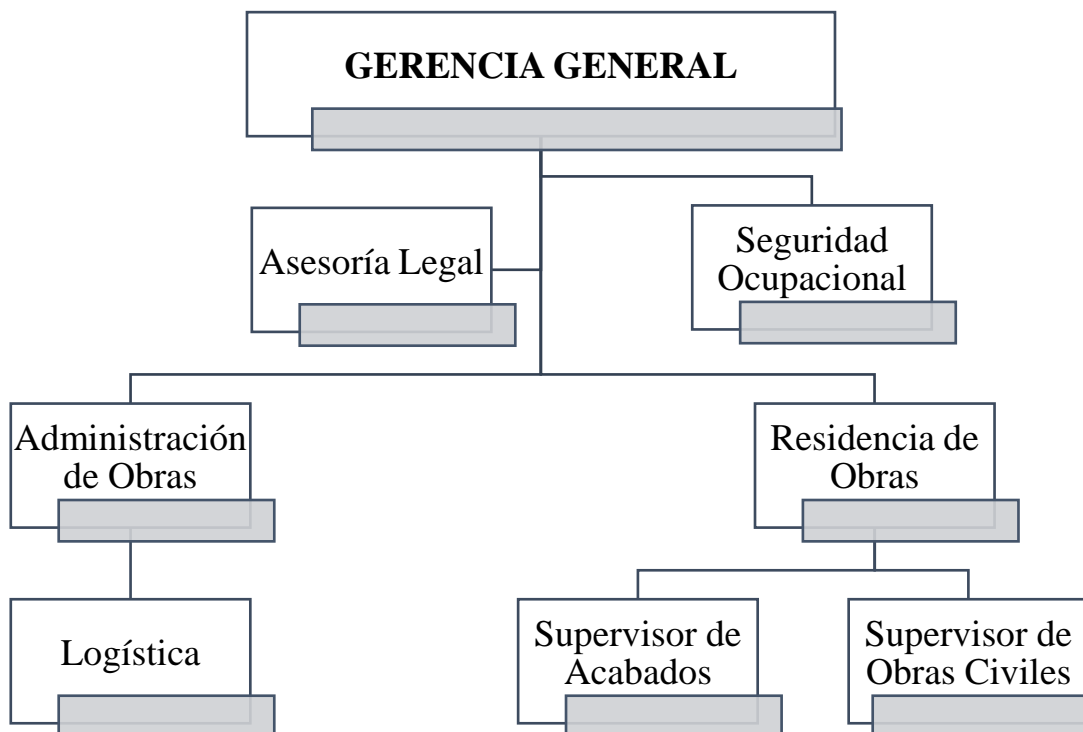


Nota: Imagen extraída del Ministerio del Ambiente, 2009.

2.8. Organigrama de la empresa

Figura 5.

Organigrama de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC



Nota: El gráfico representa el organigrama de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC sin la implementación de una Oficina de Proyectos (PMO).

2.9. Métodos

2.9.1. Procedimiento descriptivo

La metodología llevada a cabo para la presente investigación es descriptiva por lo que comprende las siguientes etapas

2.9.2. Plan de trabajo para la implementación del modelo PMO

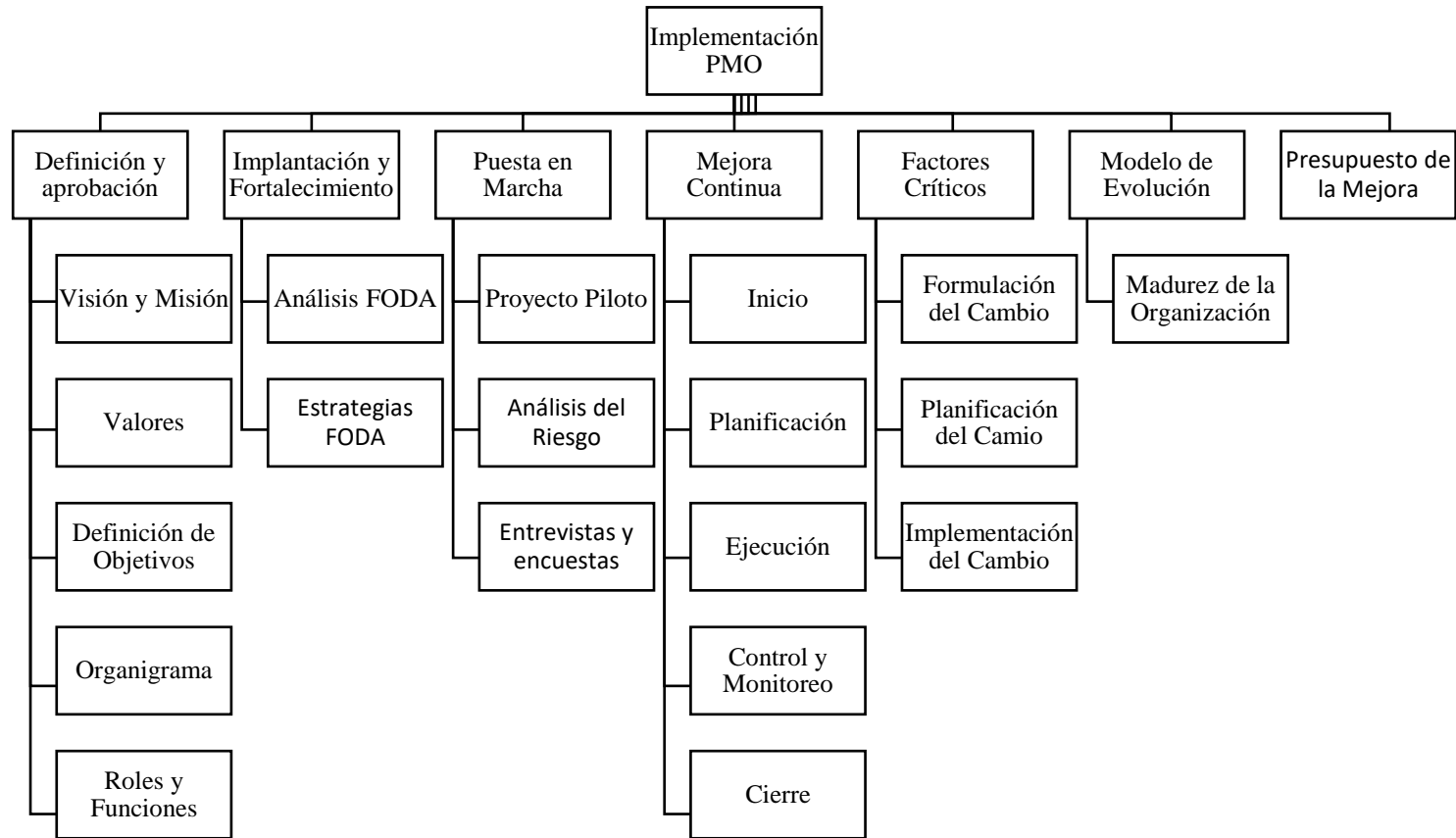
2.9.2.1. Definición y aprobación

La implementación de una PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC se ejecuta como un proyecto, por lo que dichos objetivos deben tener la debida atención en tiempo, costo y alcance. En esta etapa se busca compilar investigaciones sobre las ideas que generan valor agregado y al mismo tiempo definir los recursos necesarios para la misma.

- Misión, visión, valores y objetivos estratégicos.
- Asignación de recursos a la PMO.
- Crear comunicación en la organización del impacto positivo de la PMO.
- Aprobación formal por la gerencia.
- Definir el director de proyectos.
- Esquema organizacional PMO.

Figura 6.

Estructura Desglosable de Trabajo en la implementación de PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC



Nota: Descripción de las actividades a seguir para la implementación de una Oficina de Proyectos.

2.9.2.1.1. Misión de la PMO

Brindar servicios de desarrollo y ejecución de proyectos de ingeniería; integrando la calidad, productividad y administración bajo los lineamientos del PMI.

2.9.2.1.2. Visión de la PMO

En el 2021 la PMO de RIAL Construcciones y Servicios SAC habrá alcanzado la excelencia y madurez en la gestión de proyectos, convirtiéndose en la empresa líder del norte del país.

2.9.2.1.3. Valores

- Confianza
- Responsabilidad
- Excelencia
- Disciplina
- Trabajo en equipo

2.9.2.1.4. Objetivos de la PMO

La implementación de la PMO en la empresa RIAL SAC, tiene los siguientes objetivos.

Objetivo general

- Mejorar la gestión de los proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC mediante la implementación de una PMO.

Objetivos específicos

- Identificar los procesos críticos de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.
- Implementar la mejora continua de los procesos críticos seleccionados de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

- Analizar las ventajas de la implementación de la PMO en la mejora continua de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

2.9.2.1.5. Asignación de recursos a la PMO

Es de conocimiento que las organizaciones enfrentan problemas de excesiva demanda de recursos con respecto a la capacidad real; o lo opuesto, a tener recursos con baja demanda de los mismos en los proyectos en ejecución. En ese sentido, el proceso de la gestión de recursos mediante la PMO implementada en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, busca atender la capacidad real de ejecución, la demanda actual de los recursos y las necesidades futuras en la ejecución de proyectos.

Bajo este contexto y siguiendo los lineamientos del PMI con la guía PMBOK (2017) tenemos que para la asignación de recursos físicos, estos deben estar documentados de acuerdo a los materiales, equipos y suministros, asimismo calendario de recursos, solicitudes de cambio, plan de gestión de recursos, línea base de costos, estructura de desglose de recursos EDT, registro de riesgos, registros de los interesados

2.9.2.1.6. Impacto positivo de la PMO

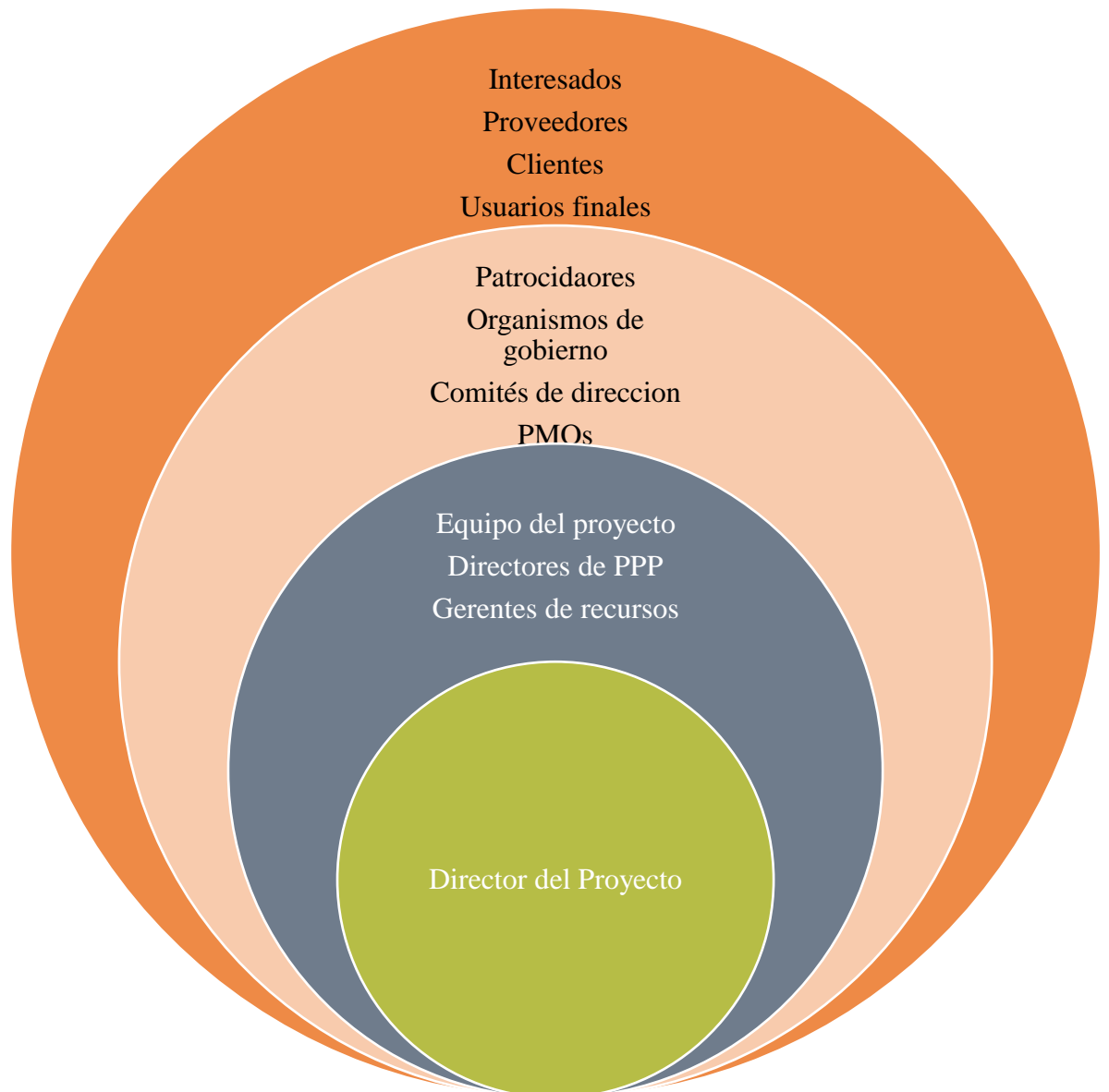
La comunicación del impacto positivo transmitido a los ejecutivos de nivel superior, va a permitir reforzar el valor de la PMO en la promoción de las mejores prácticas y transparencia realizada por la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC. La presentación de informes con indicadores va a permitir consolidar un alto desempeño de la PMO sin escatimar las observaciones que se puedan realizar en cuanto a calidad del proyecto, puesto que lo busca la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC dentro de su misión contemplada, es integrar los tres pilares como son la calidad, productividad y administración de sus proyectos.

La implementación de una PMO va a permitir una adecuada gestión y reducción de los riesgos, del mismo modo se optimizarán los tiempos y costos que generan valor agregado

a la empresa; en consecuencia, existe una estrecha relación entre la gestión efectiva y los resultados económicos.

Figura 7.

Esfera de influencia del Director de Proyecto



Nota: Esta imagen representa los roles que desempeñan los Directores de Proyecto y su influencia en la gestión de proyectos (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 53).

2.9.2.1.7. Aprobación formal por la gerencia

Una vez divulgado el impacto positivo que tendrá la PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC para la gestión de proyectos y del mismo modo definida la misión, visión y objetivos; se procede a la aprobación formal por parte de la alta dirección, la misma que quedara registrada en el acta de reunión y acuerdos para su posterior implementación, asimismo se definen las funciones y responsabilidades de la PMO y el personal soporte que lo acompañarán.

2.9.2.1.8. Definición del Director de Proyectos

La definición del Director de Proyectos se resume como la función de satisfacer necesidades, puesto que satisface las tareas que se requieren, así como las necesidades del equipo y miembros individuales que lo conforman. En RIAL Construcciones y Servicios SAC apostamos por la mejora continua, es así que el Director de Proyectos se convierte en una conexión entre la estrategia y el equipo que debe seguirla; del mismo modo, el Director de Proyectos debe integrar las múltiples habilidades para la gestión de obras de la organización.

Implementada la PMO, debe cumplir las siguientes funciones

Tabla 3.

Rol y funciones de la PMO

Rol	Funciones
Director de Proyectos	<ul style="list-style-type: none">- Representar la PMO ante la alta Dirección.- Cumplir los lineamientos de la PMO, basándose en el PMI.

	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la sinergia en todas las áreas del proyecto. - Controlar y monitorear los proyectos. - Dotar de recursos (materiales, presupuesto, recurso humano entre otros) para la correcta ejecución de los proyectos. - Evaluar y monitorear la calidad. - Gestionar los presupuestos anuales de cada proyecto. - Resolver los conflictos que se presenten durante la ejecución de proyectos. - Gestión de los riesgos financieros. - Presentar indicadores y KPI's de cada proyecto.
Asistente de DP	<ul style="list-style-type: none"> - Asistir en la exploración y selección para el diseño de proyectos. - Elaboración de documentos técnicos, operativos, financieros y legales.

	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar las actividades operativas de cada proyecto. - Registrar la información contable y financiera de cada proyecto. - Evaluar proveedores de productos y servicios. - Desarrollar documentos para la gestión de la mejora continua.
<p style="text-align: center;">Supervisor de Procesos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener actualizada la información de los procesos y procedimientos del proyecto. - Generar informes semanales de los acuerdos de cada comité. - Mejorar las condiciones laborales. - Asegurar la utilización óptima de los recursos. - Supervisar el trabajo de terceros y/o personal de cada proyecto. - Seguimiento de los presupuestos asignados a cada proyecto. - Formular informes de conformidad y mejoras de los procesos internos.

	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener comunicación asertiva entre el cliente interno y externo.
<p>Supervisor de Control y Monitoreo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar cada una de las fases del proyecto (Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Monitoreo y Cierre). - Monitorear el avance de cada proyecto según los planes semanales, mensuales y anuales. - Examinar y registrar los estándares de construcción. - Recopilar, medir y difundir información sobre el rendimiento de cada proyecto. - Gestionar el alcance, tiempo y costo. - Examinar la programación de proyectos. - Verificar el cumplimiento adecuado de los proyectos. - Realizar el Reporte de Estado de cada Proyecto.

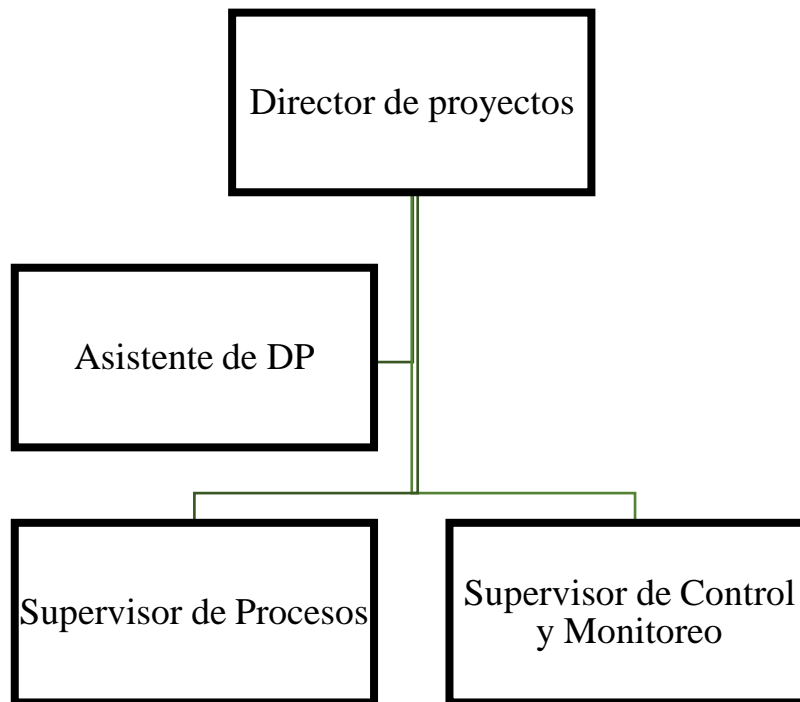
Nota: En esta tabla se describa cada uno de los roles y funciones del equipo de trabajo en una PMO.

2.9.2.1.9. Esquema organizacional PMO

El siguiente esquema representa la estructura de la PMO a implementarse.

Figura 8.

Organigrama PMO



Nota: En este gráfico se esquematiza el equipo de trabajo de una PMO.

2.9.2.2. Implantación y fortalecimiento

Debido a que los proyectos son el eje principal de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, la implementación de la PMO deber ser organizada y ejecutada con la misma línea de un proyecto. Las actividades definen y caracterizan la gestión del cambio, para esto se realizarán inventarios que ayude a mejorar los procesos y cuestionarios que ayuden a fortalecer la política de la empresa, del mismo modo se fortalecerá realizando una matriz FODA.

Tabla 4.

Análisis FODA de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC con la implementación de la PMO.

Fortalezas	Oportunidades
- F1: Calidad del producto final.	- O1: Líder en gestión de proyectos.
- F2: Personal motivado y con amplia experiencia en la ejecución de proyectos.	- O2: Elevada productividad.
- F3: Buen clima laboral.	- O3: Optimización de los costos.
- F4: Metodología para la administración de Proyectos siguiendo los lineamientos del PMI.	- O4: Reducción de los tiempos muertos.
- F5: Recursos informáticos actualizados.	- O5: Convenios entre instituciones.
- F6: Innovación y gobernabilidad de la PMO.	- O6: Posicionamiento en el mercado.
Debilidades	Amenazas
- D1: Resistencia al cambio.	- A1: Aumento de los precios de los insumos.
- D2: Baja remuneración.	- A2: Competencia arraigada en el mercado.
- D3: Falta de planificación.	
- D4: Organización funcional y rígida.	

-
- **D5:** Intereses divididos.
 - **A3:** Cambios climáticos durante la ejecución de obras.
 - **A4:** Rotación de personal.
-

Nota: Esta tabla identifica a través de un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) la realidad de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

Tabla 5.

Estrategias a partir del análisis FODA de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC

Fortalezas - Oportunidades	Debilidades - Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Se implementará un plan estratégico que asegurará el éxito de los proyectos basándose en los lineamientos del PMI con un enfoque a productos y mercados nuevos. - Participación activa por parte de la Gerencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Generar el plan de gestión del cambio como consecuencia de la PMO, la misma que se encargará de reducir los sobrecostos y tiempos muertos por la falta de materiales en obra. - Evaluar el nivel de madurez de la empresa RIAL

General en generar y promover el cambio.	SERVICIOS SAC en la gestión de proyectos.
Fortalezas - Amenazas	Debilidades - Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de nuevas tecnologías que permitan a la organización ser competitivos y sobresalientes en la ejecución de proyectos. - Análisis de la información financiera para la distribución oportuna de los recursos, presupuesto e impacto monetario 	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la sinergia y el trabajo en equipo para el logro de los objetivos trazados por la PMO. - Elaboración de un estudio de mercado aplicando niveles de riesgo que sobrevengan como consecuencia de las nuevas tendencias utilizadas en la ejecución de proyectos

Nota: Esta tabla representa las estrategias a implementar en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC a partir del análisis FODA.

2.9.2.3. Puesta en marcha

Lograda la implementación de la oficina PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, se realizará la prueba piloto en el Proyecto Volvo Huaraz, para realizar seguimiento a los recursos, equipos y demás factores que intervienen en dicho proyecto.

Tabla 6.

Cuadro de actividades “Proyecto Volvo Huaraz”

EDT	PROYECTO
1	PROYECTO VOLVO HUARAZ
2	ESTRUCTURAS
2.1	Obras provisionales y trabajos previos
2.2	Eliminación de árboles y estructuras existentes
2.3	Trazo y replanteo
2.4	Movimiento de tierras y compactación
2.5	Concreto simple
2.6	Concreto armado
2.6.1	Zapatas
2.6.2	Vigas de cimentación
2.6.3	Muros de cimentación
2.6.4	Sobrecimiento
2.6.5	Columnas
2.6.6	Placas
2.6.7	Vigas
2.6.8	Losa aligerada
2.6.9	Escaleras
2.6.10	Losa de piso
2.6.11	Cisternas y PIT STOP
2.6.12	Pedestales para columnas metálicas

- 2.7 Estructura metálica y cobertura
- 2.8 Estructura metálica de nave
- 3 ARQUITECTURA Y ACABADOS**
- 3.1 Muros de ladrillo KK y caravista
- 3.2 Cerramientos de calaminon
- 3.3 Revoques y enlucidos
- 3.4 Pisos y pavimentos
 - 3.4.1 Contrapiso de 2"
 - 3.4.2 Piso de concreto acabado pulido
 - 3.4.3 Piso de porcelana
- 3.5 Drywall y falso cielo raso
- 3.6 Carpintería de madera
- 3.7 Carpintería metálica
- 3.8 Vidrios y cristales
- 3.9 Pintura
 - 3.1 Pintura epóxica
- 4 INSTALACIONES SANITARIAS**
- 5 INSTALACIONES ELECTRICAS**

Fin

Nota: Representación de las actividades a realizar en el proyecto Volvo Huaraz con ayuda de software MS-Project.

Tabla 7.

Matriz de Riesgos Negativos (Amenazas)

	Impacto	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad		0.20	0.40	0.60	0.80	1
Muy Alta	1	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
Alta	0.80	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80
Media	0.60	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60
Baja	0.40	0.08	0.16	0.24	0.32	0.4
Muy Baja	0.20	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20

Nota: Representación de la matriz de riesgos (Amenazas) Impacto-Probabilidad con software Risk Project.

Tabla 8.

Matriz de Riesgos Positivos (Oportunidades)

	Impacto	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
Probabilidad		0.20	0.40	0.60	0.80	1
Muy Alta	1	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
Alta	0.80	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80
Media	0.60	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60
Baja	0.40	0.08	0.16	0.24	0.32	0.4
Muy Baja	0.20	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20

Nota: Representación de la matriz de riesgos (Oportunidades) Impacto-Probabilidad con software Risk Project.

Tabla 9.

Matriz de Amenazas y Oportunidades

	Impacto	Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
Probabilidad		0.20	0.40	0.60	0.80	1	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05
Muy Alta	1	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00	1.00	0.80	0.60	0.40	0.20
Alta	0.80	0.16	0.32	0.48	0.64	0.80	0.80	0.64	0.48	0.32	0.16
Media	0.60	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60	0.60	0.48	0.36	0.24	0.12
Baja	0.40	0.08	0.16	0.24	0.32	0.4	0.4	0.32	0.24	0.16	0.08
Muy Baja	0.20	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.20	0.16	0.12	0.08	0.04

Nota: Matriz integrada de amenazas y oportunidades con software Risk Project.

Tabla 10.

Tabla Resumen de los Cálculos de Valor Ganado

Análisis de Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición de Léxico	Cómo se usa	Fórmula	Interpretación del resultado
PV	Valor Planificado	Presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo a	El valor del trabajo que se planea cumplir hasta un punto en el tiempo planificado, generalmente la fecha de corte o terminación del proyecto.		
EV	Valor Ganado	Cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, expresado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo.	El valor planificado de todos los trabajos terminados (ganados) en un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte,	EV- PV	

sin hacer referencia a los costos reales.

AC	Costo real	Costo real incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico.	El costo real de todos los trabajos terminados en un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte.
BAC	Presupuesto	Suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a ser realizado.	El valor del trabajo planificado total, la línea base de costos del proyecto.

CV	Variación del costo	Monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.	La diferencia entre el valor del trabajo completado hasta un punto en el tiempo, normalmente la fecha de corte y los costos reales en el mismo punto en el tiempo.	CV = EV – AC	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = En el costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
SV	Variación del cronograma	El monto por el cual el proyecto está adelantado o atrasado según la fecha de entrega planificada, en un momento dado, expresado como la diferencia entre el	La diferencia entre el trabajo completado hasta un punto en el tiempo, normalmente la fecha de corte y el trabajo que se planifica completar en el mismo punto en el tiempo.	SV = EV – PV	Positiva = Antes de lo previsto Neutra = A tiempo Negativa = Retrasado

valor ganado y el valor
planificado.

VAC	Variación a Proyección del monto del La diferencia en costos estimada	VAC = BAC – EAC	Mayor de 1,0 = Por
	la déficit o superávit al finalizar el proyecto.		debajo del costo
	Conclusión presupuestario, expresada		planificado
	como la diferencia entre el		Exactamente 1,0 =
	presupuesto al concluir y		Al costo
	estimación al concluir.		planificado
			Menos de 1,0 = Por
			encima del costo
			planificado

CPI Índice de Medida de eficiencia en Un CPI de 1,0 significa que el Desempeño función de los costos de los proyecto va exactamente de del Costo recursos presupuestados acuerdo con el presupuesto, que expresada como la razón el trabajo hecho hasta la fecha entre el valor ganado y el representa exactamente lo costo real. mismo que el costo hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de qué tanto están los costos por encima o por debajo de la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.

$$\text{CPI} = \text{EV/AC}$$

Mayor de 1,0 =
Antes de lo previsto
Exactamente 1,0 = A
tiempo
Menos de 1,0 =
Retrasado

SPI Índice de Medida de eficiencia del Un SPI de 1,0 significa que el desempeño cronograma que se expresa proyecto va exactamente de de como la razón entre el valor acuerdo con el cronograma, que Cronograma ganado y el valor el trabajo hecho hasta la fecha planificado. representa exactamente lo mismo que el trabajo planificado a ser realizado hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de qué tanto están los costos por encima o por debajo de la cantidad presupuestada para el trabajo planificado.

$$\text{SPI} = \text{EV/PV}$$

Mayor de 1,0 = Más difícil de completar
 Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar
 Menos de 1,0 = Más fácil de completar

EAC

Estimación a Costo total previsto para Si se espera que el CPI sea el
la completar todo el trabajo, mismo para el resto del
Conclusión expresado como la suma del proyecto, la EAC puede ser
costo real a la fecha y la calculada usando:
estimación hasta la
conclusión.

$$\mathbf{EAC=BAC/CPI}$$

Si el trabajo futuro será realizado
al ritmo previsto, utilice:

$$\mathbf{EAC=AC+BAC-EV}$$

Si el plan inicial ya no es válido,
utilice:

$$\mathbf{EAC=AC+ETC\ ascendente}$$

Si tanto el CPI como el SPI
influyen

en el trabajo restante, utilice:

$$\mathbf{EAC=AC+[(BAC-
EV)/(CPI \times SPI)]}$$

ETC

Estimación Costo previsto para terminar Suponiendo que el trabajo está
hasta la todo el trabajo restante del progresando de acuerdo con el
Conclusión proyecto. plan, el costo de completar el
trabajo autorizado restante
puede ser calculado usando:

$$ETC = EAC - AC$$

Vuelva a estimar el trabajo
restante
desde abajo hacia arriba.

$$ETC = \text{Volver a estimar}$$

TCPI Índice de Medida del desempeño del La eficiencia que debe ser **TCPI=(BAC-EV)/(BAC-AC)** Mayor de 1,0 = Más
 Desempeño costo que se debe alcanzar mantenida a fin de finalizar de difícil de
 del Trabajo con los recursos restantes a acuerdo con lo planificado. completar
 por fin de cumplir con un Exactlyamente 1,0 =
 Completar objetivo de gestión Lo mismo para
 especificado. Se expresa completar
 como la tasa entre el costo Menos de 1,0 = Más
 para culminar el trabajo fácil de
 pendiente y el presupuesto completar
 disponible.

La eficiencia que debe ser **TCPI=(BAC-EV)/(EAC-AC)** Mayor de 1,0 = Más
 mantenida a fin de completar la difícil de
 EAC actual. completar
 Exactlyamente 1,0 =

Lo mismo para

completar

Menos de 1,0

Nota: Representación del análisis del valor ganado expresado en términos presupuestarios, (PMI, PMBOK GUIDE, 2017, pág. 267).

2.9.2.4. *Mejora continua*

Con la prueba piloto que se realizará en el Proyecto Volvo Huaraz, se obtendrán resultados que posteriormente serán analizados con el único objetivo de identificar y corregir las áreas con sucesos de mejora, así como determinar el grado de madurez de la empresa. La post-implementación en los proyectos con lecciones aprendidas, se almacenarán en un base de datos de la organización.

Tabla 11.

Medición de los procesos según OPM3

Proceso	Mejores Prácticas
Estandarización	10
Medición	10
Control	10
Mejora Continua	10

Nota: Etapas secuenciales para la mejora de procesos en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, de las cuales se han elegido 40 preguntas de las 574 mejores prácticas para medir la madurez organizacional.

Tabla 12.

Puntuación para encuesta

Valor	Frecuencia
0	Nunca
1	En pocos casos
2	En la mayoría de casos
3	Siempre

Nota: Valoración para medir la madurez organizacional aplicando las mejores prácticas del OPM3 en cada uno de los procesos.

Tabla 13.

Escala de Madurez

Escala de Madurez		
20%	0% - 20%	Muy baja
40%	21% - 40%	Baja
60%	41% - 60%	Moderada
80%	61% - 80%	Alta
100%	81% - 100%	Muy Alta

Nota: Representación de la madurez de la organización de acuerdo a la escala considerada para la aplicación de la OPM3.

Tabla 14.

Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Estandarización

ESTANDARIZACIÓN					
N°	Pregunta	Escala			
		0	1	2	3
1	¿Establece estándares de desarrollo de constitución de Proyecto?				
2	¿Establece planes para el desarrollo de Proyectos				
3	¿Establece estándares para la recopilación de requisitos del Proyecto?				
4	¿Establece procesos de trabajos para el control y monitoreo de Proyectos?				
5	¿Establece estándares para definir el alcance del Proyecto?				
6	¿Establece estándares para la estimación de costos del Proyecto				
7	¿Establece estándares para determinar el presupuesto del proyecto?				
8	¿Establece estándares para la gestión de riesgos del Proyecto?				
9	¿Establece planes de calidad para el Proyecto				

10 ¿Establece estándares para medir el desempeño del equipo de trabajo?

Nota: Extraída de las 574 Mejores prácticas del OPM3 (2008).

Tabla 15.

Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Medición

MEDICIÓN					
N°	Pregunta	Escala			
		0	1	2	3
11	¿Establece y analiza las medidas del trabajo en el control y monitoreo del Proyecto?				
12	¿Establece medidas para crear EDT's del Proyecto?				
13	¿Establece y analiza la estimación de los recursos del Proyecto?				
14	¿Establece y analiza la gestión del equipo del proyecto?				
15	¿Establece medidas para el desarrollo de la constitución del Proyecto?				

- 16 ¿Establece medidas y analiza los procesos de requerimientos del Proyecto
 - 17 ¿Establece secuencia de actividades del Proyecto?
 - 18 ¿Estima y analiza la duración de las actividades del Proyecto?
 - 19 ¿Analiza e identifica los procesos riesgosos del Proyecto?
 - 20 ¿Cuantifica los riesgos del Proyecto?
-

Nota: Extraída de las 574 Mejores prácticas del OPM3 (2008.).

Tabla 16.

Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Control

CONTROL					
N°	Pregunta	Escala			
		0	1	2	3
21	¿Establece y ejecuta controles de para la estabilidad del Proyecto?				

- 22 ¿Establece y ejecuta EDT's para la estabilidad del Proyecto?
 - 23 ¿Ejecuta controles para la estabilidad de los recursos del Proyecto?
 - 24 ¿Ejecuta controles para la estabilidad del equipo de trabajo del Proyecto?
 - 25 ¿Ejecuta controles para la estabilidad de los interesados del Proyecto?
 - 26 ¿Ejecuta controles para la estabilidad del acta de constitución del Proyecto?
 - 27 ¿Ejecuta controles para la definición de actividades del Proyecto?
 - 28 ¿Ejecuta controles para la estimación de la duración de las actividades del Proyecto?
 - 29 ¿Ejecuta controles para el desarrollo del cronograma del Proyecto?
 - 30 ¿Ejecuta controles para los riesgos identificados del Proyecto?
-

Nota: Extraída de las 574 Mejores prácticas del OPM3 (2008).

Tabla 17.

Encuesta para medir el grado de Madurez en el proceso de Mejora Continua

MEJORA CONTINUA					
N°	Pregunta	Escala			
		0	1	2	3
31	¿Evalúa las áreas problemáticas o causa raíz de las actividades del Proyecto?				
32	¿Evalúa la secuencia de actividades con problemas en el Proyecto?				
33	¿Evalúa la duración de las actividades críticas del Proyecto?				
34	¿Evalúa la problemática del recurso humano en el Proyecto?				
35	¿Evalúa los costos críticos del Proyecto?				
36	¿Evalúa el presupuesto para la ejecución del Proyecto?				
37	¿Evalúa las áreas problemáticas mediante el plan de riesgos del Proyecto?				
38	¿Evalúa la calidad de los procesos del Proyecto?				

39 ¿Evalúa el plan de las comunicaciones del Proyecto?

40 ¿Identifica los riesgos del Proyecto

Nota: Extraída de las 574 Mejores prácticas del OPM3 (2008).

2.9.2.5. Factores críticos

Identificados los puntos críticos que afectan al Proyecto Volvo Huaraz, se diseñaran estrategias por parte de la oficina de proyectos con colaboración permanente del director de la PMO y los jefes de área, en la que se establecen políticas claras y objetivas con respecto a los procesos de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC; asimismo, todos los niveles de la empresa, deben entender la importancia de estandarizar y documentar cada una de las tareas que comprenden el proyecto.

2.9.2.6. Modelo de evolución

La evolución de cada una de las áreas del conocimiento serán medidas en el corto, mediano y largo plazo; con el objetivo de dar a conocer el proceso de transformación de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC. Para esto se realizará análisis del proyecto en estudio con inexistencia de la PMO y posterior a su puesta en marcha.

Tabla 18.

Test de madurez en Gestión de Proyectos

Gestión de la Integración

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1 La dirección de proyectos integrados carece de procedimientos formales.
	2 Se pretende implementar una dirección de proyectos integrados con procedimientos formales.
	3 La dirección de proyectos está integrada con otros procesos organizacionales.
	4 La administración de proyectos integrados es el corazón de la actividad organizacional.
	5 Los procedimientos de la dirección de proyectos integrados son cuidadosamente afinados para lograr los objetivos organizacionales.

Gestión del Alcance

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1 Los entregables presentan defectos
	2 Existen procedimientos visibles y consistentes
	3 Existe un sistema de información estándar que brinda el alcance adecuado

- 4 Los entregables se alinean a los objetivos trazados en planificación
- 5 La EDT es resultado de varios procesos de retroalimentación y mejora continua en la administración de proyectos

Gestión del Tiempo

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1 Los proyectos presentan atrasos que conllevan a costos innecesarios
	2 Se implementa herramientas como el Ms-Project para cumplir con el cronograma planificado
	3 La información para el desarrollo del proyecto es fluida, lo que permite alinearse a los límites de tiempo fijados
	4 Se analiza los tiempos de trabajo de Rial SAC en comparación a los de la competencia, buscando un benchmarking
	5 La empresa es líder y está posicionada por el cumplimiento de entrega de obras a tiempo.

Gestión de Costos

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1 Los cálculos de los costos del proyecto son erróneos
	2 Existen procedimientos formales para el cálculo de costos
	3 El sistema de información estándar permite realizar un control más exhaustivo de costos
	4 Existe un presupuesto general que está alineado con los objetivos de la empresa
	5 Los costos son ejecutados con retroalimentación y mejora continua, procurando la optimización del proyecto

Gestión de la Calidad

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1 Los entregables no cumplen las especificaciones técnicas
	2 Se está afianzando el uso de herramientas de calidad dentro del proyecto
	3 Existe un control de calidad que interactúa con todas las áreas de la empresa
	4 La calidad representa el día a día en las gestiones del proyecto
	5 Se refuerza la mejora continua de los procesos de aseguramiento y control total de la calidad

Gestión de Recursos

Humanos

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1 No siempre se cuenta con personal con alto grado de competencias y habilidades para resolver situaciones de conflicto
	2 El personal está capacitado para proceder en los procedimientos que ya están considerados consistentes y propios del proyecto
	3 El personal hace uso e herramientas estandarizadas de uso continuo para la administración de proyectos
	4 Existe una cultura organizacional que debe ser practicada por todo el personal
	5 Se realizan foros de discusión con el objetivo de implementar mejoramiento continuo

Gestión de Comunicaciones

Competencia

Nivel de Madurez del Proceso

¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1	La comunicación entre niveles organizacionales es ineficiente
	2	La comunicación viene formalizándose entre los niveles organizacionales usando documentación
	3	El sistema de información estándar del proyecto facilita la comunicación entre todos los niveles organizacionales
	4	El personal está comprometido e involucrado con la visión y misión de la empresa y en base a ello realiza los procedimientos
	5	La empresa tiene éxito gracias a los eficientes procesos de comunicación entre los niveles organizacionales

Gestión de Riesgos

Competencia

Nivel de Madurez del Proceso

¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1	El proyecto y los entregables representan un riesgo alto, dado que no existe una debida planificación, ni parámetros a los que alinearse
	2	Se implementan gradualmente herramientas para la identificación y prevención de riesgos
	3	La amplia variedad de herramientas implementadas para la gestión de riesgos son usadas continuamente dentro del proyecto
	4	Los objetivos de identificar, prevenir y mitigar riesgos son cumplidos por todo el personal de la empresa
	5	Mediante la implementación de mejoras continuas en la Matriz IPER se logra un control total de los riesgos de la empresa.

Gestión de Adquisiciones

Competencia

Nivel de Madurez del Proceso

¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1	El proceso de adquisiciones es informal, no existen documentos sustentarios de las operaciones de compra
	2	Se está empezando a gestionar los procesos de compra, mediante la homologación de proveedores
	3	Cuenta con un software avanzado como el SAP MM que gestiona los procesos de adquisiciones de la empresa
	4	El SAP MM busca estandarizar los procesos de compras/adquisiciones alineándolos además con los objetivos de la empresa
	5	La gestión del proceso de adquisiciones emplea herramientas de la metodología Lean Logistics.

Gestión de Interesados

Competencia	Nivel de Madurez del Proceso	
¿Qué nivel describe mejor tu situación?	1	Difícilmente se reconocen partes interesadas consistentes en el proyecto, el grado de compromiso y cohesión es casi nulo
	2	Mediante el Juicio de expertos la empresa identifica cuales de las partes interesadas representan preponderancia en el desarrollo del proyecto
	3	Las partes interesadas están integradas y comparten los mismos objetivos
	4	Las partes interesadas poseen y expresan la cultura organizacional de la empresa, así como su visión y misión
	5	La empresa presenta un plan de contingencias orientado a sobrellevarlas de darse el caso, y que es compartido y cumplido por las partes interesadas

Nota: Representación de la madurez por áreas del conocimiento de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

PMBOK 6ta edición, 2017

2.9.2.7. Presupuesto de la mejora

El presupuesto asumido por la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC para la implementación de la oficina de proyectos será de s/.15000.00 nuevos soles.

Tabla 19.

Presupuesto PMO

Puesto	Salario Mensual (S/)
Director de Proyectos	6000.00
Asistente DP	4000.00
Supervisor de Procesos	2500.00
Supervisor de Control y Monitoreo	2500.00

Nota: Representaciones salariales para equipo de trabajo.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1. Presentación y análisis de resultados

Objetivo específico N° 01

- Implementar el cronograma de actividades en MS Project en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

Tabla 20.

Cronograma de actividades en MS Project del Proyecto Volvo Huaraz

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
	Proyecto1	220 días	mar 01/01/19	Lun11/11/19	
1	PROYECTO	0 días	mar 01/01/19	mar 01/01/19	
	VOLVO HUARAZ				
1.1	Inicio	0 días	mar 01/01/19	mar 01/01/19	
2	ESTRUCTURAS	129 días	mar 01/01/19	jue 04/07/19	
2.1	Obras provisionales y trabajos previos	12.13 días	jue 03/01/19	lun 21/01/19	2
2.2	Eliminación de árboles y estructuras existentes	18.13 días	mar 01/01/19	jue 24/01/19	4CC
2.3	Trazo y replanteo	63 días	mar 01/01/19	jue 28/03/19	4CC
2.4	Movimiento de tierras y compactación	84 días	mar 08/01/19	mar 07/05/19	6CC+4 días
2.5	Concreto simple	91 días	mar 15/01/19	jue 23/05/19	7CC+5 días
2.6	Concreto armado	85 días	mar 22/01/19	mié 22/05/19	
2.6.1	Zapatas	23.13 días	jue 24/01/19	sáb 23/02/19	8CC+5 días

2.6.2	Vigas de cimentación	7.13 días	mar 05/02/19	mié 13/02/19	10CC+10 días
2.6.3	Muros de cimentación	17.13 días	mar 05/02/19	mié 27/02/19	11CC
2.6.4	Sobrecimiento	36.13 días	mar 22/01/19	mar 12/03/19	10CC
2.6.5	Columnas	26.13 días	mar 05/02/19	mar 12/03/19	13CC+5 días
2.6.6	Placas	36.13 días	mar 12/02/19	mar 02/04/19	14CC+5 días
2.6.7	Vigas	21.13 días	jue 28/02/19	jue 28/03/19	15CC+15 días
2.6.8	Losa aligerada	10.13 días	jue 28/02/19	mié 13/03/19	15CC+10 días
2.6.9	escaleras	21 días	mar 05/03/19	mar 02/04/19	16CC+5 días
2.6.10	Losa de piso	70 días	mar 12/02/19	mié 22/05/19	15CC+5 días
2.6.11	Cisternas y PIT STOP	18.13 días	mié 27/02/19	vie 22/03/19	19CC+15 días
2.6.12	Pedestales para columnas metálicas	18.13 días	mié 27/02/19	vie 22/03/19	19CC+15 días
2.7	Estructura metálica y cobertura	63 días	mar 05/03/19	lun 03/06/19	21CC+5 días
2.8	Estructura metálica de nave	70 días	mar 26/03/19	jue 04/07/19	22CC+15 días
3	ARQUITECTURA y ACABADOS	175 días	mar 05/02/19	vie 11/10/19	
3.1	Muros de ladrillo KK y caravista	63 días	mar 05/02/19	lun 06/05/19	15CC
3.2	Cerramientos de calaminon	42 días	mar 21/05/19	jue 18/07/19	25FC+10 días
3.3	Revoques y enlucidos	56 días	mar 05/03/19	jue 23/05/19	25CC+20 días
3.4	Pisos y pavimentos	102 días	mar 12/03/19	mar 06/08/19	

3.4.1	Contrapiso de 2"	14 días	mar 26/03/19	vie 12/04/19	27CC+15 días
3.4.2	Piso de concreto acabado pulido	28 días	mar 12/03/19	lun 22/04/19	27CC+5 días
3.4.3	Piso de porcelana	35 días	mar 18/06/19	mar 06/08/19	30FC+39 días
3.5	Drywall y falso cielo raso	56 días	mar 14/05/19	jue 01/08/19	30FC+15 días
3.6	carpintería de madera	42 días	mar 11/06/19	jue 08/08/19	32CC+19 días
3.7	Carpintería metálica	140 días	mar 26/03/19	vie 11/10/19	30CC+10 días
3.8	Vidrios y cristales	42 días	mar 04/06/19	vie 02/08/19	34CC+48 días
3.9	Pintura	70 días	mar 21/05/19	mié 28/08/19	34CC+38 días
3.10	Pintura epóxica	21 días	mar 25/06/19	mar 23/07/19	36CC+24 días
4	INSTALACIONES SANITARIAS	182 días	mar 22/01/19	mar 08/10/19	10CC
5	INSTALACIONES ELECTRICAS	196 días	mar 05/02/19	lun 11/11/19	38CC+10 días
6	Fin	0 días	lun 11/11/19	lun 11/11/19	39

Nota: Se realiza la programación de la obra con ayuda de MS-Project, en las cuales se elabora el Gantt de todas las actividades que comprenden el proyecto. Asimismo, se ha asignado a cada actividad o tarea una duración en días en base a las eficiencias y rendimientos de cada tarea. En ese sentido, se ha establecido una duración del proyecto Volvo Huaraz de 220 días trabajando 8 horas diarias de lunes a viernes en horarios de 8:00 a.m. hasta las 17:00 p.m., por otro lado, se han considerado los feriados en los meses de enero, abril, mayo, junio y julio para el desarrollo del presente proyecto.

Tabla 21.

Valor ganado del Proyecto Volvo-Huaraz

		Año											
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valor Planificado		S/ 320,000.00	S/ 380,000.00	S/ 300,000.00	S/ 320,000.00	S/ 400,000.00	S/ 400,000.00	S/ 420,000.00	S/ 300,000.00	S/ 250,000.00	S/ 150,000.00	S/ 48,629.00	
Valor Planificado Acumulado	PV	S/ 320,000.00	S/ 700,000.00	S/ 1,000,000.00	S/ 1,320,000.00	S/ 1,720,000.00	S/ 2,120,000.00	S/ 2,540,000.00	S/ 2,840,000.00	S/ 3,090,000.00	S/ 3,240,000.00	S/ 3,288,629.00	S/ 3,288,629.00
Costo Real		S/ 300,000.00	S/ 370,000.00	S/ 295,000.00	S/ 310,000.00	S/ 398,000.00	S/ 399,000.00	S/ 430,000.00	S/ 280,000.00	S/ 245,000.00	S/ 155,000.00	S/ 50,000.00	
Costo Real Acumulado	AC	S/ 300,000.00	S/ 670,000.00	S/ 965,000.00	S/ 1,275,000.00	S/ 1,673,000.00	S/ 2,072,000.00	S/ 2,502,000.00	S/ 2,782,000.00	S/ 3,027,000.00	S/ 3,182,000.00	S/ 3,232,000.00	S/ 3,232,000.00
Porcentaje de avance completado del mes	%comp	8%	11%	11%	11%	11%	11%	10%	12%	8%	4%	3%	
Valor ganado del trabajo realizado		S/ 263,090.32	S/ 361,749.19	S/ 361,749.19	S/ 361,749.19	S/ 361,749.19	S/ 361,749.19	S/ 328,862.90	S/ 394,635.48	S/ 263,090.32	S/ 131,545.16	S/ 98,658.87	S/ 0.00
Valor ganado del trabajo realizado acumulado	EV	S/ 263,090.32	S/ 624,839.51	S/ 986,588.70	S/ 1,348,337.89	S/ 1,710,087.08	S/ 2,071,836.27	S/ 2,400,699.17	S/ 2,795,334.65	S/ 3,058,424.97	S/ 3,189,970.13	S/ 3,288,629.00	S/ 3,288,629.00

Nota: El valor ganado es una técnica empleada en la gestión de proyectos; por consiguiente, con apoyo de la implementación de la PMO en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, se planificó los valores mensuales para un costo total de proyecto de S/ 3, 288,629.00, cabe destacar que se realizó un corte en el mes 5 para la evaluación del valor ganado.

Tabla 22.

Valor Ganado del proyecto Volvo Huaraz

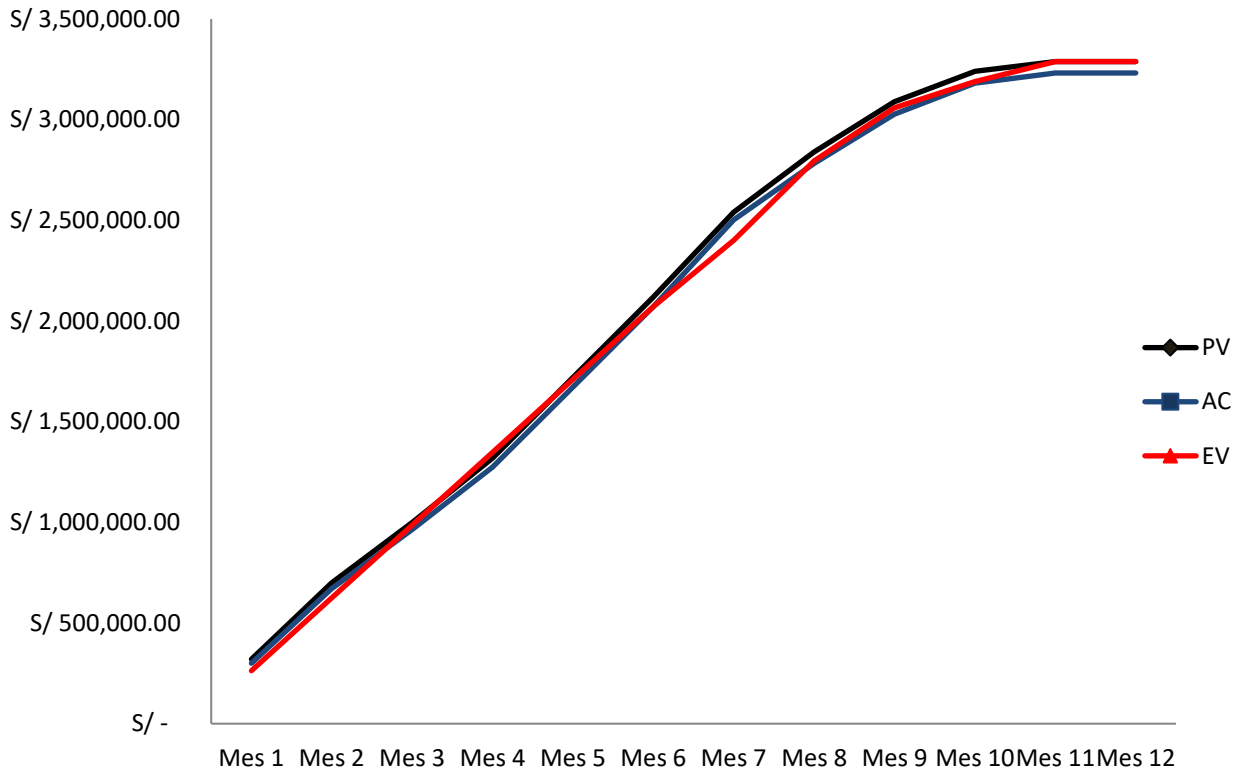
Costo total presupuestado BAC	S/ 3,288,629
Mes 5	
Índices y variaciones	Valor
Variación del costo (CV/Cost Variance) [CV=EV-AC]	S/ 37,087
Variación del cronograma (SV/Schedule Variance) [SV=EV-PV]	-9,913
Índice de desempeño del costo (CPI/Cost Performance Index) [CPI = EV/AC]	1.01
Índice de desempeño del cronograma del proyecto (SPI/Schedule Performance Index) [SPI = EV/PV]	0.99
Estimación a la conclusión (EAC/Estimate at Completion) [EAC = BAC/CPI]	S/ 3,254,839

Nota: Se realizó el corte en el 5to mes para analizar los diferentes parámetros del Valor Ganado.

Así la variación del costo es positiva lo que nos indica que hemos gastado menos de lo presupuestado, la variación del cronograma es negativa por lo que el proyecto está retrasado, el índice de desempeño del costo es mayor que 1 por lo que nos indica que el proyecto ha gastado menos de lo presupuestado, el índice de desempeño del cronograma del proyecto nos muestra que es menor a 1 por lo que el proyecto está retrasado en cronograma y la estimación a la conclusión se estima con un costo previsto de S/ 3,254,839.

Figura 9.

Curva de valor ganado realizado en el quinto mes de ejecución del proyecto Volvo Huaraz



Nota: Este gráfico representa el valor planificado (PV), costo real acumulado (AC) y valor ganado (EV) del proyecto Volvo Huaraz ejecutado por la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC en el quinto mes.

Objetivo específico N° 02

- Analizar la madurez organizacional en gestión de proyectos de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

Tabla 23.

Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos OPM3

RESULTADOS DE ENCUESTA MODELO DE MADUREZ OPM3										
	E-1		E-2		E-3		E-4		E-5	
	Programado	Ejecutado	Programado	Ejecutado	Programado	Ejecutado	Programado	Ejecutado	Programado	Ejecutado
Estandarización	30	9	30	10	30	9	30	10	30	9
Medición	30	8	30	12	30	8	30	5	30	7
Control	30	10	30	10	30	10	30	10	30	10
Mejora Continua	30	8	30	7	30	9	30	7	30	7

Nota: El modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos (OPM3) desarrollado por el Project Management Institute (PMI) cuenta con 501 mejores prácticas en sus 3 dominios (Proyectos, Programas y Portafolio), esto ha permitido medir la madurez de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, que con la elaboración de una encuesta cada una de 40 preguntas, ha permitido evaluar

las 4 fases como son la Estandarización, Medición, Control y Mejora continua. El objetivo de esta medición es tener un análisis global de la situación actual de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

Tabla 24.

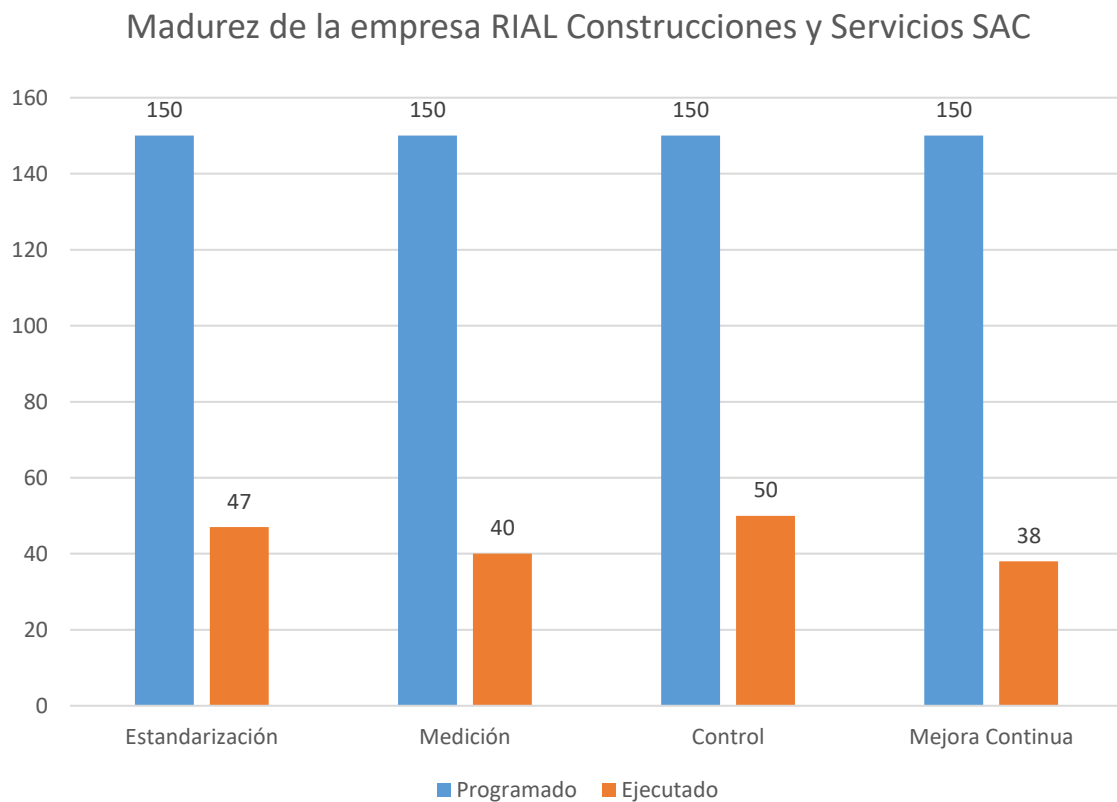
Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos OPM3

RESUMEN				
	Programado	Ejecutado	Escala de Madurez	
Estandarización	150	47	31%	Baja
Medición	150	40	27%	Baja
Control	150	50	33%	Baja
Mejora Continua	150	38	25%	Baja
TOTAL	600	175	29%	Baja

Nota: Para medir la madurez de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC se ha establecido una escala de madurez de 0% al 100%, en donde de 0% a 20% es muy baja, de 21% a 40% es baja, de 41% a 60% es moderada, de 61% a 80% es alta y de 81% a 100% es muy alta. Esta encuesta ha sido dirigida a la alta dirección, por lo que se ha programado 5 encuestas cada una de 40 preguntas, estas a su vez tiene un puntaje de 0 a 3 para medir cada una de las fases, así podemos mencionar que 0 es nunca, 1 en pocos caso, 2 en la mayoría de los casos y 3 siempre; por lo que se ha programado un puntaje de 150 para cada una de las fases, considerando las mejores prácticas de OPM3.

Figura 10.

Resultados de la encuesta OPM3



Nota: Se ha otorgado un puntaje de 150 puntos para las 5 encuestas en cada una de las fases, todo esto para medir el grado de madurez de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

Objetivo específico N° 03

- Evaluar las áreas del conocimiento en gestión de proyectos de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.

Tabla 25.

Resultados de evaluación de las áreas de conocimiento del Proyecto Volvo Huaraz

Competencias de la administración de proyectos	Nivel
Integración	2
Alcance	2
Cronograma	1
Costos	1
Calidad	3
Recursos	2
Comunicaciones	2
Riesgos	1
Adquisiciones	1
Interesados	3

Nota: De acuerdo a la clasificación y evaluación de las 10 áreas del conocimiento del Proyecto Volvo específicamente, podemos concluir en lo siguiente:

- Integración: Según la evaluación referente al nivel de madurez del Proyecto Volvo, la integración representa el nivel 2, que es la intención de implementar una dirección de proyectos integrados con procedimientos formales. Dada la situación de que se implementará una PMO, ésta trae consigo desde su implementación, políticas, procesos y

procedimientos comunes y formales. La oficina PMO establece que se planifique, organice, dirija y controle la gestión de proyectos integrados con procedimientos formales.

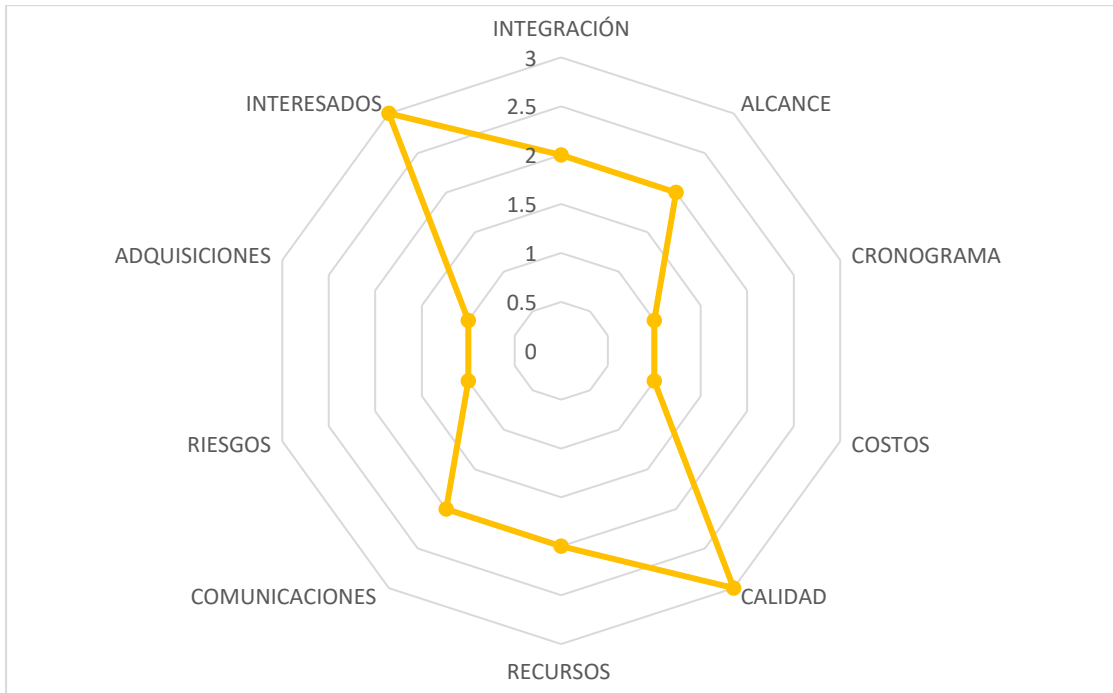
- Alcance: Está representado por el nivel 2, que implica una situación de existencia de proyectos visibles y consistentes, con una EDT específica, pero a nivel principiante. Rial SAC ha venido realizando la gestión de sus proyectos de construcción considerando la gestión del alcance como prioritario, pero falta perfeccionar esa área de conocimiento de los proyectos.
- Cronograma: Está representado por el nivel 1, esto porque la gestión del tiempo es ineficiente. Justamente proyectos anteriores registraron demora en la entrega de obras, por poca eficiencia en el desarrollo de las actividades; dilatando el tiempo que se había planificado. La entrega de obras a destiempo, genera sobrecostos.
- Costo: Está representado por el nivel 1, donde los cálculos de los costos son erróneos, existen sobre costos y esto debido a que el desarrollo de las actividades se realiza ineficientemente, carente de procesos y procedimientos bien definidos y estandarizados. Esto genera mal uso de recursos, deficiente comunicación en la organización, retrasos, entre otros; de esa manera el presupuesto real supera al presupuesto planificado.
- Calidad: Constituye el nivel 3, que consiste en que existe un control de calidad que interactúa con todas las áreas de la empresa. RIAL Construcciones y Servicios SAC, ejecuta sus actividades buscando la calidad de las mismas en los procesos. Se realiza un control de calidad en todas las áreas de la empresa, donde ésta está inmersa, lo que asegura que los entregables cumplan las especificaciones técnicas.
- Recursos: Corresponde al nivel 2, es decir que el personal ya está capacitado para realizar actividades según procedimientos estandarizados y consistentes. Pero esta capacitación del

recurso humano aún no es 100% operativa, ya que aún prevalece la ineficiencia, generando costos y retrasos en los proyectos.

- Comunicaciones: corresponde al nivel 2, lo que significa que la comunicación es organizada entre los niveles que corresponden a esta y además existe comunicación formal mediante documentación virtual o física.
- Riesgos: representado por el nivel 1, traduciéndose a una escasa planificación y control de riesgos en el proyecto. La empresa Rial SAC tiene como obligación implementar un sistema de seguridad y salud ocupacional y medio ambiente (SSOMA) que rija como política de la empresa en lo referente a la identificación, prevención y mitigación de riesgos. Siendo estas políticas imprescindibles en toda empresa que rige en la actualidad.
- Adquisiciones: representado por el nivel 1, que significa que el proceso de adquisiciones es informal, para la adquisición de muchos de los materiales no existen documentos sustentatorios, lo que representa gastos por compras sin registro. Se pretende implementar un software SAP MM que controle toda compra realizada, y que además esté documentada, más control, menos ineficiencia que representa sobrecostos y retrasos.
- Interesados: constituye el nivel 3, en el que todas las partes interesadas están integradas y comparten los mismos objetivos. Entre estos objetivos está la identificación de las áreas de conocimientos críticas, para luego implementar mejoras en ellas que conlleve a optimizar los procesos y procedimientos, reflejándose en el aumento del margen de ganancia.

Figura 11.

Resultados de la encuesta



Nota: Representación de los resultados de la evaluación a las áreas del conocimiento en la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC.

3.2. Discusión de Resultados

La investigación ha permitido aplicar los conocimientos sólidos en gestión de proyectos a través de la guía PMBOK; dicho de esta manera, se ha logrado identificar la problemática por la que atraviesa la empresa, así como el grado de madurez organizacional para la gestión de proyectos. Para el caso del proyecto Volvo Huaraz se ha elaborado un cronograma de actividades, los mismos que se les ha asignado indicadores como la variación del costo, variación del cronograma, índice de desempeño del costo, índice de desempeño del cronograma del proyecto y la estimación a la conclusión.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece que, la implementación de una PMO influirá en la gestión de proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC. Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Condeso (2018), que al implementar una oficina de gestión de proyectos permitirá alcanzar el éxito de los proyectos; asimismo, la finalidad de crear o implementar una PMO buscará poner en ejecución las buenas prácticas de la gestión.

Por otro lado, la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC es una empresa con pocos años en el mercado de la construcción por lo que su madurez organizacional en gestión de proyectos es baja; en ese sentido, Del Río (2019) permite validar la hipótesis específica sobre la implementación de una PMO para el análisis de madurez organizacional, en la cual existe relación entre las empresas que tienen pocos años de creación y con conocimiento en gestión de proyectos nula.

Finalmente, las áreas del conocimiento en costos, cronograma, adquisiciones, riesgos, comunicaciones e integración; necesitan ser atendidas oportunamente para la mejora en gestión de proyectos de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC, aceptando la hipótesis específica sobre la implementación de la PMO para la evaluación de las áreas del conocimiento, Jaramillo (2015) realiza el análisis de las áreas del conocimiento, encontrando deficiencias en la gestión del cronograma en la empresa CENTROSUR.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

- La implementación de una PMO ayuda a mejorar la gestión de los proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC mediante el empleo de indicadores como: Costo total presupuestado (S/ 3,288,629), Variación del costo (S/ 37,087.00), Variación del cronograma (-9,913.00), Índice del desempeño del costo (1.01), Índice del desempeño del cronograma del proyecto (0.99) y Estimación a la conclusión (S/3,254,839).
- Los indicadores anteriormente citados serán mejorados si se implementa una PMO, ya que los procesos y procedimientos estarán estandarizados, serán medibles y controlados, verificando que se cumpla el target planificado. A esto debemos agregar que la implementación de la PMO traerá consigo la aplicación de metodologías ágiles que se enfocarán en eliminar desperdicios, consiguiendo resultados óptimos y efectivos.
- Los procesos críticos de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC según la Tabla 24 Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos OPM3 son: Medición con un porcentaje de escala de madurez del 27% y un puntaje ejecutado de 40; ya que tiene pocos años de creada y está en pleno crecimiento. Mejora Continua con un porcentaje de escala de madurez del 25% y un puntaje ejecutado de 38, porque no emplea la gestión y dirección de proyectos que sean planificados, ejecutados, verificados y controlados por una PMO; por ello estas fases presentan la valoración más baja.
- La implementación de la mejora continua de los procesos de Medición y Mejora continua de la empresa RIAL Construcciones y Servicios SAC se basa en el análisis de

las 10 áreas del conocimiento de los proyectos, las cuales son: Integración, Alcance, Cronograma, Costos, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones e Interesados ya que todas estas áreas participan en ambos procesos críticos. Con la aplicación del Test de Madurez de las áreas de conocimiento de los proyectos, se diagnosticó la situación actual de cada área inmersa en los procesos y procedimientos que se llevaban a cabo en RIAL SAC; en efecto se planificó lograr la puntuación mayor promedio del Test, gracias a la implementación de la PMO, es decir, alinearse a los patrones de mayor preponderancia y prioridad y en consecuencia llevar a la empresa constructora en mención a los más altos estándares de funcionamiento (bencharking).

- Las ventajas de la implementación de la PMO en la mejora continua de la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC se analizan mediante la reducción de los siguientes indicadores: áreas problemáticas o causa raíz de las actividades, actividades con problemas, duración de las actividades críticas, problemática del recurso humano, costos críticos. Asimismo, es importante tener en cuenta una continua evaluación del Presupuesto para la ejecución del Proyecto y el Análisis del plan de riesgos del Proyecto.

CAPÍTULO V

RECOMENDACIONES

- Para mejorar los indicadores negativos y menores de 1.0 como: Variación del cronograma (-9,913.00) e Índice del desempeño del cronograma del Proyecto (0.99), en el mes de corte el Valor Ganado debe ser mayor al Valor Planificado lo que implica una proyección presupuestal con un mínimo margen de error para así evitar resultados que no favorecen a la gestión de los proyectos en la empresa constructora RIAL Construcciones y Servicios SAC.
- Para que los procesos críticos de Medición y Mejora Continua mejoren su Índice de madurez y puntaje se debe mejorar el puntaje ejecutado en las encuestas 4 y 5 (E-4 y E-5) con respecto a Medición; y mejorar el puntaje ejecutado en las encuestas 2, 4 y 5 (E-2, E-4 y E-5) con respecto a la Mejora Continua ya que al mejorar el Índice de madurez y puntaje ejecutado del proceso de Medición mejorará también el Índice de madurez y puntaje ejecutado del proceso de Mejora Continua.
- Para mejorar las áreas del conocimiento con niveles más bajos que son: Cronograma, Costos, Riesgos y Adquisiciones se debe realizar lo siguiente: La entrega de obras debe ser en menor tiempo al realizado actualmente; el presupuesto real debe ser menor o igual al presupuesto planificado para lo cual se debe estandarizar los costos cumpliendo los respectivos procesos para un desarrollo eficiente de las actividades del proyecto; realizar una planificación y control continuo de los riesgos en el proyecto; y formalizar el proceso de adquisiciones mediante el cumplimiento de las normas contables y tributarias establecidas por el Estado y los organismos internacionales de Contabilidad (Ley del IGV y del Impuesto Selectivo al Consumo, Ley del Impuesto a La Renta,

Reglamento de Comprobantes de Pago, Normas Internacionales de Información Financiera, Código Tributario, etc.).

- Para la reducción de los indicadores problemáticos o críticos del proceso de Mejora Continua se debe realizar lo siguiente: Las áreas problemáticas deben convertirse en áreas de beneficio para el proyecto para lo cual las actividades deben tener una secuencia adecuada con una mínima duración de actividades críticas; contratar un recurso humano altamente capacitado y dominio en el tema; convertir los costos críticos a costos que beneficien al Proyecto; tener un Presupuesto debidamente evaluado antes de su ejecución y mejorar la calidad del Plan de Riesgos del Proyecto.
- Es importante recomendar el uso y aplicación de metodologías ágiles en la gestión y dirección de proyectos que vendrían a efectuarse con la implementación de una PMO. La metodología Lean por ejemplo, se enfoca en eliminar los desperdicios que son producto del desorden, descoordinación, tiempos muertos, retrabajos, etc. Implementar una PMO que gestione la dirección de proyectos en la empresa junto con el uso y aplicación de metodologías ágiles se espera lleve a la empresa constructora a los más altos estándares operacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bustamente, V. (2018). *"Mejora de procesos para incrementar la calidad del servicio que brinda una empresa de aire acondicionado"* (Tesis de Pregrado). Lima. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/8231>
- Condeso, C. (2018). *"Propuesta de implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en Empresas Medianas Consultoras de Ingeniería en el Perú-2018"* (Tesis de Pre grado). Lima.
- Correa, A., & Mariotte, Z. (2016). *"Propuesta de diseño de una oficina de gerencia de proyectos (PMO) en la empresa JAV Construcciones y Proyectos"* (Tesis de Pregrado). Cartagena. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/3517>
- De la Villa, M., Ruiz, M., & Ramos, I. (2004). Modelos de Evaluacion y Mejora de Proceso: Análisis Comporativo. *Scielo*, 7-18. Obtenido de <http://rabida.uhu.es/dspace/handle/10272/8773>
- Del Río, C. (2019). *"Nivel de madurez en la gestión de interesados y su influencia en el índice de cronograma en proyectos del AE-PNSU-MVCS-2019"* (Tesis de Maestría). Lima.
- Enríquez, G., Juárez, E., López, K., & Quipuzco, L. R. (2018). *"Caso de Negocio para la PMO de la empresa AtekPC"* (Tesis de Maestría). Lima. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624886>
- Huacasi, J., & Baca, L. (2018). *"Implementación de una PMO al proyecto especial sierra, centro y sur zonal Cursco"* (Tesis de Maestría). Lima.
- Jaramillo, C. (2015). *"Propuesta de implementación de una oficina de proyectos (PMO) en la empresa eléctrica regional Centro sur C.A."* (Tesis de Maestría). Cuenca.
- Kersner, H. (2003). *A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

- Llerena, K., & Villafuerte, H. (2018). *“Propuesta de sistema de gestión enfocado en los lineamientos del PMBOK 5ta edición, en el área de conocimiento de la gestión del alcance para proyectos de construcción por la microempresa: AYH Ingenieros SCRL en la ciudad del Cusco”* (Tesis de Maestría). Cusco. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624837>
- Ministerio del Ambiente. (Diciembre de 2009). *SIAL*. Obtenido de SIAL: <http://sial.segat.gob.pe/mapas/mapa-fisico-territorial-libertad-2009>
- Moya, E. (2017). *“Implementación de una PMO en ambiente académico para proyecto tipo emprendimiento temprano. Caso taller de desarrollo de software”* (Tesis Pre grado). Santiago.
- OPM3. (2008). *Organizational Project Management Maturity Model*. Pensilvania: ANSI/PMI.
- Pérez, M. (2016). *“Propuesta de diseño de una PMO para la gestión de proyectos de Fenalco Seccional Santander, bajo los lineamientos del Project Management Institute”* (Tesis de Maestría). Bucaramanga.
- PMI. (2008). *Organizational Project Management Maturity Model*. Pensilvania: ANSI/PMI.
- PMI. (2017). *PMBOK GUIDE*. Pennsylvania: Roberta Storer.
- Requena, D. (2018). *“Propuesta de mejora de procesos en la fabricación de marcos en una empresa de manufactura”* (Tesis de Pregrado). Lima. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/624130>
- Ríos, M., & Roldán, M. (2019). *“Mejora del diseño del perfil del puesto arquitecto PMO de la Subgerencia de gestión por proyectos del RENIEC para el desarrollo de las competencias”* (Tesis de Maestría). Lima. Obtenido de <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3853>.

Rojas, J., Pérez, R., & Wilmer, I. (2019). *"Propuesta de implementación de una PMO en un multinacional del sector de consultoría e interventoría con sucursal en Colombia"* (Tesis de Maestría). Bogotá.

Valdés, J. (5 de Febrero de 2019). *Proyectum*. Obtenido de *Proyectum*:
<https://www.proyectum.com/sistema/beneficios-de-una-pmo/>

ANEXOS

Figura 12.

Vaciado de cimentación



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 13.

Encofrado de vigas



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 14.

Armado de las estructuras



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 15.

Soldado de estructuras metálicas



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 16.

Techo final



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 17.

Sala de recepción de equipo pesado



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 18.

Sala de recepción y oficinas



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.

Figura 19.

Fachada Volvo Huaraz



Nota: Proyecto Volvo Huaraz.