

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Propuesta para diseñar e implementar una Oficina de Administración de Proyecto (PMO) en una organización privada en Costa Rica, para mejorar la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón

Douglas Rojas Villalobos

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Febrero 2023

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como requisito parcial para optar al grado de Maestría en Administración de Proyectos

Álvaro Francisco Mata Leitón

NOMBRE DEL TUTOR

Paula Villalta Olivares

NOMBRE DEL PROFESOR(A) LECTOR(A) No.1

Benjamín Sandino González

NOMBRE DEL PROFESOR(A) LECTOR(A) No.2

Douglas Rojas Villalobos

NOMBRE DE LA PERSONA SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi corazón a mi difunta madre, pues sin ella no sería el hombre y profesional que soy en este momento.

A mi amada esposa e hijos quienes me brindaron su apoyo durante todo este largo proceso y a mi padre y hermanos quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sobre todo sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que he logrado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco profundamente a mis compañeros de trabajo que me ayudaron de forma desinteresada al logro de este proyecto.

Al profesor Álvaro Mata por su tiempo, paciencia, apoyo y guía en la tutoría de este trabajo y a los profesores en general de la maestría que me han acompañado durante todo este proceso de superación profesional brindándome siempre su apoyo incondicional.

ABSTRACT

El presente documento tiene como objetivo principal un “plan de proyecto para diseñar e implementar una Oficina de Administración de Proyecto (PMO) en una organización privada en Costa Rica, para mejorar la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón”. La compañía cuenta con un Sistema de Gestión Integrado (SGI) que contiene muchos procedimientos que han ayudado a realizar la inspección de los proyectos, sin embargo, no se cuenta con una oficina que realice actualizaciones en los mismos para mejorar de manera sustancial la coordinación entre el personal destacado en los proyectos de inspección.

El producto final de este plan de proyecto, consiste en un documento que plantea mejoras significativas a la forma en que se han gestionado los proyectos hasta el momento en la empresa Compañía Asesora en Construcción e Ingeniería (CACISA), a través de la implementación de una PMO utilizando mayormente para ello, las mejores prácticas contenidas en el PMI® y sus publicaciones, con esto se plantea un mejoramiento en la manera que se dirigen los proyectos en búsqueda de la creación de valor, renovando los sistemas existentes y solucionando los problemas que se han presentado en el pasado en cuanto tiempo, costo y calidad.

Para lo anterior se utiliza la metodología analítico-sintético, técnicas documentales y finalmente el método descriptivo.

Palabras clave: modelo de madurez, gestión de proyecto, sistema de gestión integrado, implementación, estandarización, procesos, desarrollo regenerativo.

ABSTRACT

The main objective of this document is "Project plan to design and implement a Project Management Office (PMO) in a private organization in Costa Rica, to improve the supervision coordination of the rehabilitation project and expand to four lanes the National Route No. 32, at the intersection with National Route No. 4-Limón". The company has an Integrated Management System (SGI) that contains many procedures that have helped carry out the inspection of projects, however, there is not an office performing updates to substantially improve the coordination of the outstanding staff in the inspection projects.

The final product of this project plan consists of a document that proposes significant improvements to the way in which the projects have been managed until now in the company Construction and Engineering Advisory Company (CACISA), through the implementation of a PMO mainly using for this, the best practices contained in the PMI® and its publications, with this, in search of creating value, an improvement in the way projects are directed is proposed, renewing existing systems and solving problems that have arisen in the past in terms of time, cost and quality.

For the above, the analytical-synthetic methodology, documentary techniques and finally the descriptive method are used.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABLAS.....	12
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	14
RESUMEN EJECUTIVO	15
1 INTRODUCCIÓN	17
1.1 Antecedentes	18
1.2 Problemática	21
1.3 Justificación del proyecto.....	23
1.4 Objetivo general	25
1.5 Objetivos específicos.....	25
2 MARCO TEÓRICO	27
2.1 Marco institucional.....	27
2.1.1 Antecedentes de la institución	28
2.1.2 Misión y visión	29
2.1.2.1 Misión	29
2.1.2.2 Visión.....	30
2.1.3 Estructura organizativa.....	30
2.1.4 Productos y servicios que ofrece	34

2.2	Teoría de Administración de Proyectos	35
2.2.1	Principios de la dirección de proyectos.....	36
2.2.2	Dominios de desempeño del proyecto.....	37
2.2.3	Proyectos predictivos, proyectos adaptativos y proyectos híbridos	40
2.2.4	Administración, dirección o gerencia de proyectos	42
2.2.5	Áreas de conocimiento y procesos de la administración de proyectos	43
2.2.6	Ciclos de vida de los proyectos	48
2.2.7	Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos	50
2.3	Otra teoría propia del tema de interés	52
2.3.1	Situación actual del problema u oportunidad en estudio.....	53
2.3.2	Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio.....	54
2.3.2.1	Metodologías que se han usado	55
2.3.2.2	Conclusiones y recomendaciones obtenidas	56
2.3.3	Otra teoría relacionada con el tema en estudio	57
2.3.3.1	Modelo de madurez del CMM (Capability Maturity Model Integration)	57
2.4	Herramientas.....	59
3	MARCO METODOLÓGICO	61
3.1	Fuentes de información	61
3.1.1	Fuentes primarias.....	62
3.1.2	Fuentes secundarias	63
3.2	Métodos de Investigación	65
3.2.1	Método analítico-sintético.....	66

3.2.2	Método técnicas documentales	67
3.2.3	Método descriptivo	67
3.3	Supuestos y restricciones.....	69
3.4	Entregables	70
4	DESARROLLO	72
4.1	Componentes de la empresa en estudio	72
4.1.1	Estructura organizativa de la empresa	73
4.1.2	Modelo de madurez en Administración de Proyectos a utilizar.....	76
4.1.3	Muestra seleccionada.....	79
4.1.4	Análisis de resultados obtenidos en la evaluación del Modelo de Madurez en Administración de Proyectos.....	81
4.1.5	Interpretación general de los resultados obtenidos en el Modelo de Kerzner	101
4.1.6	Problemas de Gestión de Administración de Proyectos identificados en la gerencia del proyecto en estudio.....	105
4.2	Tipo de PMO a implementar.....	107
4.2.1	Pasos para la implementación de la PMO	112
4.3	Estructura organizacional de la PMO	121
4.3.1	Estructura y roles para la PMO.....	124
4.3.2	Identificación de los interesados de la PMO	127
4.3.3	Presupuesto de la PMO	127
4.3.4	Estrategia para implementación de la PMO.....	128

4.3.5	Indicadores de desempeño	129
4.3.6	Análisis de riesgos de la estrategia para implementación de la PMO	131
4.3.7	Cronograma de estrategia para implementación de la PMO.....	132
4.4	Propuesta de Desarrollo Regenerativo dentro de la PMO	134
4.4.1	Dimensiones del desarrollo regenerativo vinculadas a la propuesta.....	134
4.4.2	Indicadores de desempeño para Desarrollo Regenerativo	136
5	CONCLUSIONES	138
6	RECOMENDACIONES	140
7	VALIDACIÓN DEL TRABAJO EN EL CAMPO DEL DESARROLLO REGENERATIVO Y/O SOSTENIBLE.....	142
7.1.	Relación de objetivos del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible..	142
7.2.	Análisis del Proyecto de acuerdo con el estándar P5	143
7.3.	Relación del Proyecto con las dimensiones del Desarrollo Sostenible	155
	Lista de Referencias.....	157
	Anexos	162
	Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	163
	Anexo 2: EDT del PFG	173
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG	174
	Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar	175
	Anexo 5: Cuestionario de madurez en Administración de Proyectos	179

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa de CACISA.....	32
Figura 2 Organigrama Proyecto “Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32”	33
Figura 3 Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos.	47
Figura 4 Ciclo de vida del proyecto	48
Figura 5 Relación entre los portafolios, programas y proyectos	51
Figura 6 Niveles de Modelo de Madurez de Capacidades (CMM)	58
Figura 7 Niveles del modelo PMMM de Harold Kerzner	78
Figura 8 Resultados por área de conocimiento Nivel 1 de Kerzner	84
Figura 9 Resultados por Fases del Ciclo de Vida, Nivel 2 de Kerzner	88
Figura 10 Resultados por componente, Nivel 3 de Kerzner.....	94
Figura 11 Resultados del Benchmarking, Nivel 4 de Kerzner	97
Figura 12 Resultados de Mejora Continua, Nivel 5 de Kerzner	101
Figura 13 Resultados generales del nivel de madurez de la alta gerencia del proyecto	103
Figura 14 Ubicación de la PMO en el Organigrama Proyecto “Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32”	123
Figura 15 Estructura de la PMO propuesta para el proyecto en estudio.....	124
Figura 16 Cronograma de estrategia para implementación de la PMO.....	133

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Herramientas Utilizadas.....	60
Tabla 2 Fuentes de Información Utilizadas.....	64
Tabla 3 Métodos de Investigación Utilizados.....	68
Tabla 4 Supuestos y restricciones.....	70
Tabla 5 Entregables	71
Tabla 6 Equipo Técnico Profesional Clave	74
Tabla 7 Descripción de los Niveles del modelo PMMM de Harold Kerzner.....	78
Tabla 8 Número de preguntas por Nivel del modelo PMMM de Harold Kerzner	79
Tabla 9 Áreas del conocimiento y su descripción según Harold Kerzner.....	82
Tabla 10 Respuestas correctas de cuestionario Nivel 1 de Harold Kerzner.....	83
Tabla 11 Áreas del conocimiento y su descripción según Harold Kerzner.....	86
Tabla 12 Agrupación de preguntas en Nivel 2 por fase según Harold Kerzner	87
Tabla 13 Componentes de Metodología Única según Harold Kerzner.....	89
Tabla 14 Puntaje por respuesta de Nivel 3 “Procesos Integrados” de Harold Kerzner...	90
Tabla 15 Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Apoyo Cultural” de Harold Kerzner	91
Tabla 16 Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Apoyo Administrativo” de Harold Kerzner ...	91
Tabla 17 Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Entrenamiento y Capacitación” de Harold Kerzner	91
Tabla 18 Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Administración de Proyectos Informal” de Harold kerzner.....	92
Tabla 19 Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Excelencia del Comportamiento” de Harold Kerzner	92
Tabla 20 Parámetros de valoración de Metodología Única según Harold Kerzner	93
Tabla 21 Categorías comparativas según Harold Kerzner.....	95

Tabla 22 Parámetros de valoración en Nivel 4 Benchmarking según Harold Kerzner ...	96
Tabla 23 Factores de proceso de mejoramiento continuo según Harold Kerzner	99
Tabla 24 Parámetros de valoración en Nivel 5 Mejora Continua según Harold Kerzner	100
Tabla 25 Rangos de valoración aplicados al modelo de Harold Kerzner	102
Tabla 26 Tipo y características de la propuesta de PMO para el proyecto en estudio .	109
Tabla 27 Procesos para la implementación de la PMO	113
Tabla 28 Habilidades y responsabilidades de los integrantes de la PMO	125
Tabla 29 Principales interesados de la PMO	127
Tabla 30 Presupuesto mensual estimado de la implementación de la PMO.....	128
Tabla 31 Indicadores de desempeño propuestos	130
Tabla 32 Matriz de riesgos para la estrategia para implementación de la PMO.....	131
Tabla 33 Actividades propuestas para disminuir el consumo de agua (semestral)	135
Tabla 34 Actividades propuestas para disminuir el consumo de papel y cartón (semestral)	135
Tabla 35 Actividades propuestas para disminuir el consumo de electricidad (semestral)	136
Tabla 36 Indicadores de desempeño propuestos para Desarrollo Regenerativo	137
Tabla 36 Análisis de Impacto P5 en el Proyecto.....	144
Tabla 37 Dimensiones del desarrollo regenerativo vinculadas al proyecto	155

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

CACISA: Compañía Asesora en Construcción e Ingeniería S.A.

CHEC: China Harbour Engineering Company Limited

CONAVI: Consejo Nacional de Vialidad

IC: Intercambios

IEC: International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional)

INTE: Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica

ISO: International Organization for Standardization (Organización Internacional de Estandarización)

MOPT: Ministerio de Obras Públicas y Transportes

PFG: Proyecto Final de Graduación

PMI: Project Management Institute (Instituto de Gestión de Proyectos)

PSV: Paso Superior Vehicular

SGI: Sistema de Gestión Integrado

RESUMEN EJECUTIVO

La Compañía Asesora en Construcción e Ingeniería fue fundada en 1992 y se ha dedicado a la consultoría de proyectos de obra civil en cuatro grandes áreas, la supervisión, la geotecnia, el diseño y el control de calidad, utilizado para este propósito profesionales de la más alta preparación y experiencia, para esto las entidades públicas han sido su mayor fuente de trabajo, principalmente en la inspección de obras de infraestructura vial.

Al ser una organización que labora en varios países, cuenta con proyectos, programas y portafolios que desarrolla de manera conjunta, y en este sentido la gestión de estos se vuelve cada vez más compleja, la división de supervisión de la compañía, es la que hasta la actualidad se ha encargado de controlar y gestionar de manera generalizada los mismos, pero no cuenta con una oficina que coordine estos bajo las mejores prácticas de la administración de proyectos, ni que utilice conocimientos de la administración de proyectos para potencializar y hacer eficientes los procesos intrínsecos de los proyectos que tiene en su portafolio, gran parte del problema se debió a que la compañía ha logrado implementar la gestión de este tipo de proyectos desde las buenas prácticas de la administración de proyectos, repercutiendo en una limitada información técnica especializada.

Por lo anterior, se identificó la necesidad de contar con una herramienta que logre facilitar la gestión de los proyectos dentro de la compañía, como mejor recurso para garantizar proyectos exitosos en relación al aprovechamiento del alcance, del tiempo y de los recursos.

El objetivo general de este proyecto fue el plan de proyecto para diseñar e implementar una Oficina de Administración de Proyecto (PMO) en una organización privada en Costa Rica, para mejorar la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón. Como objetivos específicos se plantearon, realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos, diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO), a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar procesos, proponer la ubicación de la PMO en el organigrama organizacional, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes de la PMO y proponer el desarrollo regenerativo que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Para el desarrollo de este documento se utilizaron métodos de investigación tales como analítico sintético, el cual permitió conocer más del objeto de estudio, explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías; técnicas documentales, con el cual se recopiló y procesó datos contenidos en documentos, escritos o audiovisuales, sobre el tema investigado y finalmente el método descriptivo, con el cual se lograron obtener descripciones del comportamiento del trabajo en estudio.

Los resultados inconsistentes que se obtuvieron, posterior a la aplicación del modelo de madurez de Harold Kerzner, fueron producto de la percepción de los participantes; evidenciando que los conceptos de administración de proyectos, no han calado en los colaboradores del proyecto estudiado, lo anterior se debe a que el nivel de madurez fue muy bajo, el bajo nivel de madurez demostrado ha generado afectación en el rendimiento y la eficiencia a la hora de administrar el proyecto. Se consideró que los líderes del proyecto mostraron interés y compromiso en incursionar en las mejores prácticas de la administración de proyectos y por tal motivo se requirió de la implementación de una PMO del tipo Torre de Control dentro del organigrama del proyecto, misma que fue integrada por tres funcionarios con experiencia y de gran conocimiento en el área de la gestión de proyectos.

Finalmente se incluyó en la PMO el tema del Desarrollo Regenerativo, utilizando para esto la herramienta del estándar P5 de GPM y se evidenció varias mejoras que se pueden realizar para beneficio del medio ambiente.

1 Introducción

Como parte de las buenas prácticas, en donde las organizaciones requieren entregar un producto, servicio o resultado requerido de acuerdo con el alcance de los proyectos que ejecuta, es donde se vuelve importante contar con una excelente Gerencia de Proyectos, con el fin de aplicar los conocimientos, habilidades y técnicas a las actividades de los proyectos para cumplir a cabalidad con los requisitos establecidos. Así las cosas, las organizaciones que desarrollan proyectos de forma paralela, tienen el desafío de realizar una gestión de manera conjunta de los recursos con los que cuenta, tanto financieros, humanos, materiales, entre otros, para sacar adelante los mismos y cumplir con las metas propuestas.

Cuando se cuenta con proyectos, programas y portafolios de manera simultánea, la administración de estos se vuelve más extenuante, por lo que se debe realizar una correcta planificación, en donde se debe determinar lo que se quiere lograr, las tareas que deben ejecutarse, los recursos con los que se cuenta y el constante monitoreo de los avances, para lograr una asignación efectiva y eficiente de estos, establecer metodologías en todos los procesos, asignar las responsabilidades de los interesados, por lo que la implementación de una oficina de dirección de proyectos PMO (por sus siglas en inglés) parece ser la mejor opción para generar valor dentro de la organización.

Para esto se requiere que las organizaciones cuenten con una PMO, la cual es una oficina compuesta por funcionarios multidisciplinarios, que define y mantiene estándares de los procesos en la gestión de proyectos. Esta oficina trata de estandarizar y economizar recursos mediante la repetición de temas relacionados con

la ejecución de diferentes proyectos, como la dirección, la métrica y la ejecución de los mismos.

Esta PMO también tiene responsabilidades de apoyo administrativo, uso de herramientas, generar lineamientos, mejorar la comunicación entre las partes, entre otras.

1.1 Antecedentes

Para el presente Proyecto Final de Graduación (PFG), se desarrollará el caso de análisis para la implementación de la PMO en una empresa privada especializada en la consultoría en ingeniería. La empresa CACISA opera activamente desde 1992 y en ese mismo año se inscribió en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (C.F.I.A.), para operar apegada al marco normativo nacional como firma consultora en el campo de la Ingeniería.

En 2001 CACISA experimentó un mayor impulso concentrando toda gestión empresarial en la consultoría de las obras públicas: vialidad, estructuras mayores, puertos y aeropuertos. Se creó además un moderno laboratorio de materiales y comenzó a trabajar también en proyectos privados.

En 2005 se inició con el proceso de expansión abriendo oficinas en Nicaragua, posteriormente, en El Salvador y más recientemente en Panamá para operar tanto en el sector público como en el privado, con firmas propias o en alianza con otras sociedades locales en proyectos viales, aeropuertos, puentes, desarrollos turísticos, comerciales, industriales y habitacionales.

En 2006 se obtuvo la acreditación en la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 manteniendo a la fecha acreditados 28 ensayos y procedimientos de muestreo y en el

2008 se obtuvo la acreditación como Organismo de Inspección en la Norma INTE-ISO/IEC 17020:2000 manteniendo a la fecha más de 25 actividades de inspección.

CACISA fue certificada en marzo de 2016, en todas sus áreas de negocio, conforme a la Norma Internacional ISO9001, siendo así la primera empresa del sector en toda la región de Centroamérica, en recibir dicha certificación.

En 2018 inició operaciones en Panamá con la apertura de un moderno laboratorio de materiales al servicio del desarrollo de infraestructura de ese país.

Y finalmente, en abril del 2020 CACISA fue certificada en toda su operación bajo la norma 14001:2015 por la Asociación de España de Normalización (AENOR).

El trabajo como empresa consultora se ha desarrollado por áreas temáticas, en donde se han creado las áreas de Diseño, Supervisión, Geotecnia y Control de Calidad fortaleciendo así su especialización aplicada a los sectores público y privado, tanto a nivel nacional como internacional.

Como parte del caso en estudio, la empresa fue contratada y adjudicada, por parte del Consejo Nacional de Vialidad de Costa Rica (CONAVI), como empresa consultora encargada de la supervisión e inspección del proyecto de rehabilitación y ampliación de la Ruta Nacional No.32. Para este cometido, CACISA inició sus funciones de consultoría en este proyecto desde el año 2018 y desempeñará sus funciones de empresa supervisora de manera continua hasta la fecha prevista de finalización en febrero del año 2023.

El proyecto denominado “Rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón” consiste en la rehabilitación y ampliación de 107,24 kilómetros de carretera de cuatro carriles en

pavimento asfáltico, distancia comprendida entre el cruce de Río Frío y Limón centro. Proyecto que nace de la necesidad de proveer a la provincia de Limón, de un mejor flujo vehicular y que pretende resolver el problema de caos y congestionamiento vial que está generando un serio deterioro en la calidad de vida de las personas que habitan esta provincia y de las importaciones y exportaciones que diariamente circulan por la ruta nacional No. 32.

El proyecto inicialmente, además de la ampliación y rehabilitación de la ruta, requerirá de la construcción de treinta y tres puentes nuevos de dos vías y reforzamiento de los treinta y tres puentes existentes, veintiséis kilómetros de ciclovías, veinticuatro puentes peatonales, trece pasos superiores vehiculares (PSV), cinco intercambios (IC), veintiséis kilómetros de rutas marginales, entre otros.

Para la ejecución del proyecto supracitado, el CONAVI adjudica enteramente el mismo a la empresa contratista China Harbour Engineering Company Limited (CHEC), mediante contrato No. CONAVI-CHEC-001 firmado el 03 de junio de 2013 bajo la modalidad de suma alzada por un monto de US\$465,59 (cuatrocientos sesenta y cinco millones quinientos noventa mil dólares), este contrato se basa en el memorándum de acuerdo suscrito con ese fin entre el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y la empresa CHEC, el 18 de febrero de 2013.

El alcance del contrato que realiza CACISA en la actualidad en el proyecto, incluye la supervisión e inspección de todas las actividades de construcción que se realizan por parte del contratista CHEC en el proyecto. Esta supervisión se desarrolla en diferentes etapas, las cuales incluye la revisión de los diseños presentados por el contratista, el seguimiento en campo de los diferentes procesos constructivos, el control

topográfico del proyecto, la verificación de los elementos constructivos, basándose en los planos constructivos, las especificaciones del proyecto y las normas que rigen las mismas, así como la verificación y el control de la calidad de los materiales utilizados. También se incluye el registro, verificación y aprobación del avance de las obras y el control financiero del proyecto, así como la verificación del cumplimiento de las normas ambientales del proyecto.

CACISA, para cumplir con el alcance del proyecto en estudio, destinó la mayoría de los recursos que posee, tales como personal multidisciplinario capacitado y altamente especializado, oficinas completamente equipadas, laboratorio de materiales de última generación, flotilla vehicular, entre otros.

Parte de cómo se encuentran organizados en el proyecto, CACISA lo hace a través de dos grandes grupos de trabajo (ver Figura 2), uno de los grupos se encarga de llevar todo el trabajo técnico de campo, como lo es la inspección, verificación de calidad de los materiales que se incorporan al proyecto, los ingenieros en estructuras, la gestión y regencia ambiental, seguridad ocupacional y arqueología; por otro lado, se tiene el grupo que lleva la parte administrativa-financiera de todo el proyecto.

1.2 Problemática

Hoy en día la consultoría y/o asesoría de ingeniería en el sector de la construcción, es una de las áreas más competitivas a nivel mundial. La diversidad de empresas que existen en esta área hace que sea un campo sumamente competitivo. Para que una empresa de esta índole en el sector privado logre mantenerse a flote, es necesario que tenga varios factores a favor tales como: capital financiero, excelente reputación de calidad, ser reconocida en el ámbito, contar con personal altamente

capacitado (certificado y entrenado), una buena dirección de proyectos, constante innovación y precios competitivos.

Para el desarrollo de este PFG se hace la elección de la empresa CACISA para su estudio, debido a que es una empresa sólida y estructurada, además esta empresa cuenta ya con varios años de experiencia en el mercado de Costa Rica y otros países.

Pero, ¿Qué mecanismos se puede aplicar para impulsar la compañía CACISA, y que ésta logre alcanzar un nivel de crecimiento esperado en gestión de proyectos, dentro del proyecto en estudio?

Actualmente el proyecto que se está supervisando por la organización en la Ruta Nacional No.32, es desarrollado como dos entes por separado, a pesar que los mismos están estrechamente relacionados, se trabajan de manera independiente uno con el otro, por lo que se presentan diversos problemas para lograr los resultados esperados y conseguir los objetivos propuestos de cada división.

Algunos de los problemas que se presentan en la actualidad, es el mal manejo, control y comunicación de cambios en los diseños de los diferentes elementos del proyecto, la poca coordinación interdepartamental como el caso del departamento de diseño con el departamento de inspección, deficiencia en asignación de los recursos materiales y humanos, la comunicación de los trabajos de las diferentes áreas del proyecto, el alcance de los mismos, entre otros.

Cabe destacar que el área de supervisión de la compañía, es la que actualmente se encarga de controlar y gestionar estos proyectos de manera generalizada, no cuenta con una oficina que coordine mediante las mejores prácticas los mismos, ni que utilice los conocimientos de la administración de proyectos para poder potencializar y hacer

más eficientes todos los procesos dentro de los proyectos que tiene en su portafolio, y en este sentido, la compañía no tiene suficiente experiencia en el manejo de proyectos de gran envergadura, haciendo que la administración de proyectos se vuelva insostenible.

1.3 Justificación del proyecto

Uno de los clientes más lucrativos de CACISA es el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) en Costa Rica, entidad pública que, a través de herramientas como la licitación pública, contrata empresas especializadas en consultoría para la inspección de proyectos, principalmente de obra de infraestructura vial como, construcción de carreteras, construcción de puentes, mantenimiento y conservación de vías existentes, entre otras.

CACISA por ser una compañía que se especializa en la consultoría, es necesario que mejore los productos que ofrece al cliente, tales como los servicios de supervisión para que los proyectos se ejecuten de forma más eficiente, que cumpla con las leyes y normativa vigentes, la calidad y los requerimientos técnicos planteados por los clientes.

Dada la problemática planteada, sobre la falta de experiencia en administración de proyectos es que se hace imperante que la organización cuente con una oficina que administre los proyectos que se ejecutan, a través de las mejores prácticas, coordinación de portafolios, programas y proyectos, producto de los trabajos de inspección que se realizan en el proyecto de rehabilitación y ampliación de la Ruta Nacional No.32 y de esta manera ir subsanando las deficiencias por la falta de experiencia. Además, se indican las mejoras que se considera que se pueden

implementar en la compañía e identificar qué puntos se pueden adaptar que sirvan para la mejora continua de la empresa.

Entre los principales beneficios esperados, se tiene que el presente plan de proyecto facilite una mejora del Sistema de Gestión Integrado (SGI) en la empresa, permitiendo la optimización los recursos necesarios y mejorando consecuentemente la eficiencia y eficacia de los procesos y el servicio al cliente.

Este plan se refiere a la implementación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) de forma estructurada, permitiendo mejorar el proyecto en lo que respecta a tiempo, costo y calidad, para resolver los problemas supracitados en el apartado 1.2, tales como el mejoramiento de la coordinación entre el departamento de diseño y el departamento de inspección, mejora del manejo, control y comunicación interdepartamental, mejora en la asignación de recursos materiales y humanos entre las diferentes actividades del proyecto, la delimitación o alcance de los mismos, así como la definición de funciones e injerencia de los mandos superiores del proyecto.

Implementar una PMO en una empresa enfocada en proyectos, tiene ventajas tales como, facilitar que todos los colaboradores tengan la oportunidad de conocer y aplicar las mejores prácticas en cada una de las áreas donde se desenvuelven, y esto equivale al mejoramiento de los resultados de la gerencia de proyectos, mejorando sus productos y servicios, y por supuesto, mejorando su imagen dentro del mercado global.

El desarrollo del PFG debe incluir el análisis de la empresa para determinar el tipo de organización que es, la aplicación de un Modelo de Madurez para determinar el mejor tipo de PMO a implementar, la descripción y justificación del tipo de PMO y la definición de los procedimientos para organizar los proyectos que se incluyen dentro

del contrato de supervisión en programas y portafolios, para ser gestionados por la PMO que debe ser implementada.

También como parte de los productos que se entregarán, está el documento sobre el análisis del tipo de empresa, la madurez organizacional con su respectiva recomendación final del tipo de PMO a implementar en la misma, procedimientos para organizar los proyectos en programas y portafolios, mismos que serán gestionados por la PMO implementada en los trabajos de supervisión del proyecto en estudio, y que serán base para los proyectos futuros de la misma naturaleza que vaya a desarrollar la empresa, en cumplimiento de los requisitos legales, normativos y contractuales vigentes.

1.4 Objetivo general

Desarrollar en Costa Rica una propuesta para el diseño e implementación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para una empresa privada que cumpla con los lineamientos del Project Management Institute (PMI) para la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón.

1.5 Objetivos específicos

1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos.
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos.

3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma.
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

2 Marco teórico

Como parte fundamental de la elaboración de este PFG, se encuentra la investigación previa y consideraciones teóricas en las que se sustenta este proyecto de investigación, en donde se estará dando soporte contextual a los conceptos que fueron utilizados para el planeamiento de la pregunta e hipótesis de investigación. Para esto se dará información concerniente a la empresa como lo son su misión y visión, sus antecedentes, estructura organizativa, servicios que presta y demás conceptos propios de administración de proyectos.

Más adelante se encuentra el soporte contextual de este proyecto, mismo que define las bases e importancia de este PFG.

2.1 Marco institucional

El desarrollo de este PFG está dirigido a la empresa CACISA que es una firma consultora internacional, de capital 100% costarricense, que brinda soluciones integrales en ingeniería y construcción en las áreas de Supervisión, Geotecnia, Control de Calidad y Diseño de Infraestructuras.

CACISA ha desarrollado más de 250 proyectos de ingeniería, participando en todo tipo de estudios, y prestando toda clase de servicios de consultoría y asesoramiento técnico, situándose en la actualidad entre las empresas líderes de este sector en Centroamérica y manteniendo una creciente proyección internacional.

A nivel de Costa Rica, se ha desempeñado principalmente en el asesoramiento y consultoría de diversos tipos de proyectos del sector construcción, siendo el Ministerio

de Obras Públicas y Transportes (MOPT) y el Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) los principales clientes.

A continuación, se describen los antecedentes de esta organización y su estrategia actual:

2.1.1 Antecedentes de la institución

CACISA opera activamente desde 1992 y en ese mismo año se inscribió en el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica (C.F.I.A.), para operar apegada al marco normativo nacional como firma consultora en el campo de la Ingeniería.

En 2001 CACISA experimentó un mayor impulso concentrando toda gestión empresarial en la consultoría de las obras públicas: vialidad, estructuras mayores, puertos y aeropuertos. Se creó además un moderno laboratorio de materiales y comenzó a trabajar también en proyectos privados.

En 2005 se inició con el proceso de expansión abriendo oficinas en Nicaragua, posteriormente, en El Salvador y más recientemente en Panamá para operar tanto en el sector público como en el privado, con firmas propias o en alianza con otras sociedades locales en proyectos viales, aeropuertos, puentes, desarrollos turísticos, comerciales, industriales y habitacionales.

En 2006 se obtuvo la acreditación en la norma INTE-ISO/IEC 17025:2005 manteniendo a la fecha acreditados 28 ensayos y procedimientos de muestreo y en el 2008 se obtuvo la acreditación como Organismo de Inspección en la Norma INTE-ISO/IEC 17020:2000 manteniendo a la fecha más de 25 actividades de inspección.

CACISA fue certificada en marzo de 2016, en todas sus áreas de negocio, conforme a la Norma Internacional ISO9001, siendo así la primera empresa del sector en toda la región de Centroamérica, en recibir dicha certificación.

En 2018 inició operaciones en Panamá con la apertura de un moderno laboratorio de materiales al servicio del desarrollo de infraestructura de ese país.

Y finalmente, en abril del 2020 CACISA fue certificada en toda su operación bajo la norma 14001:2015 por la Asociación de España de Normalización (AENOR).

2.1.2 Misión y visión

Para el caso específico de la empresa CACISA, esta no cuenta con los enunciados de misión y visión, pero de acuerdo con lo expuesto por (David, 2013, p.47), en su definición del modelo de la administración estratégica, se establece como punto de partida lógico para iniciar el proceso de administración estratégica, la identificación de la misión y visión, por lo que se tomará este argumento como base para la propuesta de la misión y visión de la organización que se detallan a continuación:

2.1.2.1 Misión

Continuando con lo expuesto por (David, 2013, p.47), la declaración de misión debe generar un sentido de compromiso o “vínculo emocional”, debe ser conciliatoria, tener un amplio alcance y breve como sea posible y se conforma por nueve componentes a saber: clientes, productos o servicios, mercados, tecnología, preocupación por la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad y la filosofía. Por lo anterior, se hace una propuesta de misión para la organización:

“Como empresa consultora en construcción e ingeniería, nuestra misión es colaborar de manera proactiva en el desarrollo de nuestro país y Centroamérica, con la más dedicada atención a las necesidades de nuestros clientes. Desarrollando los proyectos a la altura de las expectativas esperadas, utilizando el mejor equipo técnico en laboratorio de materiales, diseño, geotecnia e inspección con tecnología de punta y adoptando conductas que eleven a los trabajadores y se sientan comprometidos a trabajar de manera responsable, ética e íntegra, para lograr las metas propuestas con liderazgo en el mercado internacional.”

2.1.2.2 Visión

Para el caso del planteamiento de declaración de la visión consiste en el primer paso en la planeación estratégica, y precede a la declaración de la misión, ésta debe responder a la pregunta “¿En qué queremos convertirnos?”, lo que significa que una visión claramente establecida sienta las bases para desarrollar una declaración de misión detallada. Por lo anterior, se hace una propuesta de visión para la organización:

“Ser una empresa líder en la consultoría, reconocida por su capacidad de cumplimiento al cliente y el profesionalismo de sus consultores, utilizando las mejores herramientas y procedimientos que permitan el desarrollo eficaz de los proyectos; además de ser una empresa rentable y excelente de la que sus empleados, clientes, socios y entorno social se sientan satisfechos y orgullosos de ser parte.”

2.1.3 Estructura organizativa

CACISA cuenta con un diagrama organizacional general, con más de 220 empleados y un equipo de más de 65 profesionales altamente calificados y con

experiencia acumulada en el desarrollo de proyectos de ingeniería. Esta compañía está dividida en 3 grandes áreas como se muestra en la Figura 1, las cuales son:

- Área Comercial
- Área Administrativo - Financiero
- Área de Producción

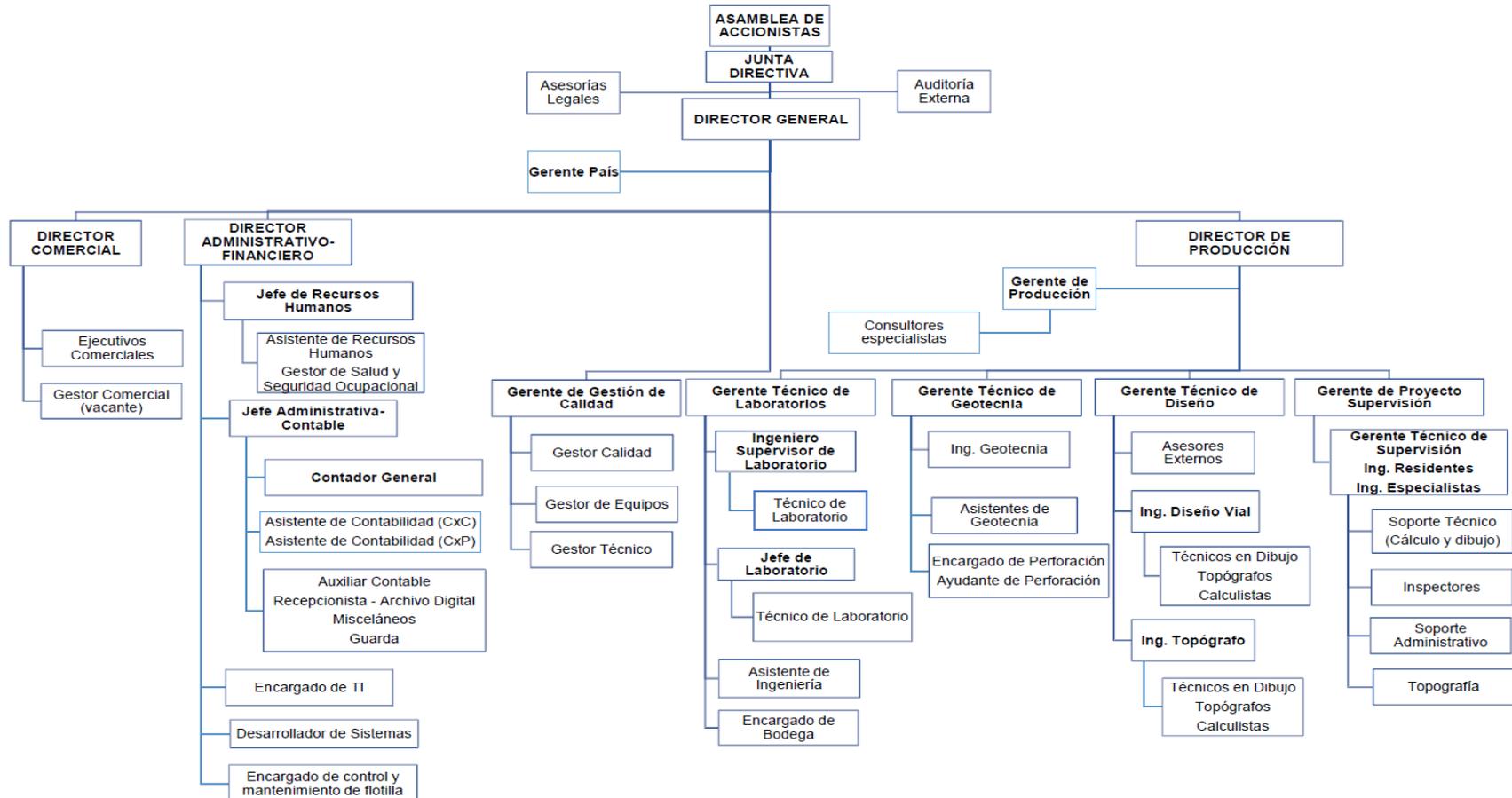
Cada área es representada por un director y un jefe o gerente, los cuales a su vez rinden cuentas al gerente país, director general, a la junta directiva y finalmente a la asamblea de accionistas, por tanto, el nivel de comunicación existente debe ser muy alineado y eficaz.

El desarrollo de este PFG está concentrado en el Área de Producción, pero a pesar de que esta área maneja los cuatro grandes servicios que ofrece la compañía, como lo son, laboratorio de materiales, diseño, geotecnia y supervisión, será específicamente en este último servicio que se dedicará el trabajo de este PFG y su implementación de una PMO para la coordinación de la supervisión.

Adicionalmente tenemos un organigrama del proyecto “Diseño, rehabilitación y ampliación de la Ruta Nacional No.32” representado en la Figura 2, el cual cuenta un ingeniero gerente de proyecto, este a su vez cuenta con un ingeniero que le asiste en las labores propias de administrar el proyecto, sin embargo, el proyecto cuenta con dos gerentes funcionales, el primero que maneja todos los aspectos técnicos de ejecución del proyecto y el segundo que lleva todo el control administrativo y financiero, cada uno de estos dos gerentes funcionales cuentan a su vez con la responsabilidad de los distintos departamento que posee el proyecto.

Figura 1

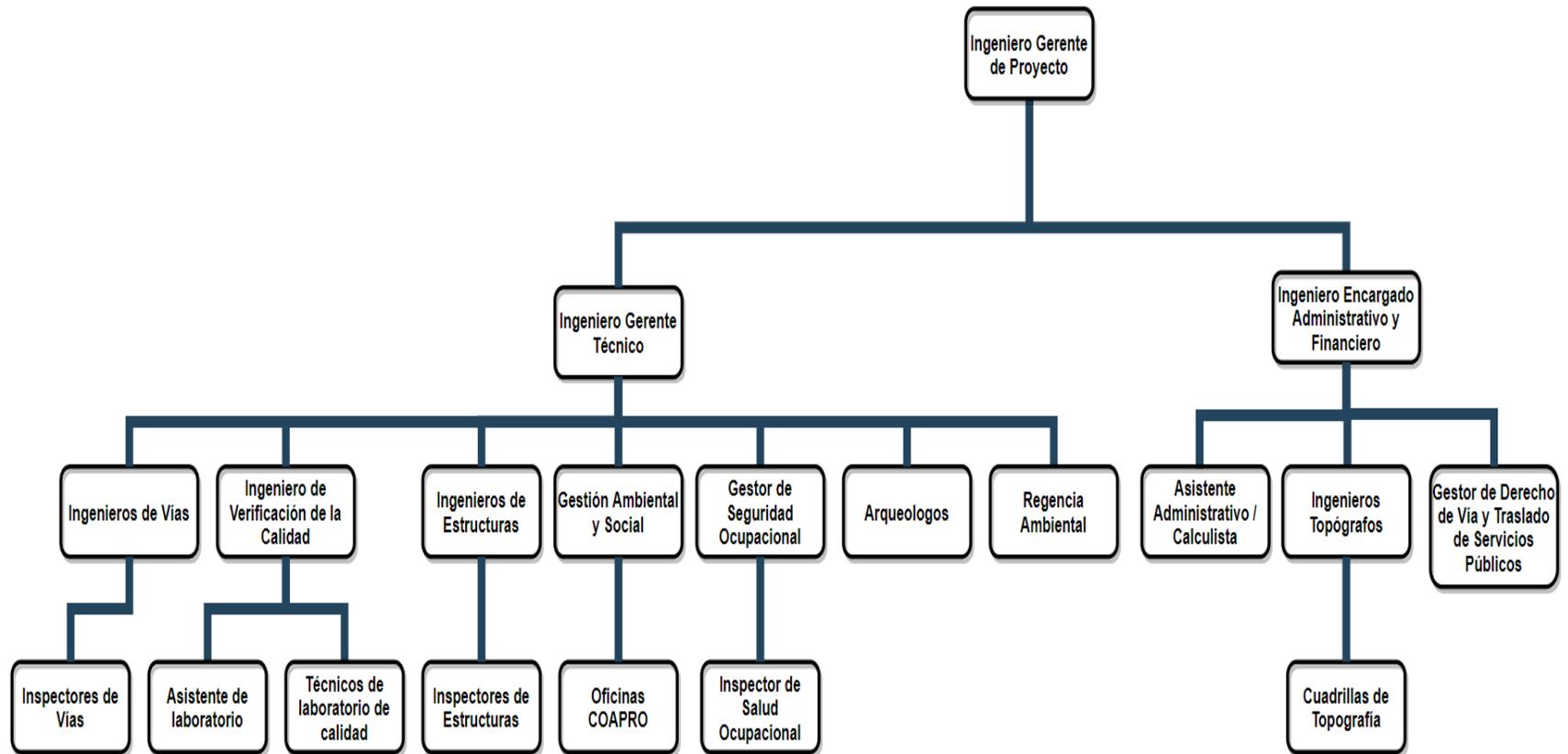
Estructura Organizativa de CACISA



Nota: Adaptado de Sistema de gestión integrado, documento AN-MG-06, Diagrama Organizacional y Administrativo de CACISA (Revisión9), 2021, con permiso del autor.

Figura 2

Organigrama Proyecto “Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32”



Nota: Adaptado del Organigrama de proyecto “Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32”, 2022, con permiso del autor. Autoría propia.

2.1.4 Productos y servicios que ofrece

CACISA, al ser una empresa dedicada enteramente a los servicios de consultoría técnica en el área de ingeniería, se destaca en cuatro áreas operativas, a saber:

- **Supervisión:** la empresa desarrolla este servicio de supervisión de obras de infraestructura en las áreas de caminos, carreteras, puentes, puertos aeropuertos e infraestructura general en proyectos habitacionales, industriales y comerciales, entre otros. Con este servicio se busca dar a los clientes, una adecuada verificación de la ejecución, el diseño y la operación de obras civiles de manera que se garantice el fiel cumplimiento de las condiciones establecidas durante la ejecución de las actividades contratadas.
- **Geotecnia:** este servicio tiene como fin dar una respuesta al crecimiento de un sector especializado en Costa Rica y se refiere a la realización de estudios de suelos para la determinación de capacidades de soporte en los diferentes estratos, nivel freático y demás características técnicas requeridas para el diseño de muros, estructuras de contención, puentes y edificaciones en general.
- **Diseño:** este servicio se refiere al diseño de obras viales tales como carreteras, intersecciones, puentes, viaductos, pasos a desnivel, obras de drenaje, soluciones geotécnicas, diseño de pavimentos, además diseño de aeropuertos y puertos, entre otros. Para el sector ambiental también se

diseñan soluciones tales como estaciones de bombeo y plantas de tratamiento.

- **Control de calidad:** con este servicio la empresa mediante la norma INSTE-ISO/IEC 17025, realiza por medio de laboratorios de calidad la revisión de los materiales que se incorporan a los proyectos de obra civil del más alto nivel técnico, para esto la compañía tiene acreditados un total de 47 ensayos de materiales, equipo especial calibrado y personal altamente calificado

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

En este apartado se explican y detallan los conceptos que serán utilizados en la elaboración de este PFG, mismos que son propios de la teoría de administración de proyectos, conceptos tales como: proyecto, dirección de proyectos, ciclos de vida de los proyectos, estrategia empresarial, entre otros.

Según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.4), un proyecto “es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Un proyecto finaliza cuando se cumplen los objetivos que dieron al origen al mismo, estos a su vez pueden ser tangibles o intangibles.

Más que conocer la definición de proyecto, es más importante tener en cuenta sus características básicas, a saber:

- Crea un producto único
- Es un trabajo temporal, entendiendo con esto que tiene un principio y un fin.

- Puede involucrar una única persona o a un grupo de personas, una o varias organizaciones.

Es importante destacar que un proyecto no termina hasta que sus objetivos hayan sido cumplidos a cabalidad, de allí la importancia de tener bien definidos los entregables que corresponden a los resultados de los indicadores.

El presente PFG se acuerda como fecha de inicio el 11 de julio del 2022 y como fecha de finalización de este el 30 de enero del 2023, también se establece un presupuesto estimado de mil trescientos ochenta y dos dólares con 12 centavos de dólar (\$ 1.382,12), lo anterior figura como base inicial del desarrollo de este proyecto.

2.2.1 Principios de la dirección de proyectos

Los principios se definen como una norma o idea fundamental que rige el pensamiento o la conducta. Los principios se utilizan en muchos casos al definir un estándar que es un documento modelo establecido por una autoridad o al desarrollar una metodología profesional que es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina (Escuela de Tecnología y Negocios, 2022).

La dirección de proyecto se define según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2021, p.24) como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este.

A continuación, se menciona los 12 principios de la dirección de proyectos según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2021), a saber:

- 1) Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso.

- 2) Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto.
- 3) Involucrarse eficazmente con los involucrados.
- 4) Enfocarse en el valor.
- 5) Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema.
- 6) Demostrar comportamientos de liderazgo.
- 7) Adaptar en función del contexto.
- 8) Incorporar la calidad en los procesos y los entregables.
- 9) Navegar en la complejidad.
- 10) Optimizar las respuestas a los riesgos.
- 11) Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia.
- 12) Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto.

El desarrollo de este PFG tratará de incorporar y considerar todos estos principios de manera que el entregable sea del mejor nivel técnico posible, buscando la excelencia para que todo sea un éxito.

2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto

En la séptima edición de la Guía PMBOK, se sustituyen las áreas de conocimiento, por dominios de desempeño del proyecto, orientados en la entrega de valor al negocio; estas prácticas pretenden guiar a todos los interesados en la eficiente gestión del proyecto y lograr resultados efectivos (Linkedin, 2021).

Los dominios de desempeño del proyecto establecidos en la Guía de PMBOK 2021 son los siguientes:

1. **De los Interesados:** dominio en donde los interesados tienen la prioridad; la estrategia consiste en involucrarlos en cada fase del proyecto, para contar

con su apoyo y de esta manera conocer de cerca sus intereses y mantenerlos cubiertos, esto ayudará en gran medida a evitar errores en los entregables o fallas que puedan afectar negativamente alguna etapa del proyecto, con este dominio se busca crear y establecer relaciones productivas (Linkedin, 2021).

2. **Del Equipo:** la finalidad es constituir un equipo de alto rendimiento, es responsabilidad del Project Manager crear y mantener un clima colaborativo, donde cada integrante se sienta empoderado y parte del proyecto, consiguiendo gestionar eficazmente los entregables y obtener los resultados esperados al culminarlo (Linkedin, 2021).
3. **Del Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida:** durante todo el ciclo de vida del proyecto, la orientación se basa en la entrega de valor a todos los interesados y al negocio, donde el enfoque del desarrollo se decide tomando en cuenta, cual es el más conveniente para el proyecto; se espera con la aplicación de este dominio cubrir las expectativas en cuanto a entregables se refiere y en la consecución de resultados satisfactorios (Linkedin, 2021).
4. **De la Planificación:** este dominio hace énfasis en la organización y coordinación necesaria para la ejecución del proyecto, donde es primordial estimar con precisión recursos, costos y tiempos, esto va a depender del enfoque elegido; de seleccionar el método predictivo no podemos cerrarnos a la idea de ajustar los planes de ser necesario, por ende la recomendación es realizar una planificación suficiente y esperar el progreso del proyecto, un buen ejemplo de ello, es utilizar técnicas como fast tracking a modo de

cumplir con los tiempos. Lo que se pretende es proporcionar los entregables a tiempo y que los resultados cubran las expectativas de los interesados (Linkedin, 2021).

5. **Del Trabajo del Proyecto:** este dominio se basa en el establecimiento de los procesos adecuados a fin de llevar a cabo el proyecto y en la mejora continua, con el objetivo de que se realice de forma eficiente y efectiva en base a los requerimientos de los interesados, es importante que el Project Manager impulse el aprendizaje continuo en todas las etapas (Linkedin, 2021).
6. **De la entrega:** la guía recomienda dar prioridad a las actividades asociadas con el alcance y la calidad del proyecto, por lo que es esencial que los integrantes del equipo comprendan la estrategia; para que los entregables y el producto final se suministren en el tiempo establecido, cumpliendo con los requerimientos de los interesados, los objetivos del proyecto y lo más importante generen valor al negocio (Linkedin, 2021).
7. **De la Medición:** este dominio consiste en comparar lo planificado con lo ejecutado, por lo que es primordial la comprensión de los datos, que nos permitirán realizar evaluaciones confiables, determinado el estado del proyecto y poder tomar las decisiones necesarias de manera oportuna para ajustar el plan, si se requiere, todo lo anterior para alcanzar los objetivos propuestos (Linkedin, 2021).
8. **De la Incertidumbre:** se fundamenta en que los proyectos se mueven en un ambiente impredecible, esto incluye los entornos técnicos, financieros,

sociales, políticos y el mercado, llenos de incertidumbres por lo tanto, debemos estar preparados para distintos escenarios, se recomienda actuar de forma proactiva, anticipando las amenazas y aprovechando las oportunidades para ajustar o mejorar el desempeño, teniendo siempre presente que todas las variables son interdependiente, si alguna es afectada puede producir un impacto en todo el proyecto o en algunas de sus partes (Linkedin, 2021).

Finalmente se puede agregar, que estos dominios de desempeño incorporados a la séptima versión de PMBOK, funcionan como un sistema integrado, apoya la gestión del director de proyecto y de los interesados, con la finalidad de lograr proyectos exitosos que entreguen valor al negocio y cumplan los objetivos para los cuales fue diseñado ese proyecto.

2.2.3 Proyectos predictivos, proyectos adaptativos y proyectos híbridos

Dentro de la administración de proyectos, se deben considerar los diferentes tipos de proyectos, los cuales se enumeran a continuación:

- **Predictivos:** esta denominación de tipo de proyecto, se caracteriza por un énfasis en la especificación de los requisitos y la planificación detallada durante las fases iniciales del proyecto. Los planes detallados basados en los requisitos y limitaciones conocidos pueden reducir el riesgo y el costo. También están previstos los hitos para la participación de los interesados clave. A medida que progresa la ejecución del plan detallado, los procesos de monitoreo y control se enfocan en los cambios restrictivos que podrían

afectar el alcance, el cronograma o el presupuesto (Project Management Institute, 2017, p.666).

- **Adaptativos:** estos se caracterizan por la elaboración progresiva de los requisitos basados en ciclos breves e iterativos de planificación y de ejecución. Los riesgos y los costos son reducidos mediante la evolución progresiva de los planes iniciales. Los interesados están continuamente involucrados, y proporcionan retroalimentación frecuente que permite responder a los cambios con mayor rapidez y conduce también a una mejor calidad (Project Management Institute, 2017, p.666).
- **Híbridos:** se puede decir que los proyectos considerados híbridos, se trata de una técnica que combina la planificación por fases tradicional, con hitos y entregables y una ejecución basada en prácticas ágiles de desarrollo del producto. Es decir, los proyectos que al estudiarse no encajan dentro de un modelo de gestión puro; que se plantean con unos objetivos e hitos claros al mismo tiempo se necesitan de una adaptación inmediata a los retos propios de competencia del mercado y que den como resultado un producto que haya estado en continua revisión (Aznar, 2021).

Ya con estos tipos de proyectos definidos y de cara al desarrollo de este PFG, se considera que para el proyecto de diseñar e implementar una Oficina de Administración de Proyecto (PMO) en una organización privada en Costa Rica, para mejorar la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón, se empleará el tipo de gestión predictivo, ya que se cuenta previamente

con los objetivos claros, los hitos y duraciones estimadas que van a ser utilizadas para la ejecución de este proyecto.

2.2.4 Administración, dirección o gerencia de proyectos

La dirección de proyectos según la Guía de PMBOK (2017), 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 procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto.

Según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.10), una eficaz dirección de proyectos ayuda a individuos, grupos y organizaciones de cualquier índole a:

- ✓ Cumplir los objetivos del proyecto;
- ✓ Satisfacer las expectativas de los interesados;
- ✓ Ser más predecibles;
- ✓ Aumentar las posibilidades de éxito;
- ✓ Entregar los productos adecuados en el momento adecuado;
- ✓ Resolver problemas e incidentes;
- ✓ Responder a los riesgos de manera oportuna;
- ✓ Optimizar el uso de los recursos de la organización;
- ✓ Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos;
- ✓ Gestionar las restricciones y equilibrar su influencia en el proyecto;
- ✓ Gestionar el cambio de una mejor manera.

Si la dirección de proyectos es deficiente puede conducir a:

- ✗ Incumplimiento de plazos;

- × Sobrecostos;
- × Calidad deficiente;
- × Retrabajo;
- × Expansión no controlada del proyecto;
- × Pérdida de reputación para la organización;
- × Interesados insatisfechos; e
- × Incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto.

El mundo de los negocios es muy dinámico y cambia de manera acelerada, de allí que, para mantener la competitividad en la economía mundial, las compañías deben adoptar la dirección de proyectos para dar valor a sus negocios de manera consistente.

2.2.5 Áreas de conocimiento y procesos de la administración de proyectos

Es importante destacar que según lo descrito en la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.23), un grupo de procesos de la dirección de proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos, estos a su vez son independientes de las fases del proyecto, los mismo se describen a continuación:

- **Grupo de procesos de Inicio:** proceso realizado para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar para iniciar el proyecto o fase (Project Management Institute, 2017, p.23).
- **Grupo de proceso de Planificación:** procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción

requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto (Project Management Institute, 2017, p.23).

- **Grupo de procesos de Ejecución:** procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto (Project Management Institute, 2017, p.23).
- **Grupo de procesos de Monitoreo y Control:** procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes (Project Management Institute, 2017, p.23).
- **Grupo de procesos de Cierre:** procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Además de lo descrito anteriormente, los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento, mismas que se definen por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de proceso, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. Las diez áreas del conocimiento se describen a continuación:

- **Gestión de la Integración del proyecto:** incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades dentro de los grupos de procesos de la dirección de proyectos (Project Management Institute, 2017, p.23). Según García (García, 2015) en términos generales de un proyecto, la gestión de la integración es el área de procesos más importante, ya que a través de ellos podemos iniciar

formalmente un proyecto, desarrollar su planeación, dirigirlo, controlarlo, gestionar los cambios y cerrarlo formalmente.

- **Gestión del Alcance del proyecto:** incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito (Project Management Institute, 2017, p.23). Según García (García, 2015) gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.
- **Gestión del Cronograma del proyecto:** incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo (Project Management Institute, 2017, p.24).
- **Gestión de los Costos del proyecto:** incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (Project Management Institute, 2017, p.24).
- **Gestión de la Calidad del proyecto:** incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados (Project Management Institute, 2017, p.24).
- **Gestión de los Recursos del proyecto:** incluye los procesos para identificar y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto (Project Management Institute, 2017, p.24).

- **Gestión de las Comunicaciones del proyecto:** incluye los procesos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados (Project Management Institute, 2017, p.24).
- **Gestión de los Riesgos del proyecto:** incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto (Project Management Institute, 2017, p.24).
- **Gestión de las Adquisiciones del proyecto:** incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto (Project Management Institute, 2017, p.24).
- **Gestión de los Interesados del proyecto:** incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Project Management Institute, 2017, p.24).

A continuación, en la Figura 3 se hace una representación de los grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyecto.

Figura 3.

Correspondencia entre grupos de procesos y áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4. Gestión de la Integración del Proyecto	4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto	4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	4.7 Cerrar el Proyecto o Fase
5. Gestión del Alcance del Proyecto		5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance	
6. Gestión del Cronograma del Proyecto		6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma		6.6 Controlar el Cronograma	
7. Gestión de los Costos del Proyecto		7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto		7.4 Controlar los Costos	
8. Gestión de la Calidad del Proyecto		8.1 Planificar la Gestión de la Calidad	8.2 Gestionar la Calidad	8.3 Controlar la Calidad	
9. Gestión de los Recursos del Proyecto		9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades	9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo	9.6 Controlar los Recursos	
10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto		10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones	10.2 Gestionar las Comunicaciones	10.3 Monitorear las Comunicaciones	
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	
12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto		12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones	12.2 Efectuar las Adquisiciones	12.3 Controlar las Adquisiciones	
13. Gestión de los Interesados del Proyecto	13.1 Identificar a los Interesados	13.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados	13.3 Gestionar la Participación de los Interesados	13.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	

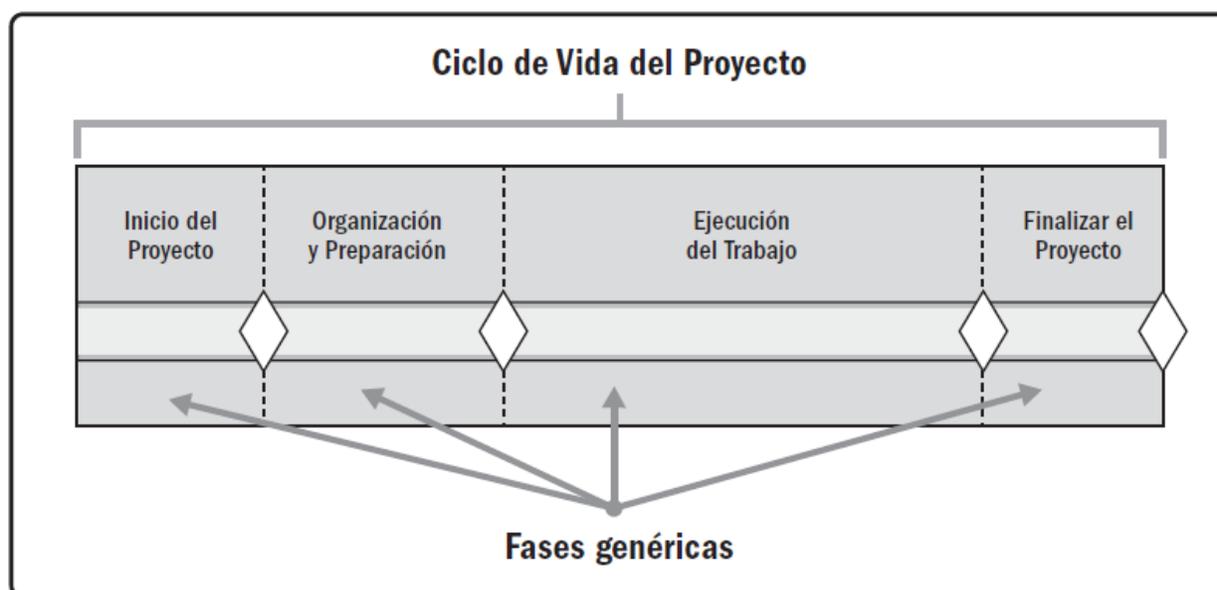
Nota: Tomado de *Guía del PMBOK®* del Project Management Institute, 2017, p.25.

2.2.6 Ciclos de vida de los proyectos

De acuerdo a la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.13 y 547), “El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión”, ver Figura 3 para una representación de una configuración de un proyecto típico.

Figura 4

Ciclo de vida del proyecto



Nota: Tomado de *Guía del PMBOK®* del Project Management Institute, 2017, p.548

Dentro de los ciclos de vida de los proyectos tenemos los predictivos, iterativos e incrementales o adaptativos, mismo que son elegidos dependiendo de las características del proyecto, a continuación, se define cada uno de ellos de acuerdo a la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.19)

- **Ciclo de vida predictivo:** es donde el alcance, el tiempo y el costo se determinan en las fases iniciales del proyecto (inicio, planificación), además,

según Lledó (Lledó, 2017, p.25) hasta que no finaliza la fase predecesora, no comienza su sucesora.

- **Ciclo de vida iterativo:** es donde el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero el costo y el tiempo se modifican periódicamente. Esto quiere decir según Lledó (Lledó, 2017, p.25), que al inicio del proyecto no se conoce con certeza el alcance detallado del producto final.
- **Ciclo de vida incremental:** es donde el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. Según Lledó (Lledó, 2017, p.25), los entregables de cada fase pueden ser utilizados inmediatamente por el cliente.
- **Ciclo de vida adaptativo son ágiles, iterativos o incrementales:** El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración, también se les conoce como ciclos de vida ágiles u orientados al cambio. Según Lledó (Lledó, 2017, p.25), en estos ciclos de vida al finalizar la fase A comienza la B, y al finalizar B comienza nuevamente A, y así sucesivamente. El proyecto se subdivide en menores entregables y cada entregable es gestionado como un mini-proyecto que es entregado al cliente en poco tiempo.
- **Ciclo de vida híbrido:** es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Según Lledó (Lledó, 2017, p.26), el ciclo de vida híbrido utiliza fases predictivas para los componentes conocidos del proyecto y

fases adaptativas para los componentes inciertos que requieren de mayor aprendizaje y mejora continua.

Para el desarrollo de este PFG, se considera que el ciclo de vida que más se adapta al proyecto es el ciclo de vida predictivo, ya que desde sus inicios se conoce el alcance, el tiempo y el costo, sin embargo, no se desestima que, en el desarrollo de este PFG exista la posibilidad de una adecuación a su ciclo de vida.

2.2.7 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos

A través del tiempo, las organizaciones buscan conseguir el éxito de sus emprendimientos, de aquí la necesidad de contar con una guía de actuación para que cualquier empresa pueda dirigir su expansión y definir su ámbito, rompiendo con su “zona de confort” y proponiendo objetivos estratégicos para campo de acción de la organización. Si estos objetivos no se alinean al plan estratégico, no tendremos un problema de estrategia, será un problema de diagnóstico, mismo que es una habilidad clave antes de pensar y diseñar una estrategia. Por el contrario, si estos objetivos están alineados a la estrategia empresarial, será muy probable que los productos de salida normales como lo son el tiempo, el alcance y el presupuesto, se cumplan de manera satisfactoria.

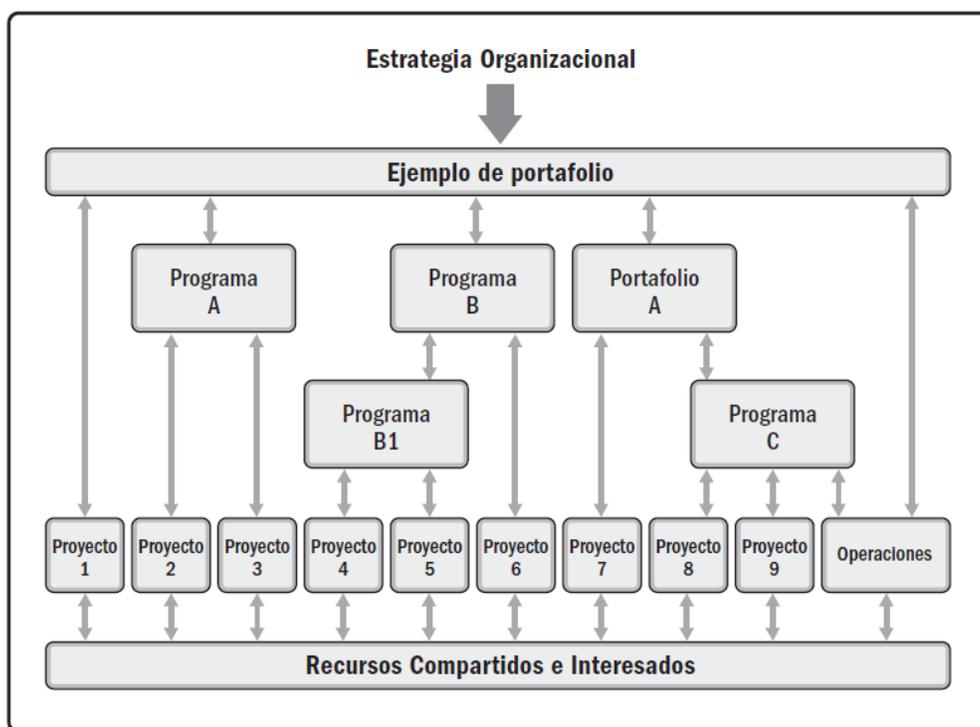
Como parte de este plan estratégico, es necesario definir algunos puntos del mismo, a saber:

- **Portafolio:** según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.13,15) “Un portafolio se define como los proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones gestionados como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos”. Para ser coherente con la estrategia empresarial, la

gestión del portafolio autoriza, dirige, controla, identifica y establece prioridades de programas y proyectos, y con esto alcanzar los objetivos específicos. Un ejemplo de portafolio lo podemos observar en la Figura 4, a continuación.

Figura 5

Relación entre los portafolios, programas y proyectos



Nota: Tomado de *Guía del PMBOK®* del Project Management Institute, 2017, p.12

- **Programa:** según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.13) “Un programa es un grupo de proyectos relacionados, programas subsidiarios y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de manera individual”. Es importante recalcar que un proyecto puede o no

formar parte de un programa, pero un programa siempre estará constituido por proyectos. Las acciones relacionadas y más importantes a mencionar con estas dependencias a nivel de programa y proyecto pueden incluir:

- Alinearse con la dirección estratégica;
 - Asignar el alcance del programa a los componentes del programa;
 - Gestionar los riesgos del programa;
 - Resolver restricciones y conflictos
 - Asignar presupuesto a los proyectos dentro del programa.
- **Proyecto:** según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.13), un proyecto “es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, los proyectos impulsan al cambio en las organizaciones y hacen posible la creación de valor del negocio, que se refiere al beneficio cuantificable neto que se deriva de esa iniciativa de negocio.

De acuerdo a lo planteado en cuanto a la estrategia empresarial, el desarrollo de este PFG será propuesto bajo la perspectiva y caracterización de un proyecto, ya que se cuenta con sus objetivos definidos, los hitos, duración y presupuesto. Y este PFG lo que busca es impulsar al cambio (continuo mejoramiento) mediante la creación de valor del negocio.

2.3 Otra teoría propia del tema de interés

Como parte del desarrollo de este PFG, es importante integrar las teorías ya existentes al nuevo conocimiento, por eso la función de este apartado es ubicar cual es el problema planteado, para que por medio de la comparación del estado actual de la

organización se pueda llegar un nuevo estado que genere valor al negocio y mejore significativamente los procesos internos, y en ese sentido se proponen los siguientes apartados:

2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad en estudio

Como parte de los antecedentes, podemos decir que dentro de los servicios que ofrece la organización, se encuentra el área de supervisión como parte de la expansión empresarial, este servicio fue puesto en marcha como parte de una iniciativa propuesta por la asamblea de accionistas de la organización hace más de 25 años, dado el crecimiento de mercado en esta rama de la consultoría y las oportunidades estratégicas, además de aumentar la cartera de servicios con los que se cotaban hasta el momento.

Este servicio a pesar de haber iniciado en la empresa con un proyecto de carácter privado, tiene su mayor utilización en la inspección de obras de infraestructura vial a proyectos de carácter público, y como en todas las empresas, se inicia con un proceso de aprendizaje para la inspección de obras de esta índole, requiriendo para ello personal capacitado y con experiencia para asumir los nuevos retos que se iban a enfrentar, a este personal se le otorgó la función de inspectores viales, mismos que debían cumplir con varios requisitos para poder ser elegibles, estos requisitos de admisibilidad por lo general se describen en los carteles de licitación de los proyectos se han adjudicado a la empresa.

CACISA no cuenta con una dependencia o departamento encargado de la estandarización de la metodología y gobernanza, monitoreo y generación de metas claras para medir los resultados de los proyectos, que facilite el intercambio de

recursos, herramientas y técnicas, minimice y analice los riesgos y que por medio de indicadores brinde un diagnóstico del estado de los proyectos.

Lo anterior denota una necesidad de contar con una oficina de administración de proyectos (PMO) que mejore todos los procesos de comunicación y coordinación de los inspectores y demás involucrados internos de la empresa en los proyectos que se ejecutan y en especial para el proyecto supracitado. Como a la fecha la compañía no cuenta con esta PMO debido a la poca experiencia en este campo y a la falta de información técnica especializada, es que se requiere contar con una oficina de esta índole que traerá muchos beneficios a la organización y valor al negocio.

2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio

Se realiza análisis de la bibliografía propuesta para el desarrollo de este PFG, dentro de la cual se detectan algunos trabajos que tienen objetivos claros y específicos, los cuales se alinean en gran manera a los objetivos de este PFG, sin embargo, no se vislumbra a ciencia cierta la generación de valor para el negocio para los cuales fueron realizados, estos trabajos se analizan y se mencionan a continuación:

En la tesis de grado de Arango Bailón, Moreno Tinjacá, & Ashton Sanjuanelo (2017), se realiza una propuesta de implementación de una PMO de control para la empresa INSITEL S.A., la cual realiza un análisis profundo de la empresa y deduce que la misma se cataloga como una PMO del tipo de control de acuerdo a los cuadros comparativos de los proyectos que desarrolla y las características de la empresa.

En el documento de Aranzazu Valencia & Gómez Murcia (2020), se realiza el diseño de una PMO para la empresa constructora RIVA S.A., es este se determina el

grado de madurez que presenta la compañía, utilizando para este fin varias metodologías que son vigentes hasta el día de hoy.

También en el trabajo de grado de López Giraldo & Toledo Franco (2015), se presentan de una manera muy explicativa los tipos de PMO, lo anterior debido a que no existe una forma estandarizada de tipificarla, y para ello se utilizan diferentes calificaciones con diferentes autores que dependen de las funciones y características básicas que puede presentar cualquier oficina de gestión de proyectos.

Toda esta investigación que se ha realizado en el tiempo será utilizada en el desarrollo de este PFG, dado que tienen muchos temas que se alinean con el objetivo principal de este trabajo.

2.3.2.1 Metodologías que se han usado

En la investigación bibliográfica realizada para este trabajo, se han podido diferenciar y apreciar un número de importante de metodologías utilizadas que ayudaron en cada caso a obtener los beneficios esperados, de las cuales se mencionan las más relevantes, a saber:

Arango Bailón, Moreno Tinjacá, & Ashton Sanjuanelo (2017) en su trabajo hace utilización de la Guía de PMBOK® basándose en las buenas prácticas, para determinar el tipo de PMO que será utilizada en la organización.

Aranzazu Valencia & Gómez Murcia (2020) utilizan de manera exitosa diferentes tipos de modelos de madurez para recomendar la mejor PMO para la empresa constructora, tales como modelo de madurez PMMM de Harold Kerzner, modelo de

madurez P3M3®, modelo de madurez CP3M®, modelo de madurez MPCM y modelo de madurez OPM3®.

López Giraldo & Toledo Franco (2015) en su tesis utilizan para la clasificación de la PMO a utilizar direntes autores, tales como la clasificación por medio del PMI®, clasificación de Casey & Peack y clasificación de Gerard Hill.

2.3.2.2 Conclusiones y recomendaciones obtenidas

Dada la investigación bibliográfica para la realización de este PFG, se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Como parte del proceso de investigación, se pudo seleccionar una PMO acorde a las características y funciones de la organización, y de esta manera presentar una propuesta de diseño en el área de operaciones.
- ✓ Por medio del diagnóstico de madurez en gestión de proyectos realizado a la organización, se pudo determinar que el modelo OPM3 del PMI sería la mejor opción utilizar, dado que puede determinar muchos aspectos en la cultura de gestión de proyectos como el desconocimiento del equipo de trabajo.
- ✓ Para la clasificación del tipo de PMO a implementar en la organización, será de suma importancia establecer y mejorar los procesos de gestión de proyectos de acuerdo al uso de buenas prácticas mencionadas por el PMI® para asegurar el éxito de los proyectos.

2.3.3 Otra teoría relacionada con el tema en estudio

Para el desarrollo de este trabajo, es importante destacar también que existen otras teorías que se alinean y están relacionadas con los objetivos propuestos, a continuación, se mencionan algunas de ellas:

2.3.3.1 Modelo de madurez del CMM (Capability Maturity Model Integration)

En este modelo se establecen cinco niveles de madurez, empezando por el nivel “inicial” en donde los procesos no están organizados; un segundo nivel que se le llama “repetición”, en donde la organización ha logrado implementar técnicas básicas de administración; un tercer nivel llamado “definido”, en donde la empresa ya tiene definidos sus propios estándares y una documentación a cumplir; para el cuarto nivel llamado “gestionado”, en donde la organización ya tiene establecido los procesos de monitoreo y control de sus propios procesos; y finalmente el quinto nivel llamado “optimizado”, es el máximo nivel alcanzado en grado de madurez y aquí la organización no solo monitorea los procesos, sino que también implementa acciones correctivas y está en constante mejoramiento, estos niveles se pueden apreciar muy bien en la Figura

Figura 6

Niveles de Modelo de Madurez de Capacidades (CMM)

5 Niveles de Madurez



Nota: Tomado de González (<https://slidetodoc.com/certificacin-cmm-capability-maturity-model-modelo-de-madurez/>, s.f.), p.4

2.4 Herramientas

Para el desarrollo de este PFG, se utilizaron varias herramientas de investigación, mismas que consisten en un conjunto de instrumentos y medios

Para el desarrollo de este PFG se utilizaron las siguientes herramientas, a saber:

- ❖ **Recopilación de datos:** dentro de la recopilación de datos tenemos la técnica conocida como **entrevista**, y que según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.80) se define como la herramienta que se utiliza para obtener información sobre requisitos de alto nivel, supuestos, restricciones, criterios de aprobación y demás información a partir de los interesados mediante el diálogo directo con ellos.
- ❖ **Análisis de datos:** según QuestionPro (s.f.) este se refiere a la ciencia que se encarga de examinar un conjunto de datos con el propósito de sacar conclusiones sobre la información para poder tomar decisiones, o simplemente ampliar los conocimientos sobre diversos temas (https://www.questionpro.com/es/analisis-de-datos.html#que_es_analisis_de_datos).
- ❖ **Juicio de expertos:** según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.79) se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando.
- ❖ **Investigación:** según el Instituto de Seguridad y Bienestar Laboral ISBL (2021) la investigación puede definirse como aquel proceso metódico,

sistematizado, objetivo y ordenado, que tiene como finalidad responder ciertas preguntas, teorías, suposiciones, conjeturas y/o hipótesis que se presentan en un momento dado sobre un tema determinado
(<https://isbl.eu/2021/08/que-se-entiende-por-investigacion/>)

En la Tabla 1, se definen las herramientas utilizadas para cada objetivo propuesto:

Tabla 1

Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Análisis de datos ➤ Recopilación de datos: entrevista
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Juicio de expertos ➤ Investigación
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigación ➤ Recopilación de datos: entrevista ➤ Juicio de expertos
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigación ➤ Recopilación de datos: entrevista

Nota: Autoría propia.

3 Marco metodológico

Este apartado tiene como función primordial, describir los pasos tomados para responder de manera clara y precisa la pregunta de investigación en que se fundamenta la elaboración de este PFG y sus objetivos, en este se revelan las fuentes de información utilizadas, así como los métodos de investigación, herramientas y finalmente supuestos y restricciones.

Es importante mencionar que conforme cada objetivo específico sea definido, desarrollado y alcanzado, este a su vez se comportará como un entregable del PFG, dado que de esto se trata un trabajo de investigación.

A continuación, se desarrollan los apartados de los que consta este marco metodológico, a saber:

3.1 Fuentes de información

Según comenta el documento Editorial Etecé (2022), las fuentes de información en una investigación se refiere, al soporte en el cual se encuentra información de diverso tipo que pueden brindar datos más o menos fidedignos, esta información influirá de manera decisiva y determinante en los resultados que se obtendrán en la elaboración de este PFG.

De lo anterior, se desprende la necesidad de contar con esas fuentes de información fidedignas y pertinentes, mismas que son fundamentales para la toma de decisiones responsables, basado en fuentes confiables para alcanzar esos objetivos propuestos.

Un punto muy importante a destacar, es que la investigación bibliográfica que se realizó en el desarrollo de este PFG no sobrepasa los siete años de antigüedad, y solo

en casos muy puntuales donde no existe más información disponible sobre un tema relacionado a este trabajo, se utilizó información que supera estos siete años, siempre y cuando la información más antigua existente continúa vigente y aplicable.

A continuación, se mencionan los diferentes tipos de fuentes de información de los que consta este marco metodológico, a saber:

3.1.1 Fuentes primarias

De acuerdo al documento Editorial Etecé (2022), las fuente de información primarias se refieren a aquellos portadores originales de la información que no han retransmitido o grabado en cualquier medio o documento la información de interés, es una información que posee la población misma.

Este tipo de fuentes contienen información original, es decir, de primera mano, son el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluado por otra persona. Las principales fuentes de información primaria son los libros (los que no procesan información de fuentes primarias), monografías, publicaciones periódicas, documentos oficiales o informe técnicos de instituciones públicas o privadas, tesis (las que no procesan información de fuentes primarias y generan sus propias ideas, conceptos, teorías y resultados novedosos), trabajos presentados en conferencias o seminarios, testimonios de expertos, artículos periodísticos, videos documentales, foros. (Hernández Sampieri, 2008).

Para el desarrollo de este PFG se utilizó como fuente de información primaria los documentos controlados con que cuenta la organización en su Sistema de Gestión de Calidad (SCG), dado que la propuesta planteada debe alinearse a los documentos

existentes, para que las transiciones nos sean tan invasivas y sean bien recibidas por la junta directiva.

También se realizaron entrevistas al gerente de proyecto y gerente técnico, entregando información actual y fidedigna para la elaboración de este PFG, ellos a través de su gran experiencia en la ejecución de proyectos de obra de infraestructura vial, facilitaron información que fue requerida para el cumplimiento de objetivos estratégicos.

3.1.2 Fuentes secundarias

Según lo descrito en el documento de Editorial Etecé (2022), las fuentes secundarias se refieren a todos aquellos portadores de datos e información que han sido previamente retransmitido o grabado en cualquier documento, y para esto utilizan el medio que sea.

Este tipo de fuentes son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso de esta información se pudo dar por una interpretación, un análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria. Ejemplos pueden ser libros de texto, diccionarios, enciclopedias, algunos artículos de revista que no sean fuente primaria, historias, análisis de fuentes primarias, comentarios, críticas, otros. (<https://tecnicasdeinvestigacion.com/fuentes-de-informacion-primaria-y-secundaria-y-terciaria/>)

Las fuentes secundarias usadas en este proyecto consistió en la revisión de muchas bibliografías relacionadas con el tema, uno de los libros más utilizados es la Guía del PMBOK® (2017) de PMI en su sexta edición, además de libros relacionados con el tema de administración de proyectos, tales como Lledó (2017) en su libro

“Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento en su sexta edición, dado que estos libros tienen mucha información sobre el tema de la implementación de PMO en las organizaciones.

Además, se analizaron autores que contaban con tesis sobre el tema acorde al desarrollo de este PFG, tales como la desarrollada por Gil Malambo & Rubiano Quintero (2019) “Implementación de una Oficina de Gerencia de Proyectos (PMO) en la empresa VIAYCO SAS” en la que plantea una PMO de acuerdo al crecimiento que ha tenido la organización, otro documento importante es la de Aranzazu Valencia & Gómez Murcia (2020), mismos que a través de su trabajo identificaron el grado de madurez de la constructora Riva S.A., también se contó con la tesis de López Giraldo & Toledo Franco (2015), en donde establecieron la estructura, funciones y métricas de desempeño de la PMO acorde a la empresa para la cual fue desarrollada.

El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto se presenta en la Tabla 2:

Tabla 2

Fuentes de Información Utilizadas

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista al Ing. Carlos Ferrey, ingeniero gerente técnico del proyecto en estudio. ➤ Documentos del Sistema de Gestión de Calidad de CACISA 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PMI® (2017), sexta edición. ➤ Aranzazu Valencia & Gómez Murcia (2020). Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa Constructora RIVA S.A.
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entrevista al Ing. Ángel Meléndez, ingeniero 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PMI® (2017), sexta edición.

Objetivos	Fuentes de información	
	Primarias	Secundarias
de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos	gerente de proyecto en estudio.	➤ PMI Santiago Chile Chapter (2017). Estudio: El Valor de las Oficinas de Proyectos en las Organizaciones 2016, Midiendo el Impacto de la Madurez.
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma	➤ Entrevista al Ing. Rodolfo De León Rivers, director de producción de CACISA y socio fundador.	➤ PMI® (2017), sexta edición. ➤ Lledó (2017), sexta edición. ➤ Norma de calidad ISO de supervisión
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	➤ Documentos del Sistema de Gestión de Calidad de CACISA (gestión ambiental). ➤ Entrevista a la Lic. Patricia Daniels Chang, gerente de gestión de calidad de CACISA	➤ GPM Global (2019). El Estándar P5™ de GPM para la Sostenibilidad en la Dirección de proyectos, versión 2.0.

Nota: Autoría propia

3.2 Métodos de Investigación

De acuerdo a Hernández Sampieri (2014, p.4) en su libro “Metodología de la Investigación”, define la investigación como un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema, y para el desarrollo de este PFG se utilizaron algunos métodos que fueron necesarios para de una manera ordenada recopilar y exponer los datos que se proporcionan.

Así mismo, de acuerdo a QuestionPro (s.f.) los métodos de investigación son un elementos clave para la construcción de un conocimiento válido sobre un fenómeno particular, por lo que conocer en qué consisten, cuáles son sus características y de qué

depende la elección de uno u otro resulta fundamental para este trabajo

(<https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion/>).

A continuación, se definen y tabulan los métodos que se utilizaron para el desarrollo de este trabajo, a saber:

3.2.1 Método analítico-sintético

El Método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. Es necesario conocer la naturaleza del fenómeno y objeto que se estudia para comprender su esencia. Este método nos permite conocer más del objeto de estudio, con lo cual se puede: explicar, hacer analogías, comprender mejor su comportamiento y establecer nuevas teorías.

(<https://sites.google.com/site/tectijuanafi/unidad-ii/2-3-tipos-de-metodos-inductivo-deductivo-analitico-sintetico-comparativo-dialectico-entre-otros>)

El método sintético es un proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. En otras palabras, debemos decir que la síntesis es un procedimiento mental que tiene como meta la comprensión cabal de la esencia de lo que ya conocemos en todas sus partes y particularidades.

(<https://sites.google.com/site/tectijuanafi/unidad-ii/2-3-tipos-de-metodos-inductivo-deductivo-analitico-sintetico-comparativo-dialectico-entre-otros>)

3.2.2 Método técnicas documentales

Este método consiste, en recopilar y procesar datos que proceden de documentos, escritos o audiovisuales, sobre el tema a investigar. El objetivo es que el investigador alcance conclusiones válidas para confirmar o refutar su hipótesis (<https://www.significados.com/metodos-de-investigacion/>).

3.2.3 Método descriptivo

En la investigación descriptiva, “se trata de describir las características más importantes de un determinado objeto de estudio con respecto a su aparición y comportamiento, o simplemente el investigador buscará describir las maneras o formas en que éste se parece o diferencia de él mismo en otra situación o contexto dado. Los estudios descriptivos también proporcionan información para el planteamiento de nuevas investigaciones y para desarrollar formas más adecuadas de enfrentarse a ellas. De esta aproximación, al igual que de la del estudio exploratorio, tampoco se pueden obtener conclusiones generales, ni explicaciones, sino más bien descripciones del comportamiento de un fenómeno dado”.

(<http://gerenciafinancieragrupo5.blogspot.com/p/investigacion-descriptiva.html#:~:text=En%20la%20investigaci%C3%B3n%20descriptiva%2C%20por%20de%20%C3%A9l%20mismo%20en%20otra>)

En la Tabla 3, se pueden apreciar los métodos de investigación utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto:

Tabla 3*Métodos de Investigación Utilizados*

Objetivos	Métodos de Investigación		
	Analítico-Sintético	Técnicas documentales	Descriptivo
1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos			Se aplicó para describir las características de la organización
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos		Se revisó y analizó varios documentos que describen la implementación de PMO dentro de las organizaciones.	
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma	Se realizó entrevista al director de producción de CACISA para discutir el organigrama y su parecer al respecto.		
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente		Se recopiló información sobre el tema de Desarrollo Regenerativo para poder implementar una propuesta a la compañía.	

Nota: Autoría propia

3.3 Supuestos y restricciones

Según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.725), un supuesto es un factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin prueba ni demostración. Además, el documento del PMI, Chile (2021) declara que cuando se lleva a cabo la planificación de un proyecto, especialmente cuando se está desarrollando la definición del alcance, siempre resulta necesario que se identifiquen los supuestos bajo los cuales se va a planificación toda la ejecución del trabajo. De allí que supuesto se puede definir, como una situación o evento que se considera o asume como verdadero al momento de su identificación, para poder llevar a cabo alguna actividad dentro del proyecto

Según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.723), una restricción es un factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso. También en el documento elaborado por PCP Project Coaching Pro (2017), declara que las restricciones son factores internos y externos que limitan el desempeño del proyecto, y afecta la programación de las actividades y la inversión.

Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la Tabla 4, a continuación.

Tabla 4*Supuestos y restricciones*

Objetivos	Supuestos	Restricciones
1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se tuvo acceso a todos los documentos controlados de la empresa para cumplir con el objetivo planteado. ➤ Se tiene autorización de la alta gerencia para la obtención de información sensible de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La información recopilada es escasa y no brinda mayor detalle. ➤ La organización no tiene experiencia en oficinas de administración de proyectos.
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se tuvo acceso a todos los documentos controlados de la empresa para cumplir con el objetivo planteado. ➤ Existe anuencia de la alta gerencia para poder entrevistarlos y recopilar información. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de interés de los involucrados del proyecto para coordinar y trabajar de manera conjunta. ➤ Los procedimientos deben estar alineados a las políticas de la organización
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se cuenta con el apoyo de la alta gerencia y mandos medios para 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se debe cumplir con los lineamientos legales de la compañía
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La organización cuenta con un alto grado de disponibilidad para el tema de desarrollo sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poca información sobre el tema a nivel interno. ➤ Presupuesto limitado para el tema de sostenibilidad del medio ambiente.

Nota: Autoría propia.

3.4 Entregables

Según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2017, p.708), un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto.

Además, Hoogenraad (2017) define los entregables como productos, servicios y resultados que se producen en un proyecto, mismos que contribuyen a la realización de las metas y que tienen valor para el cliente.

En la Tabla 5, se definen los entregables para cada objetivo propuesto, a saber:

Tabla 5

Entregables

Objetivos	Entregables
1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe con descripción detallada de la empresa ➤ Análisis profundo de tipo de organización ➤ Determinación del grado de madurez de la organización.
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Procedimientos detallados para implementación de la PMO dentro de la organización basados en su grado de madurez.
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Informe detallado con la ubicación de la PMO dentro de la organización. ➤ Informe de las responsabilidades de los miembros de la PMO
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propuesta de desarrollo regenerativo aplicable para el tipo de organización.

Nota: Autoría propia.

4 Desarrollo

En este capítulo se estará realizando un análisis a profundidad de la empresa consultora Compañía Asesora en Construcción e Ingeniería S.A. (CACISA), en cuanto a su conocimiento en administración de proyectos, para tal efecto, se propuso realizar un estudio del grado de madurez que presenta la compañía, con el fin que se proponga la implementación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) que coordine las labores de inspección mediante las mejores prácticas de la administración de proyectos, para poder potencializar y hacer más eficientes todos los procesos dentro de los proyectos que tiene en su portafolio.

4.1 Componentes de la empresa en estudio

Para el proyecto de Diseño y Rehabilitación de Ruta Nacional No.32, la empresa cuenta con un organigrama diseñado y dispuesto para este proyecto en particular (ver Figura 2), el mismo está compuesto por ingeniero funcionales que tienen distintas responsabilidades que se relacionan estrechamente con la administración del proyecto como tal, por lo que se cuenta con un ingeniero gerente general del proyecto, un ingeniero gerente técnico y un ingeniero administrativo financiero. Cada uno de estos puestos funcionales tienen a su cargo diferentes departamentos dentro del proyecto, a saber:

- Ingeniero Gerente de proyecto: director general del proyecto, responsable ante el cliente y ante el director de producción de la compañía.
- Ingeniero Gerente Técnico: responsable de los ingenieros e inspectores de vías, del departamento de calidad, de los ingenieros estructurales, de

la gestión ambiental y social, seguridad ocupacional, arqueología y regencia ambiental.

- Ingeniero Administrativo Financiero: responsable de llevar las estimaciones de proyecto, además el departamento de topografía y finalmente el departamento gestor del derecho de vía (expropiaciones) y traslado de los servicios públicos en el proyecto.

Como empresa consultora contratada por una institución del Estado como lo es CONAVI, la empresa tiene la responsabilidad de coordinar y dar seguimientos a todos los trabajos que se ejecutan por el contratista dentro del proyecto. Por lo que, dentro del proyecto se realizan actividades como revisión de diseños de obras viales de todo tipo, como puentes, taludes, alcantarillas, retornos, pasos vehiculares, etc., además se cuenta con un laboratorio en sitio para realizar la verificación de todos los materiales que se incorporan al proyecto, revisión de la topográfica del proyecto e inspección de construcción obras viales en sitio en tiempo real.

4.1.1 Estructura organizativa de la empresa

Como se puede apreciar en el diagrama organizacional de la empresa (Figura 2) para el proyecto en estudio, existe una estructura organizacional fuerte, a pesar que no presenta una oficina de gerencia de proyectos definida al mismo nivel de las gerencias funcionales, se evidencia un esfuerzo por parte de la organización de minimizar las debilidades y potenciar las fortalezas.

Para este caso, es evidente que se debe considerar a CACISA dentro del proyecto en estudio como una organización matricial fuerte. Lo anterior debido que el ingeniero gerente de proyecto controla las decisiones que se toman y las actividades

que se realizan en el proyecto y sus gerentes funcionales tienen una autoridad más limitada, creando así, una estructura organizacional sólida, porque el gerente de proyectos es el encargado absoluto del proyecto, además, los gerentes funcionales pueden supervisar el proyecto, pero no toman las decisiones clave. Este personal clave es asignado a tiempo completo en el proyecto, en donde la disponibilidad de los recursos es media a alta, mismos que están a la disposición del ingeniero gerente de proyecto.

Dentro del contrato de la supervisión que lleva la empresa en el proyecto de Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32, el personal requerido para desarrollar el proyecto de supervisión y los requerimientos de este, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Equipo Técnico Profesional Clave

Cantidad	Personal profesional	Escolaridad mínima	Experiencia mínima
1	Ingeniero Gerente de Proyectos	Licenciatura en Ingeniería Civil o Ingeniería en Construcción. Máster en Administración, Gerencia o Dirección de Proyectos	Diez (15) años de experiencia en planificación, ejecución, control y seguimiento y cierre de proyectos de construcción. Cinco (5) años de experiencia en Gestión de proyectos aplicando las buenas prácticas en administración de proyectos del Project Management Institute (PMI).
1	Ingeniero Asistente Administrador de proyectos	Licenciatura en Ingeniería Civil o Ingeniería en Construcción. Máster en Administración, Gerencia o Dirección de Proyectos	Cinco (5) años de experiencia profesional, de los cuales dos (2) años de experiencia en la planificación, ejecución, control y seguimiento y cierre de proyectos de construcción.
1	Ingeniero Gerente Técnico	Ingeniero Civil o Ingeniero en Construcción con grado mínimo de licenciatura.	Quince (15) años de experiencia profesional, de los cuales diez (10) años de

Cantidad	Personal profesional	Escolaridad mínima	Experiencia mínima
			experiencia en supervisión y/o dirección de ejecución de obras de infraestructura vial.
15	Ingeniero de vías	Ingeniero Civil o Ingeniero en Construcción con grado mínimo de licenciatura.	Siete (7) años de experiencia como Ingeniero de Proyecto en la supervisión y/o dirección de ejecución de obras de infraestructura vial.
5	Ingeniero de estructuras	Licenciatura en Ingeniería Civil o Ingeniería en Construcción.	Siete (7) años de experiencia profesional en diseño sismo resistente de por lo menos tres mil (3.000) metros cuadrados de puentes, intercambios, pasos a desnivel o viaductos.
1	Ingeniero de verificación de la calidad	Licenciatura en Ingeniería Civil o Ingeniería en Construcción.	Diez (10) años de experiencia profesional, de los cuales siete (7) años de experiencia en el control y/o verificación de la calidad de obras de infraestructura vial.
1	Ingeniero Encargado Administrativo y Financiero	Ingeniero Civil o Ingeniero en Construcción con grado mínimo de licenciatura.	Diez (10) años de experiencia en la administración y/o supervisión de obras de infraestructura vial y análisis de costos.
5	Ingeniero Topógrafo	Ingeniero Topógrafo con grado mínimo de Bachiller	Siete (7) años de experiencia en labores de topografía para la construcción y/o supervisión de obras de infraestructura vial
1	Gestor Ambiental y Social	Posgrado o Maestría en Gestión Ambiental	Cinco (5) años de experiencia en la Gestión ambiental y social de proyectos de infraestructura vial
1	Gestor de Salud Ocupacional	Posgrado o Maestría profesional en Salud Ocupacional	Cinco (5) años de experiencia en la Gestión de la Salud ocupacional de proyectos de infraestructura vial
1	Gestor del Derecho de vía y traslado de Servicios Públicos	Ingeniero Civil o Ingeniero en Construcción con grado mínimo de licenciatura.	Cinco (5) años de experiencia profesional, de los cuales siete (2) años de experiencia en la administración de procesos de gestión de derecho de vía para proyectos viales.
5	Arqueólogo	Licenciatura en Arqueología con título expedido por al Universidad Nacional o Extranjera debidamente	Diez (10) años de experiencia profesional, y haber realizado al menos tres (3) estudios o reconocimientos arqueológicos

Cantidad	Personal profesional	Escolaridad mínima	Experiencia mínima
		acreditada	realizados en los últimos 15 años.

Nota: Obtenido a partir del Cartel de Contratación Directa Internacional UER32-004-2017, CONAVI

4.1.2 Modelo de madurez en Administración de Proyectos a utilizar

Es importante dejar claro que en el ámbito de la gestión de proyectos existen varios modelos que se utilizan para determinar el grado de madurez organizacional en administración de proyectos, mismos que se han desarrollado a lo largo del tiempo y que tienen como propósito contribuir a que la administración de proyectos se convierta en un actor determinante dentro de las estrategias organizacionales de las compañías y tratar de generar en la alta gerencia y el resto de la organización una cultura de mejoramiento continuo.

Para este trabajo en particular se utilizará el Modelo de Madurez para Gestión de Proyectos (PMMM), creado por Harold Kerzner en el 2001, en este modelo el autor sostiene que, aunque muchas organizaciones buscan conseguir la madurez en la Administración de Proyectos, no todas realizan una planeación estratégica, esto hace que las empresas duren muchos años en alcanzar los resultados deseados, años que podrían ser reducidos significativamente si se entiende la Gestión de Proyectos como una parte estratégica de la organización (Kerzner, 2001).

El modelo de Kerzner examina los principios de planificación estratégica y cómo estos se relacionan con la administración de proyectos, para lo que detalla cinco niveles diferentes desarrollados para alcanzar la madurez, además, representa un guía para hacer de la administración de proyectos un instrumento estratégico que ayude a

potencializar las ventajas competitivas de las organizaciones y contribuya al mejoramiento continuo y está basado en modelos de madurez y en la Guía PMBoK®.

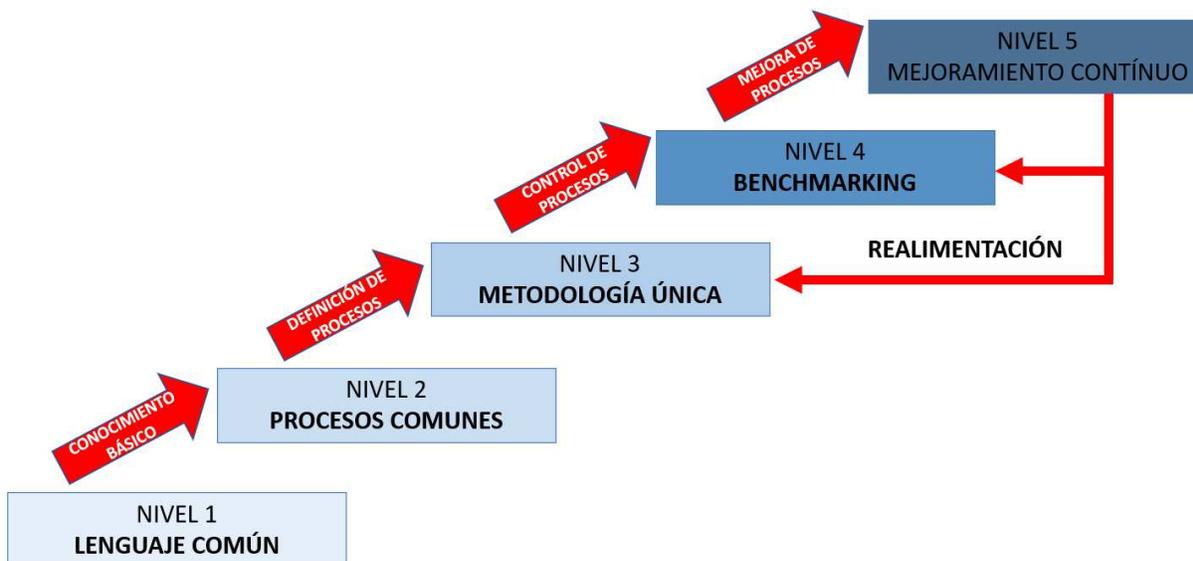
Este modelo cuenta con dos versiones, la última fue elaborada en el 2005, y para su implementación se utiliza un cuestionario estándar (ver anexo 5), este modelo es utilizado para consultorías y para todo tipo de organizaciones que desarrollen proyectos como el caso del propuesto para este análisis.

Para el caso de CACISA, se utiliza este modelo debido que la misma presenta un bajo nivel de conocimiento y desarrollo de los conceptos de administración de proyectos, el modelo de Kerzner a su vez presenta un alto nivel de detalle, una estrategia organización, un nivel de dificultad de entrenamiento bajo, además, la extensión y el tiempo de aplicación del modelo es bajo, así como su costo.

Todo lo anterior descrito, hacen que el modelo propuesto para determinar el nivel de madurez de CACISA, sea aplicable para lograr los objetivos propuestos de esta investigación.

Figura 7

Niveles del modelo PMMM de Harold Kerzner



Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Tabla 7

Descripción de los Niveles del modelo PMMM de Harold Kerzner

Nivel	Nombre	Descripción
NIVEL 1	Lenguaje Común	La organización reconoce la importancia de implementar una metodología de gestión de proyectos, e identifica la importancia de utilizar un lenguaje común que permita la comprensión de conocimiento básico, tanto en teoría como terminología relacionada con la gerencia de proyectos.
NIVEL 2	Procesos Comunes	La organización reconoce la importancia de utilizar los mismos procesos de gerencia de proyectos en sus proyectos, de manera tal que el éxito obtenido en uno de sus proyectos puede repetirse en los demás. Además, en este nivel la organización reconoce que aplica los principios de la gestión de proyectos a otras metodologías adoptadas por la compañía.
NIVEL 3	Metodología Única	La organización reconoce efecto sinérgico de combinar todas las metodologías corporativas en una única metodología, cuyo centro es la gestión de proyectos. Estos efectos sinérgicos facilitan el control de los

Nivel	Nombre	Descripción
		procesos y resultados con una metodología única, que con múltiples metodologías.
NIVEL 4	Benchmarking	La organización reconoce que para obtener un mejoramiento constante es necesaria la evaluación continua, con el fin de obtener ventaja competitiva. La empresa debe decidir a quién compara y qué valor de referencia utilizar.
NIVEL 5	Mejoramiento Continuo	En esta la organización evalúa la información obtenida por medio del nivel 4 benchmarking y debe decidir si esta información mejorará o no la metodología única.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Para el caso del modelo PMMM de Kerzner se establece un cuestionario estándar para cada uno de los niveles mencionados en la Tabla 7, mismo que se compone de ciento ochenta y tres (183) preguntas que se distribuyen como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8

Número de preguntas por Nivel del modelo PMMM de Harold Kerzner

Nivel	Nombre	Número de preguntas
NIVEL 1	Lenguaje Común	80
NIVEL 2	Procesos Comunes	20
NIVEL 3	Metodología Única	42
NIVEL 4	Benchmarking	25
NIVEL 5	Mejoramiento Continuo	16
Total		183

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

4.1.3 Muestra seleccionada

En este estudio la muestra seleccionada está compuesta por aquellas personas que se desempeñan como líderes o coordinadores de proyectos, para el caso del proyecto de Diseño y Rehabilitación de la Ruta Nacional No.32 se identifican diez (10) personas ejerciendo este tipo de posiciones. Esta muestra se categoriza como una

muestra no probabilística al tener en cuenta que se considera a cada uno de los miembros que desarrollan funciones relacionadas con proyectos y que de alguna manera poseen conocimientos empíricos y/o formales relacionados con la administración de proyectos, demostrados en las actividades que realizan en su diario quehacer de acuerdo con las funciones de gerencia que le corresponden, por lo que la muestra no depende de la probabilidad, sino más bien de los fundamentos relacionados con los objetivos propuestos de la investigación.

Las personas que se desempeñan en las funciones de liderazgo y coordinación de proyectos se mencionan a continuación:

- ✓ Ingeniero gerente de proyecto
- ✓ Ingeniero asistente administrador de proyectos
- ✓ Ingeniero gerente técnico
- ✓ Ingeniero de vías
- ✓ Ingeniero de vías
- ✓ Ingeniero de estructuras
- ✓ Ingeniero de verificación de la calidad
- ✓ Ingeniero encargado administrativo y financiero
- ✓ Ingeniero topógrafo
- ✓ Gestor del derecho de vía y traslado de servicios públicos

4.1.4 Análisis de resultados obtenidos en la evaluación del Modelo de Madurez en Administración de Proyectos

Después de aplicar el cuestionario del modelo de madurez de Kerzner (PMMM) a los líderes del proyecto en estudio, se aprecia una participación del cien por ciento (100%) de la muestra seleccionada, es decir, los diez encuestados respondieron a todas y cada una de las preguntas establecidas del cuestionario estándar por cada nivel de madurez según el autor, mismos que se detallan en la Tabla 8.

Después de la aplicación de los cuestionarios a la muestra establecida, se inicia con la interpretación y análisis de los resultados obtenidos de acuerdo con lo establecido según el modelo de madurez planteado por Harold Kerzner (2005) y aplicado al accionar de la organización en el proyecto en estudio. Seguidamente se realiza un análisis de manera gráfica y analítica a cada uno de los niveles que conlleva este modelo.

Nivel 1: Lenguaje Común

Para este nivel, la compañía en estudio, reconoce la importancia de la administración de proyectos y la necesidad de un buen entendimiento de los conocimientos básicos de esta área y su lenguaje y terminología.

En la Tabla 9 se realiza una breve descripción de las áreas del conocimiento y de lo que se espera alcanzar en cada una.

Tabla 9

Áreas del conocimiento y su descripción según Harold Kerzner

Área del conocimiento	Descripción
Alcance	Define los productos del proyecto y el manejo del proceso de gestión del proyecto.
Tiempo	Establece la lista de actividades a realizar en el proyecto para obtener los productos esperados, estima la duración de cada actividad, enlaza las actividades de acuerdo con la secuencia en que deben ser ejecutadas y permite crear el cronograma del proyecto.
Costos	Estima el presupuesto del proyecto y formula el flujo de caja que habrá que seguir durante el ciclo de vida del proyecto.
Calidad	Es el conjunto de procesos y actividades que se ejecutan en un proyecto para garantizar que éste está cumpliendo con las entregas ofrecidas.
Recurso Humano (RRHH)	Tiene que ver con todos los procesos de definición de los perfiles de las personas que trabajarán en el proyecto, de acuerdo con las actividades, roles y responsabilidades que les corresponderá ejercer. Además, es la que se encarga de la búsqueda, reclutamiento, selección y capacitación de estas personas.
Riesgos	Representan los obstáculos que el proyecto podrá eventualmente enfrentar en las actividades a realizar y que podrán impedir que se obtengan los productos esperados.
Comunicación	La conforman todos aquellos eventos dentro del proyecto que tengan que ver con la definición, estructuración, recopilación, almacenamiento, recuperación y distribución de la información que se genera en un proyecto y que debe ser comunicada a los diferentes interesados.
Adquisiciones	Representa los procesos de adquisición con proveedores externos a la organización de recursos como infraestructura, equipos de oficina, alquiler de instalaciones, papelería, entre otros, que requerirán los participantes en los proyectos para desarrollar sus actividades.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

En la Tabla 10 se muestran las respuestas correctas a el cuestionario estándar aplicado para el Nivel 1 de “Lenguaje Común”.

Tabla 10

Respuestas correctas de cuestionario Nivel 1 de Harold Kerzner

Pregunta	Área de pregunta	Respuesta correcta	Pregunta	Área de pregunta	Respuesta correcta	Pregunta	Área de pregunta	Respuesta correcta
1	Alcance	A	28	RRHH	A	55	RRHH	A
2	Tiempo	A	29	Riesgo	C	56	Comunicación	B
3	Comunicación	B	30	Comunicación	B	57	RRHH	B
4	Costo	A	31	Tiempo	C	58	Tiempo	B
5	RRHH	A	32	Alcance	A	59	Adquisiciones	A
6	Adquisiciones	C	33	Tiempo	A	60	Alcance	D
7	Riesgo	B	34	Adquisiciones	A	61	Costo	C
8	Calidad	D	35	Comunicación	B	62	Calidad	A
9	RRHH	A	36	Calidad	B	63	Tiempo	A
10	Costo	D	37	Costo	A	64	Comunicación	B
11	Comunicación	B	38	Alcance	C	65	Riesgo	B
12	Calidad	A	39	Riesgo	A	66	RRHH	C
13	Adquisiciones	B	40	Adquisiciones	C	67	Adquisiciones	D
14	Riesgo	A	41	Alcance	D	68	Calidad	B
15	RRHH	C	42	Riesgo	A	69	Adquisiciones	A
16	Alcance	C	43	Calidad	B	70	Comunicación	A
17	Tiempo	C	44	Costo	A	71	Tiempo	A
18	Costo	A	45	Alcance	C	72	Riesgo	D
19	RRHH	A	46	RRHH	D	73	Costo	C
20	Comunicación	B	47	Alcance	D	74	Calidad	C
21	Alcance	C	48	Tiempo	D	75	Comunicación	C
22	Calidad	D	49	Adquisiciones	B	76	Riesgo	B
23	Adquisiciones	B	50	Costo	D	77	Adquisiciones	C
24	Tiempo	C	51	Tiempo	B	78	Calidad	D
25	Riesgo	A	52	RRHH	B	79	Comunicación	C
26	Costo	C	53	Riesgo	C	80	Costo	D
27	Alcance	B	54	Calidad	D			

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Parámetros de valoración

Después de aplicar el cuestionario estándar a la muestra seleccionada, se obtuvieron los promedios de los puntajes por cada área del conocimiento. Según Kerzner, el puntaje promedio máximo que se puede obtener por área es de ochenta (80) puntos, como se establece en el modelo empleado para el primer nivel llamado “Lenguaje Común”. En el caso que los resultados obtenidos presenten un puntaje menor a sesenta (60) puntos, se considera que el personal de la compañía necesita reforzar su conocimiento en esa área. Si después del análisis, la compañía no logra alcanzar los treinta (30) puntos en alguna de las áreas, esto reflejaría un alto grado de inmadurez en la administración de proyectos.

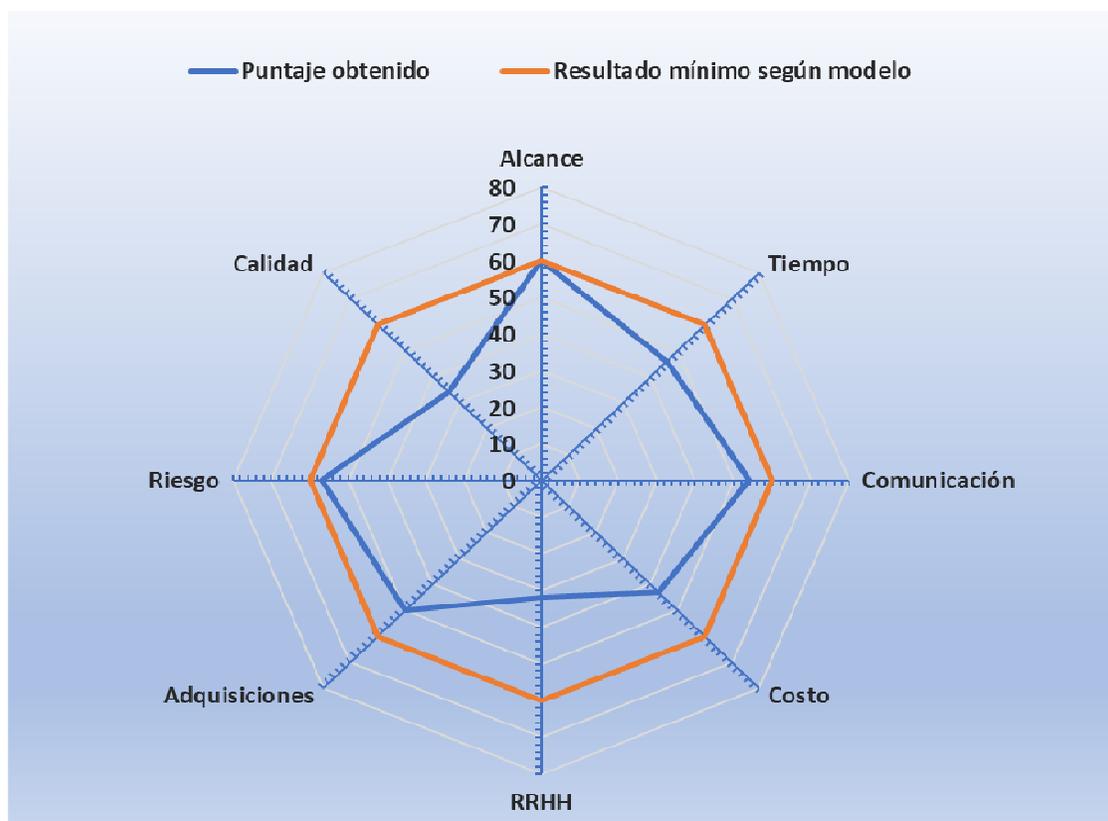
Si la muestra seleccionada logra alcanzar un resultado de sesenta (60) puntos o más en todas las áreas del conocimiento, es indicativo que la organización posee un conocimiento razonable de los principios básicos de administración de proyectos y además que se encuentra bien posicionada para empezar a trabajar en el siguiente nivel de madurez relacionado con los procesos comunes.

Resultados obtenidos

Seguidamente, en la Figura 8 se muestran los resultados obtenidos para la muestra seleccionada en el Nivel 1 de “Lenguaje Común”.

Figura 8

Resultados por área de conocimiento Nivel 1 de Kerzner



Nota: Autoría propia

Interpretación de los resultados obtenidos

En la Figura 8, la línea azul en el diagrama radial indica el nivel alcanzado por la organización, y la línea café representa el resultado mínimo que debió alcanzar la organización para considerar pasar al segundo nivel de acuerdo a lo que establece el modelo; del análisis de la muestra propuesta, se puede observar que la misma alcanzó puntajes cercanos a los sesenta (60) puntos, en las áreas de gestión del alcance (60), gestión de la comunicación (54), gestión de las adquisiciones (50) y gestión del riesgo (57). Para las áreas de gestión del tiempo (46), gestión del costo (43), gestión de los interesados (32) y gestión de la calidad (34), se obtuvieron puntajes más bajos, pero siempre por sobre los treinta (30) puntos, reflejando que la compañía tiene algún grado de madurez en la administración de proyectos.

No obstante, dados los resultados obtenidos como se muestra en la Figura 8, solo se logró alcanzar el puntaje mínimo que se requiere según el modelo propuesto, en la gestión del alcance, sin embargo, según Kerzner se requiere que todas las áreas del conocimiento superen el puntaje mínimo para poder avanzar al segundo nivel, por lo cual se puede decir que la organización no obtiene un nivel de madurez aceptable en cuanto a los principios fundamentales de administración de proyectos y a la terminología relacionada, es decir, se concluye que no existe un lenguaje común entre los participantes del proyecto en estudio.

Nivel 2: Procesos Comunes

Para el Nivel 2 del método de Kerzner, se dice que la empresa reconoce que los procesos comunes tienen que ser definidos y desarrollados tal que los éxitos sobre un

proyecto puedan ser repetidos sobre otros proyectos, también se incluye el uso y apoyo de los principios de proyectos a otras metodologías utilizadas por la organización.

Dichos procesos comunes, pueden dividirse en cinco fases de un ciclo de vida a través de los cuales, la empresa reconoce que la administración de proyectos puede beneficiarla considerable, estas cinco fases se conceptualizan en la Tabla 11.

Tabla 11

Áreas del conocimiento y su descripción según Harold Kerzner

Fase	Descripción
1. Embrionaria	Se reconoce la necesidad de contar con la administración de proyectos en la organización, los beneficios potenciales que de ésta se pueden derivar, su aplicación en las diferentes áreas del negocio y la necesidad de realizar cambios para adoptar las disciplinas en administración de proyectos.
2. Aceptación por el nivel ejecutivo (alta administración)	Normalmente, la importancia y beneficios que proporciona la administración de proyectos solo es concebida por los más bajos niveles de la organización y de vez en cuando, por los niveles medios. No obstante, a los altos ejecutivos, hay que “venderles” el concepto de administración de proyectos. Para que esta segunda etapa pueda ser cumplida, se requiere un apoyo visible de dichos niveles ejecutivos, la aceptación de la importancia organizacional de la administración de proyectos, el patrocinio de los proyectos y la voluntad para cambiar la forma en que la organización hace sus negocios.
3. Aceptación por la administración de línea	Es poco probable que los administradores de línea (niveles ejecutivos intermedios), apoyen la gestión de proyectos a menos que observen un claro y visible soporte de los mismos por parte de la alta administración. Para lograr esta etapa, es necesario que los niveles de mando medios muestren un apoyo visible a los proyectos, se comprometa con la implementación de la administración de proyectos, se eduque en temas de proyectos y envíe a sus funcionarios a programas de capacitación en gestión de proyectos.
4. Crecimiento	Es una de las fases más críticas, dado que representa el inicio de la creación de los procesos comunes de administración de proyectos. Esta etapa incluye el desarrollo de ciclos de vida para el desarrollo de los diferentes proyectos de la empresa, la definición de una metodología de proyectos, un proceso efectivo de planificación, la reducción de cambios al alcance y la selección de software de

Fase	Descripción
	administración de proyectos para apoyar la metodología.
5. Madurez Inicial	Se construye un sistema administrativo para el control del tiempo y de los costos del proyecto, manejan en forma integral, estas variables y se desarrolla un programa de capacitación para dar apoyo a los proyectos y ayudar a mejorar las destrezas individuales en administración de proyectos de las personas que participan en estos.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Parámetros de valoración

Para el Nivel 2 del método de Kerzner, el procesamiento de datos se da mediante respuestas numéricas en rangos de (-3 a +3), mismas que se agrupan de acuerdo con la categoría como se representa en la Tabla 12 y se obtiene la sumatoria en cada fase.

Tabla 12

Agrupación de preguntas en Nivel 2 por fase según Harold Kerzner

Embrionario	Ejecutivo	Administración de línea	Crecimiento	Madurez
1	5	7	4	2
3	10	9	6	15
14	13	12	8	16
17	20	19	11	18

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

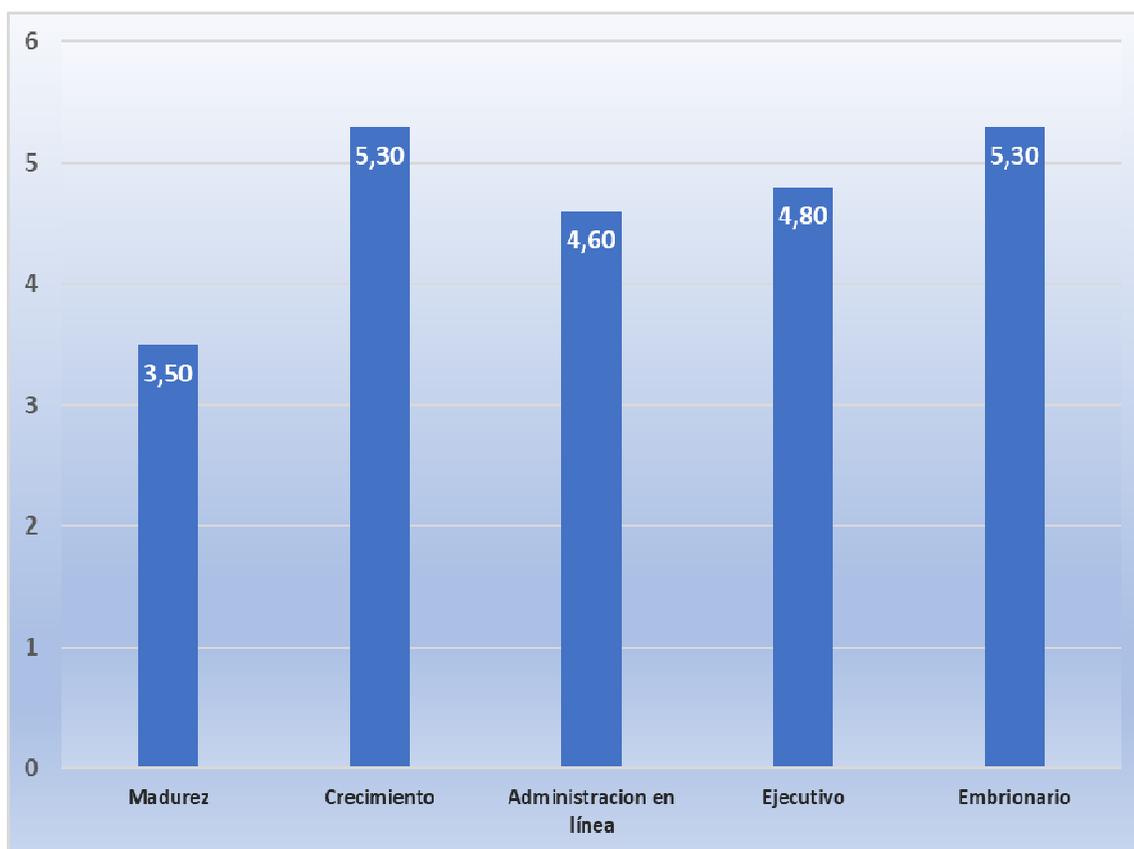
Cada fase puede valorarse en un rango de -12 a +12 puntos, en el caso que se obtengan resultados iguales o mayores a 6 puntos para una de las fases del ciclo de vida, indica que la misma ha evolucionado hacia una madurez inicial o que la empresa ya la ha alcanzado. En caso contrario, que se obtenga un resultado menor a 6 puntos, esto indica que no se ha logrado la fase y por consiguiente no se ha evolucionado a una madurez inicial.

Resultados obtenidos

Seguidamente, en la Figura 9 se muestran los resultados obtenidos para la muestra seleccionada en el Nivel 2 de “Procesos Comunes”.

Figura 9

Resultados por Fases del Ciclo de Vida, Nivel 2 de Kerzner



Nota: Autoría propia

Interpretación de los resultados obtenidos

De acuerdo con la Figura 9 y los resultados obtenidos, se puede observar que a pesar de que las fases de crecimiento (5,30) y de embrionario (5,30) alcanzaron los valores más altos, los mismos son insuficientes, dado que están por debajo del puntaje mínimo requerido según el modelo empleado. También se puede observar que las

fases de madurez (3,50), aceptación por los mandos medios (4,60) y aceptación por el nivel ejecutivo (4,80), obtuvieron los valores más bajos.

Así las cosas, se concluye en términos generales, que la organización no ha superado ninguna de las fases del ciclo de vida en el Nivel 2 de Procesos Comunes, según el modelo de madurez de Harold Kerzner.

Nivel 3: Metodología Única

Para el Nivel 3 del método de Kerzner, se dice que la empresa reconoce el efecto sinérgico de combinar todas las metodologías corporativas en una metodología singular o única, objetivo fundamental de la administración de proyectos, también hace que el control de procedimientos sea más fácil de lograr con una metodología única, que con metodologías múltiples.

Este nivel se divide en seis componentes, los cuales se describen en la Tabla 13.

Tabla 13

Componentes de Metodología Única según Harold Kerzner

Componente	Descripción
1. Procesos Integrados	La organización reconoce que varios procesos de administración de proyectos pueden consolidarse en un solo proceso integral que abarca a todos los demás y por lo tanto, se puede definir como una metodología genérica
2. Apoyo Cultural	Los procesos integrados crean una única metodología, a través de la cual, la organización empieza a percibir beneficios importantes de la administración de proyectos. La ejecución de la metodología se aplica mediante una cultura corporativa que a partir de este momento se orienta a los proyectos. Entonces, la cultura se vuelve "cooperativa".
3. Apoyo Administrativo	En este nivel, la administración de proyectos permea a la organización a través de todos los niveles administrativos. El apoyo a los proyectos es entonces visible y cada nivel entiende su rol y el apoyo que debe brindar para que la metodología funcione.

Componente	Descripción
4. Administración de Proyectos Informal	Con el apoyo administrativo y una cultura cooperativa, la metodología única se fundamenta en guías y listas de verificación, más que estar basada en políticas y procedimientos rígidos. El uso de papeles de trabajo se reduce significativamente.
5. Entrenamiento y Capacitación	Con un fuerte apoyo cultural, la organización obtiene beneficios financieros del entrenamiento en administración de proyectos. Estos beneficios se pueden describir de forma cualitativa y cuantitativamente.
6. Excelencia del Comportamiento	La organización entiende la diferencia de comportamiento que debe existir entre la administración de proyectos y la administración de línea. Se desarrollan programas de entrenamiento conductuales para mejorar las habilidades en Administración de Proyectos de los funcionarios.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Para este nivel 3, la interpretación de resultados se realiza mediante la asignación de puntos a cada respuesta, mismos que van de 0 a 5 puntos, de acuerdo con los valores que se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 14

Puntaje por respuesta de Nivel 3 "Procesos Integrados" de Harold Kerzner

Procesos Integrados						
Pregunta	Puntos					
	A	B	C	D	E	F
1	2	2	4	2	4	5
2	0	0	1	3	4	5
3	0	0	3	4	5	5
4	0	1	3	4	5	5
5	0	2	2	2	5	
6	0	2	4	5		
7	0	5	4	2	0	

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Tabla 15

Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Apoyo Cultural” de Harold Kerzner

Apoyo Cultural						
Pregunta	Puntos					
	A	B	C	D	E	F
8	0	2	3	5		
9	1	3	4	4	5	5
10	1	5	4	0		
11	3	3	3	5	0	4
12	1	5	5	3		
13	2	3	4	5	4	
14	2	3	4	5	5	

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Tabla 16

Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Apoyo Administrativo” de Harold Kerzner

Apoyo Administrativo						
Pregunta	Puntos					
	A	B	C	D	E	F
15	1	5	5	5	0	
16	2	3	5	0	2	
17	4	2	5	1	0	
18	2	3	5	0	3	
19	1	2	2	4	5	
20	1	1	3	4	5	
21	1	3	5	4	4	

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Tabla 17

Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Entrenamiento y Capacitación” de Harold Kerzner

Entrenamiento y Capacitación						
Pregunta	Puntos					
	A	B	C	D	E	F
22	1	3	5	5	5	
23	0	2	4	5	5	
24	0	3	4	5	0	
25	2	3	4	5		
26	2	1	2	3	5	
27	0	1	3	5	5	
28	0	1	3	4	5	

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Tabla 18

Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Administración de Proyectos Informal” de Harold

Kerzner

Administración de Proyectos Informal						
Pregunta	Puntos					
	A	B	C	D	E	F
29	2	4	5	1	0	
30	0	3	4	5	0	
31	5	2	3	1	0	
32	3	5	4	2	1	
33	2	3	4	5	0	
34	4	5	3	1	0	
35	3	4	3	5		

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Tabla 19

Puntaje de respuesta de Nivel 3 “Excelencia del Comportamiento” de Harold Kerzner

Excelencia del Comportamiento						
Pregunta	Puntos					
	A	B	C	D	E	F
36	1	2	4	5		
37	3	1	5	2	0	
38	3	5	5	5	4	
39	2	2	2	5	3	
40	3	3	5	1	2	
41	5	3	4	1		
42	5	4	2	1	1	

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Parámetros de valoración

Para el Nivel 3 del método de Kerzner, cada componente tiene una valoración en el rango de 0 a 35 puntos, mismos que se presentan en la siguiente Tabla 20.

Tabla 20

Parámetros de valoración de Metodología Única según Harold Kerzner

Puntuación	Descripción
Entre 169 y 210	La empresa está en el camino correcto hacia la excelencia. Lo que sigue es el mejoramiento continuo.
Entre 147 y 168	La organización va en dirección correcta, pero aún falta trabajo por hacer. La administración de proyectos no es totalmente percibida como una profesión. Es también posible que la organización no entienda completamente el concepto de administración de proyectos. El énfasis probablemente está en el manejo no por proyectos.
Entre 80 y 146	La empresa está probablemente suministrando un apoyo fingido a la administración de proyectos. El soporte es mínimo. La organización cree que esta situación es la correcta, pero no se ha dado cuenta de sus verdaderos beneficios o de lo que los ejecutivos deberían estar haciendo. La empresa es aún una organización funcional.
Menor a 79	Tal vez usted debería cambiar de trabajo o buscar otra profesión. La compañía no entiende la administración de proyectos ni parece que desea cambiar esta situación. Los jefes funcionales desean mantener su base de poder y pueden sentirse amenazados por la administración de proyectos.

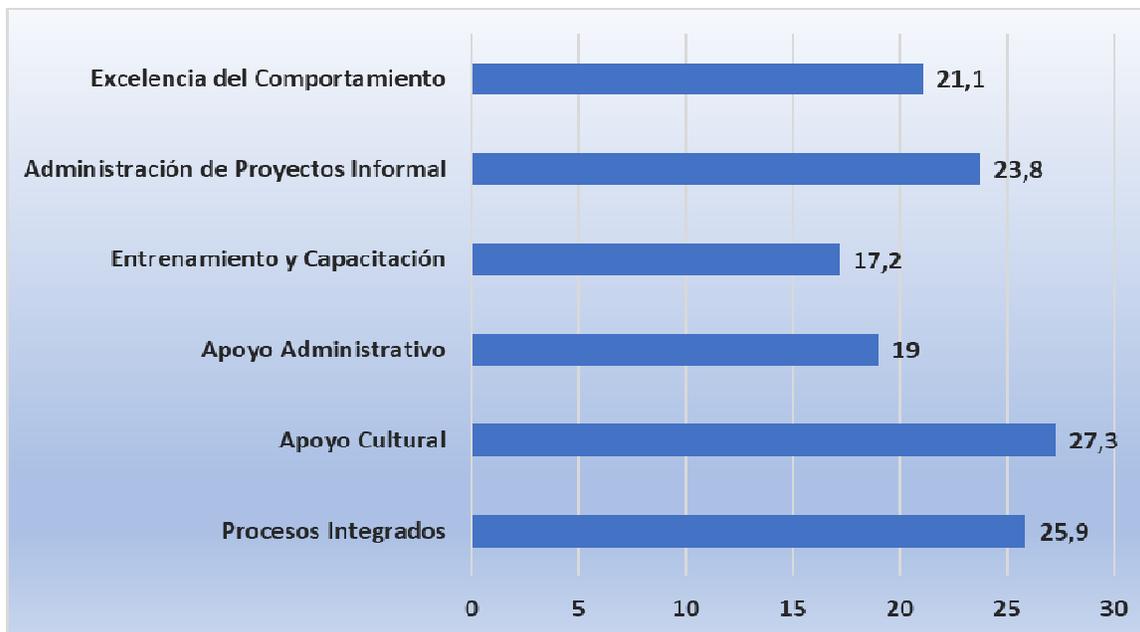
Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Resultados obtenidos

Seguidamente, en la Figura 10 se muestran los resultados obtenidos para la muestra seleccionada en el Nivel 3 de “Metodología Única”.

Figura 10

Resultados por componente, Nivel 3 de Kerzner



Nota: Autoría propia

Interpretación de los resultados obtenidos

De la Figura 10 se puede decir que, según los resultados alcanzados por la organización, el componente del apoyo cultural (27,3) es el que obtiene el mayor puntaje, sin embargo, se encuentra por debajo del puntaje mínimo requerido. Le siguen en orden, los procesos integrados (25,9), administración de proyectos informal (23,8), excelencia del comportamiento (21,1) y el apoyo administrativo.

Con respecto al componente de entrenamiento y capacitación (17,2), de acuerdo con la muestra analizada, califican a la compañía en un rango bastante bajo; lo anterior en virtud que cada uno de los componentes para el Nivel 3 del método de Kerzner tiene una valoración en el rango de 0 a 35 puntos.

Finalmente, de acuerdo con la suma de los resultados obtenidos, se llega a un puntaje total de 134,3 puntos, lo cual coloca a la compañía en estudio en un nivel en donde el soporte es mínimo, por lo que la alta gerencia no se ha dado cuenta de los verdaderos beneficios que conlleva la utilización de una metodología única, sin embargo, la compañía es aún una organización funcional.

Nivel 4: Comparación “Benchmarking”

Para el Nivel 4 del método de Kerzner, la empresa reconoce que la mejora de los procesos de gestión de proyectos es necesaria para mantener una ventaja competitiva. Las comparaciones deben ser realizadas sobre una base continua. En este nivel la empresa debe decidir con cuáles organizaciones compararse y qué comparar.

Esta comparación debe hacerse en dos categorías y por medio de 25 preguntas, mismas que se conceptualizan en la siguiente Tabla 21.

Tabla 21

Categorías comparativas según Harold Kerzner

Categoría	Descripción	Preguntas
a) Cuantitativa	Analiza las mejoras de la metodología y los procesos.	1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21, 25.
b) Cualitativa	Se enfoca más en la comparación de aplicaciones de la administración de proyectos y cómo la cultura ejecuta la metodología.	6, 7, 8, 9, 14, 15, 16, 22, 23, 24.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Parámetros de valoración

Para el Nivel 4 del método de Kerzner, el procesamiento de datos se da mediante respuestas numéricas en rangos de (-3 a +3), mismas que se agrupan de

acuerdo a la categoría como se representa en la Tabla 22 y se obtiene la sumatoria en cada categoría.

Tabla 22

Parámetros de valoración en Nivel 4 Benchmarking según Harold Kerzner

El benchmarking cuantitativo		El benchmarking cualitativo	
Rango	-45 a +45	Rango	-30 a +30
Más de 25 puntos	Son excelentes e implican que la organización está comprometida con esta forma de comparación	Más de 12 puntos	Son excelentes.
Entre +11 y +24 puntos	Indica que algún esfuerzo de comparación se está realizando pero probablemente no existe una Oficina de Proyectos o Comités de Excelencia.	Entre 6 y 11 puntos	Son marginalmente aceptables
Menos de +10	Indican una falta de compromiso o que la organización no entiende cómo hacer benchmarking o con quién compararse.	Menos de 5	Indican que no se está dando énfasis suficiente en el "lado suave" del benchmarking.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

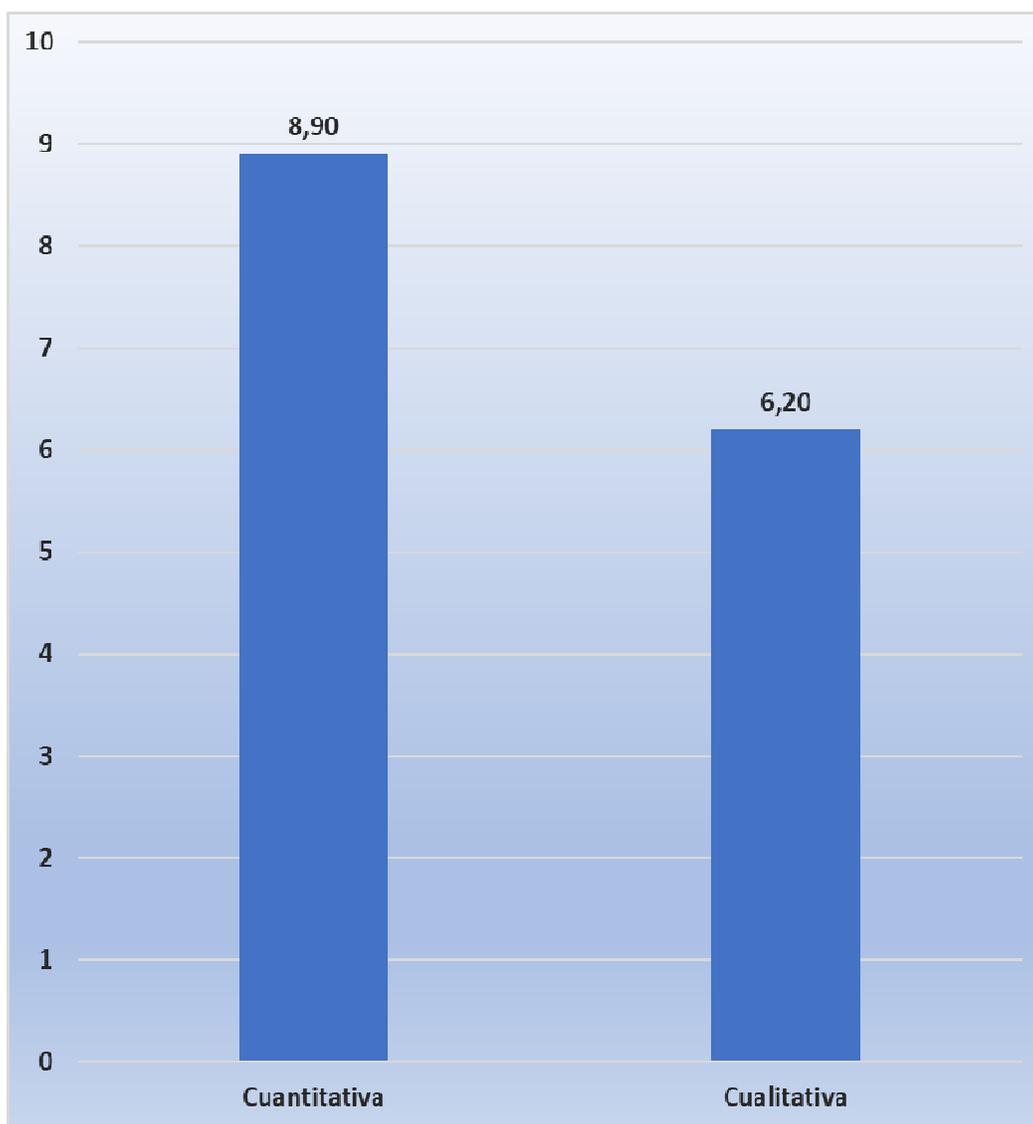
Mediante la combinación de ambos resultados, para el benchmarking cuantitativo y benchmarking cualitativo y que esto sumen 37 puntos o más, implica que la organización está realizando adecuadamente la comparación. La información correcta está siendo considerada y las compañías con la cuales se está realizando la comparación son las adecuadas. Si el balance entre ambas categorías es bueno, refleja que la compañía trabaja con una Oficina de Proyectos.

Resultados obtenidos

Seguidamente, en la Figura 11 se muestran los resultados obtenidos para la muestra seleccionada en el Nivel 4 de "Benchmarking".

Figura 11

Resultados del Benchmarking, Nivel 4 de Kerzner



Nota: Autoría propia

Interpretación de los resultados obtenidos

Para la muestra seleccionada, se puede notar que no se está tomando un lugar en el Benchmarking a través de la observación de los buenos procedimientos de otras compañías, es decir, con respecto a otras organizaciones del mercado demuestra no ser positivo.

En la Figura 11 se pueden ver los resultados obtenidos, en donde para el Benchmarking Cuantitativo (8,90) se obtiene un resultado menor al rango de +10, implicando claramente una falta de compromiso o que no entiende cómo o con quién compararse. Para el caso del Benchmarking Cualitativo (6,20) se obtiene un resultado entre el rango de 6 y 11, lo que indica que la organización es marginalmente aceptable, es decir, se da un poco de énfasis al “lado suave” del benchmarking.

Finalmente, realizando la combinación de ambos resultados del benchmarking cuantitativo y cualitativo, se obtuvo un valor de 15,1 puntos, lo que indica claramente que en la compañía no se realiza análisis comparativo con otras entidades de la industria para valorar la gestión de proyectos e iniciar con un mejoramiento continuo en los procesos que se ejecutan.

Nivel 5: Mejora Continua

Para el Nivel 5 del método de Kerzner, la empresa evalúa y analiza las lecciones aprendidas desde los niveles previos e implementa los cambios para mejorar en sus procesos de Gerencia de Proyectos.

Con respecto a los procesos de mejora continua, se consideran los siguientes factores mismos que se conceptualizan en la siguiente Tabla 23.

Tabla 23

Factores de proceso de mejoramiento continuo según Harold Kerzner

Fase	Descripción
Mejoras a procesos existentes	Incluye la frecuencia de uso de la metodología de proyectos, acercamiento a los clientes, productos mejorados que se pueden desarrollar en la organización para sustituir a productos anteriores, mejores condiciones de trabajo para aplicar la metodología y un mejor uso del software para apoyar los proyectos.
Mejoras a proceso integrados	Mecanismos para actualizar y mejorar la metodología de proyectos que permita acelerar las actividades de integración de los productos de los proyectos, requerimientos de nueva capacitación que propicien cambios en la metodología y amplia aceptación de la metodología de proyectos por todos los niveles corporativos.
Elementos conductuales	Tiene relación con los cambios en el comportamiento organizacional que deben llevarse a cabo para dar un mejor apoyo a la aplicación de la metodología de proyectos, cambios en la cultura organizacional hacia una cultura cooperativa que impulsen cambios y mejoras en la metodología, mejora en el apoyo administrativo brindado a los proyectos, impacto en el manejo formal de la Administración de Proyectos, cambios en los niveles de autoridad y poder dentro de la organización, cambios ambientales o de seguridad en la institución que requiera cambios en la metodología y finalmente, requerimientos de trabajo en tiempo extra que conlleva una actualización de la metodología en cuanto a sus guías, políticas y procedimientos de aplicación y uso.
Benchmarking	Incorpora la creación de la "Oficina de Administración de Proyectos – PMO", (centraliza el conocimiento y las mejores prácticas en Administración de Proyectos), se compara la cultura de proyectos de la organización con la existencia en otras instituciones, y se comparan los procesos de administración de proyectos con los de otras empresas para detectar nuevos procesos que se pueden incorporar a la metodología de proyectos.
Elementos directivos	Incluyen los mecanismos de comunicación con los clientes, la comparación de capacidad de recursos versus necesidades de los proyectos, la reestructuración de los requerimientos de los proyectos por cambios en la organización y la actualización de la metodología de proyectos para reflejar el crecimiento del negocio.

Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Parámetros de valoración

Para el Nivel 5 del método de Kerzner, los parámetros de valoración van en rangos que se establecen entre -48 a +48 puntos, mismos que se representa en la siguiente Tabla 24.

Tabla 24

Parámetros de valoración en Nivel 5 Mejora Continua según Harold Kerzner

Puntuación	Descripción
Resultados de 20 o más puntos	Son indicadores de una organización comprometida con el benchmarking, y el mejoramiento continuo. La empresa es probablemente líder en su campo. La compañía posee más conocimiento en administración de proyectos que sus clientes y competidores.
Resultados entre +10 y +19 puntos	Son indicadores de que alguna forma de mejoramiento continuo está sucediendo, pero los cambios están ocurriendo lentamente. Existe resistencia a algunos cambios, probablemente por modificaciones en el espectro de poder y autoridad.
Resultados inferiores a +9	Implican una fuerte resistencia al cambio o simplemente la ausencia de apoyo de la administración superior al mejoramiento continuo. Esto probablemente ocurre en organizaciones con bajos niveles de tecnología y no orientadas a proyectos, donde los proyectos no necesariamente tienen una bien definida razón utilidad-pérdida. Estas organizaciones cambiarán solo eventualmente después de presiones por parte de los clientes o de una erosión de la base del negocio.

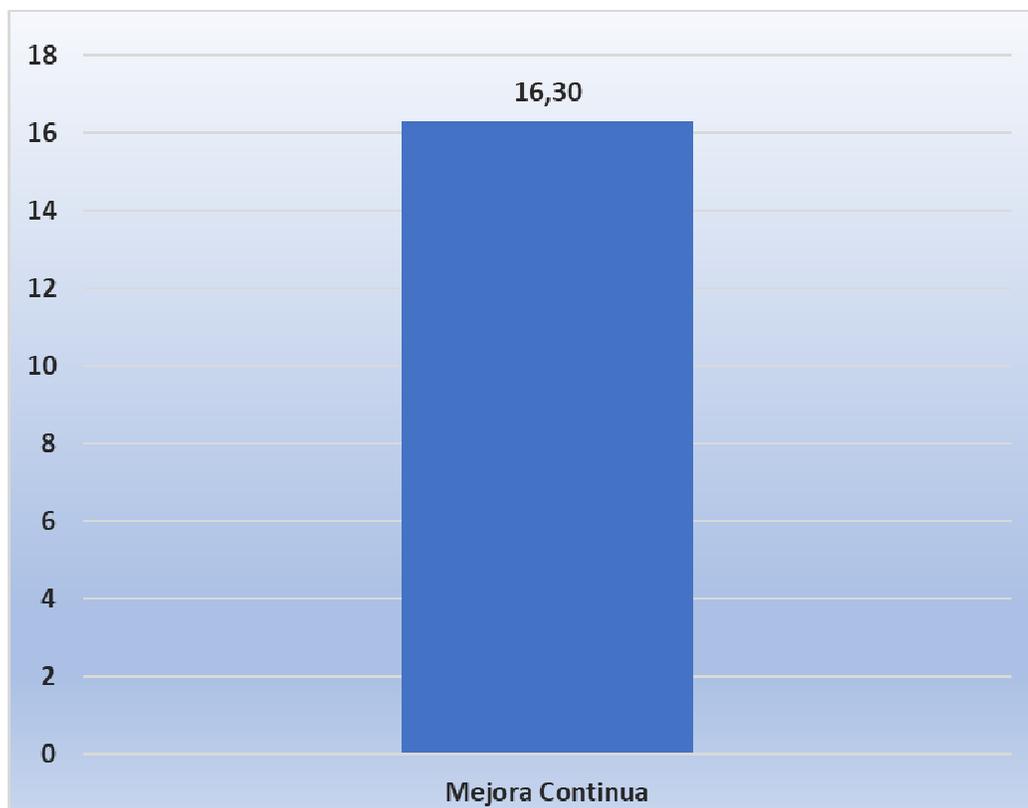
Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Resultados obtenidos

Seguidamente, en la Figura 12 se muestran los resultados obtenidos para la muestra seleccionada en el Nivel 5 de “Mejora Continua”.

Figura 12

Resultados de Mejora Continua, Nivel 5 de Kerzner



Nota: Autoría propia

Interpretación de los resultados obtenidos

De acuerdo con las respuestas emitidas por la muestra seleccionada para este último nivel, como se muestra en la Figura 12 se alcanzó un puntaje de 16,30, lo que indica que la alta gerencia del proyecto en estudio tiene una apertura al mejoramiento continuo, pero también indica que los cambios suceden de forma lenta y que hay una resistencia al cambio dentro de los diferentes niveles de la organización.

4.1.5 Interpretación general de los resultados obtenidos en el Modelo de Kerzner

Después obtener los resultados mediante la aplicación del cuestionario del modelo de madurez seleccionado a la alta gerencia del proyecto en estudio, y según el

análisis e interpretación de los resultados en cada uno de los niveles que explica Kerzner en su modelo de madurez, en este apartado se visualiza de forma general el nivel de madurez en administración de proyectos que presenta la organización en el proyecto.

Para realizar la clasificación de la empresa y a razón que, en algunos de los parámetros valorados en los cinco niveles del modelo, existe una dispersión considerable en las respuestas obtenidas del cuestionario estándar aplicado, se busca una manera práctica de resumir los datos para estos cinco niveles, en este sentido, en la Tabla 25 se pueden apreciar los tres rangos de valoración (bajo, medio y alto) que fueron utilizados, pero de ninguna manera se altera la interpretación del modelo seleccionado.

Tabla 25

Rangos de valoración aplicados al modelo de Harold Kerzner

Nivel/Rango		Calificación promedio	BAJO	MEDIO	ALTO
Nivel 1: Lenguaje común		47,0	Menor a 60 en cualquier área	Más de 60 en seis o siete áreas	Más de 60 en las ocho áreas
Nivel 2: Procesos comunes		4,70	De -12 a 0	De 1 a +6	De +6 a +12
Nivel 3: Metodología única		134,30	Menos de 79	De 80 a 168	De 169 a 210
Nivel 4: Benchmarking	Cuantitativo (a)	8,90	De -45 a +10	De +11 a +24	De +25 a +45
	Cualitativo (b)	6,20	De -30 a +5	De +6 a +11	De +12 a +30
	Suma (a+b)	15,1	De -75 a +16	De +17 a +36	Más de 37
Nivel 5: Mejora continua		16,30	De -48 a +9	De +10 a +19	De +20 a +48

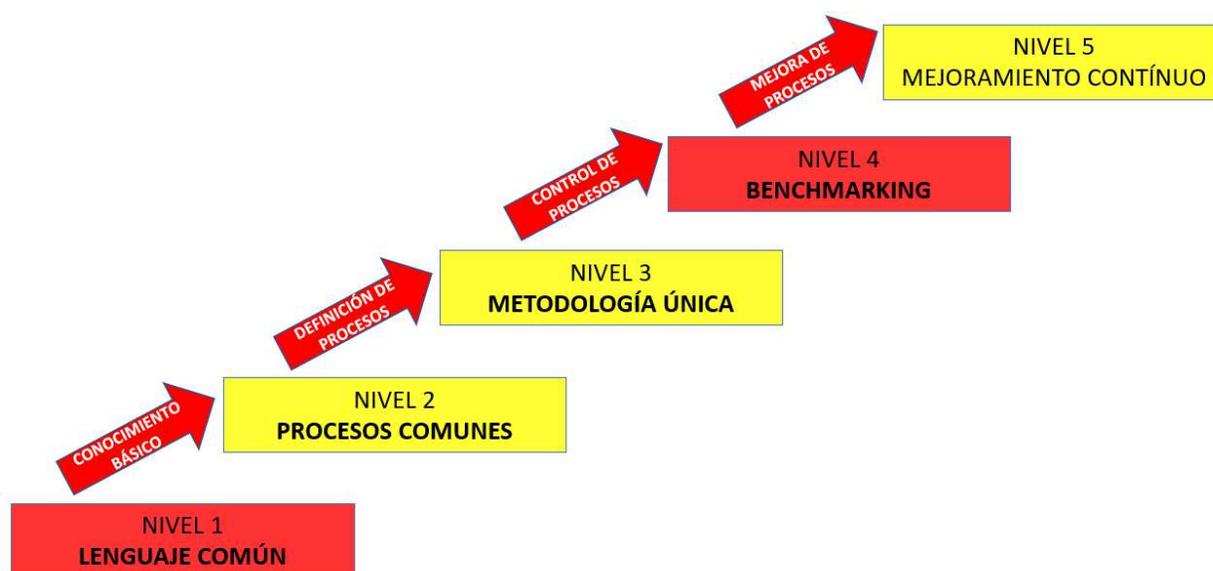
Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

En la Tabla 25 se pueden observar los resultados obtenidos mediante el cuestionario aplicado a la muestra seleccionada que forma parte de la alta gerencia del

proyecto en estudio. Estos resultados muestran en color rojo, los niveles en los que la alta gerencia no ha logrado alcanzar u superar la calificación mínima esperada, en color amarillo se representa en donde se ha logrado alcanzar un valor medio en la etapa y finalmente con el color verde, se representan los valores que han logrado una calificación alta, sin embargo, para esta organización en específica esta última calificación promedio no se ha podido alcanzar en ninguno de los niveles establecido por el modelo.

Figura 13

Resultados generales del nivel de madurez de la alta gerencia del proyecto



Nota: Autoría propia basada en Kerzner, 2005

Siguiendo con los valores obtenidos, en la Figura 13 se puede apreciar que la alta gerencia del proyecto en estudio, aparentemente logró alcanzar resultados medios en los niveles 2 de procesos comunes, 3 de metodología única y 5 de mejora continua. Para los niveles 1 de lenguaje común y 4 de benchmarking se obtiene una valoración baja en su calificación promedio, a pesar que el benchmarking cualitativo (ver Tabla 26)

obtuvo una calificación media de manera individual, no alcanza la misma calificación de manera conjunta con el benchmarking cuantitativo.

Es importante destacar, que después de recibir los entregables por parte de los evaluados, algunos de ellos emitieron algún tipo de malestar en cuanto al tipo de preguntas que contiene el cuestionario estándar aplicado de Kerzner, uno de los principales malestares, es que no todos los evaluados tienen el grado de máster en administración de proyectos o recibido algún tipo de capacitación en el lenguaje de la administración de proyectos, por lo que no conocen a ciencia cierta los conceptos que se establecen en la literatura del PMI® como tal, por lo que indican que es muy probable que haya una inconsistencia en los resultados entre los que conocen del tema y de los que no cuentan con alguna formación al respecto.

Dicho lo anterior, se analizan los resultados obtenidos de forma global y se observa que hay una calificación mayor en los niveles superiores, como es el caso de procesos comunes, metodología única y mejora continua, con respecto al primer nivel de lenguaje común, lo que demuestra una gran inconsistencia en las respuestas obtenidas de los evaluados, lo que da peso a las inquietudes que se mencionaron anteriormente; dado que no es posible que la compañía salte a niveles superiores sin antes haber logrado alcanzar el lenguaje común de la administración de proyectos.

Según Kerzner, los dos últimos niveles son los más difíciles de alcanzar para una organización, lo anterior sin que antes hayan alcanzado superar los primeros tres niveles, por lo que todavía denota aún más la inconsistencia en los resultados obtenidos, ya que según el análisis numérico la empresa no logró superar el primer

nivel de lenguaje común, fundamental para seguir adelante con la mejora del nivel de madurez en administración de proyectos.

Ante tales aclaraciones y hallazgos, se puede decir que el modelo deja en evidencia que hay una inconsistencia de cómo los encuestados manejan la administración de proyectos en el proyecto en estudio, esto quiere decir, que cada uno de ellos seleccionó las respuestas que para ellos era la indicada y se adaptaba mejor a su forma de visualizar cómo la empresa dirige el proyecto.

4.1.6 Problemas de Gestión de Administración de Proyectos identificados en la gerencia del proyecto en estudio

Se realiza un análisis de las respuestas emitidas por los encuestados, comprobándose que efectivamente existe inmadurez en administración de proyectos en la gerencia del proyecto en estudio. Al parecer la organización confunde el hecho que cuenta con certificaciones tales como la norma ISO 9001:2015 o acreditaciones con el Ente Costarricense de Acreditación (ECA), con madurez en administración de proyectos, lo cual se demostró por medio de las respuestas que no tienen relación. Para esto la empresa debe contar con una metodología única de administración de proyectos en donde se cuente con procesos integrados a esta metodología, cada uno de los integrantes del equipo de trabajo debe ser capacitado e instruido en el uso de esta, debe haber concientización y apoyo por parte de la junta directiva de la organización para su uso y correcta aplicación.

Estos problemas de madurez que muestra la organización, es un tema que puede resolverse por medio de la implementación de una Oficina de Administración de

Proyectos e identificar las funciones que debe desarrollar para que todos los colaboradores hablen un mismo idioma.

Principales problemas

- **Autoridad y Responsabilidad:** uno de los problemas que más fueron notorios es el tema de la **autoridad y la responsabilidad**, lo anterior, debido a que en el proyecto el gerente general no participa activamente en su concepción, el presupuesto o cronograma y participa en algún grado en la asignación de los recursos. Lo anterior se debe a que este proyecto en particular ya tiene todo definido antes de ponerse en marcha, el director del proyecto depende en gran manera de la alta gerencia de la compañía para disponer de los recursos y para la toma de decisiones, lo cual no permite el desarrollo de líderes creativos que generen ideas nuevas tomando como base los documentos con los que ya cuenta la organización, es importante que la organización reconozca que la creatividad es una habilidad que no debe faltar en quienes encabezan los proyectos ya que los vuelve profesionales más abiertos, optimistas, proactivos y visionarios; y no solo a los que encabezan el proyecto, sino también al equipo de trabajo que lo acompaña.
- **Falta de experiencia:** otro de los problemas encontrados, es que a nivel organizacional los colaboradores que se contratan para el proyecto, principalmente los que realizan las labores de inspección, **no tienen experiencia en el llenado de los documentos o formularios** con que cuenta el sistema de gestión de calidad de la organización, en algunas ocasiones las contrataciones son de emergencia y no se toman el tiempo necesario para

realizar una adecuada inducción al personal, lo que provoca que algunos formularios tengan incongruencias, campos sin llenar o mal llenados, entre otros.

- **Resistencia al cambio:** también se tienen los colaboradores que tienen varios años de laborar para la compañía, pero tienen cierta **resistencia al cambio**, no existe un compromiso serio con el llenado de los formularios, piensan que la forma en que se ejecutaban los trabajos en el pasado no debió ser modificada y que en lugar de beneficiar al proyecto más bien generan atrasos por estar siempre llenando papelería. Todo esto termina en serias dificultades administrativas y máxime cuando el proyecto es sometido a las auditorías internas y externas por ser una empresa certificada y acreditada, ya que provocan no conformidades que tienen que ser respondidas en tiempo y forma para su eliminación y poder seguir siendo una empresa con un sistema de gestión de calidad intacto.
- **Falta de capacitación:** finalmente, y como otro problema, se entiende que la organización requiere realizar **más capacitación** a sus colaboradores en las áreas del conocimiento de la administración de proyectos, ya que, por los resultados obtenidos en los cuestionarios estándar aplicados, se observa una gran fluctuación de las respuestas obtenidas, lo cual genera un serio problema en la planificación del proyecto y principalmente en las áreas de calidad, tiempo, costo y recursos humanos.

4.2 Tipo de PMO a implementar

La organización no cuenta con una dependencia o departamento encargado de la estandarización de la metodología y gobernanza, monitoreo y generación de metas claras para medir los resultados de los proyectos, que facilite el intercambio de

recursos, herramientas y técnicas, minimice y analice los riesgos y que por medio de indicadores brinde un diagnóstico del estado de los proyectos, es decir, no cuenta con una PMO.

Las PMO se encargan de integrar los datos y la información de los proyectos estratégicos y evalúan hasta qué punto se cumplen estos objetivos estratégicos de alto nivel. "Pueden tener responsabilidades en todos los niveles de la compañía y juegan un papel importante para apoyar la alineación estratégica y entregar valor organizacional", añade el especialista Vicente Granadino (2019) en su artículo. De este modo, "constituyen el vínculo natural entre los portafolios, programas y proyectos de la empresa y los sistemas de medición". (Granadino Galindo, 2019)

La organización desarrolla los proyectos como respuesta a una necesidad o requerimientos específicos de los clientes. En la actualidad la empresa busca gestionar proyectos más retadores que vayan de acuerdo con la estrategia corporativa, por lo cual requiere ejecutar los mismos de la mejor forma, buscando el éxito en todos.

Para esta investigación se realiza una recomendación considerando el contexto de la empresa, pero, para que se ponga en práctica es necesario tomar en consideración el tipo de madurez en el tema de administración de proyectos, tema que ya fue resumido en el apartado 4.1.5. Después de aplicar el cuestionario estándar del método de Harol Kerzner (2005) se ha determinado que el tipo de PMO más recomendable a utilizar en la organización es la de "Torre de Control".

A continuación, en la Tabla 26, se describe por qué ese tipo de PMO se considera la **más adecuada para CACISA**, con el objetivo de que se potencie la manera en la que hoy día se gestionan los proyectos en la organización:

Tabla 26

Tipo y características de la propuesta de PMO para el proyecto en estudio

Tipo de PMO	Justificación	Beneficios para la organización
<p>PMO Torre de Control</p>	<p>CACISA es una empresa consultora en ingeniería, construcción y otros mercados laborales que ha desarrollado satisfactoriamente su estrategia en el sector público y privado. En los últimos años ha logrado captar mayores clientes, consiguiendo proyectos de gran impacto.</p> <p>Es importante que la organización defina una hoja de ruta para el tema de Administración de Proyectos que permita el desarrollo de proyectos alineados con su estrategia corporativa.</p> <p>Necesidad de adquirir mayor madurez en AP con el fin de asegurar mejores resultados en el proyecto, en sus términos de alcance, tiempos de entrega, costo, calidad, gestión de riesgos y adquisiciones.</p> <p>Se requiere ejercer mayor control de los procesos de ejecución y brindar apoyo a los gerentes de proyecto para realizar un desarrollo eficiente a lo largo de las fases o etapas de los ciclos de vida de los proyectos, así como estandarizar políticas, procedimientos, técnicas, herramientas, y formatos de informes, con el fin de contar con una forma ordenada y estandarizada de administración de</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica y desarrolla una metodología única, mejores prácticas y estándares para la administración de proyectos en la empresa. ✓ Entrenar, capacitar y orientar a los trabajadores en la correcta administración de proyectos que puede ser desarrollado desde un enfoque Project Management. ✓ Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida de los proyectos. ✓ Coordinar la comunicación entre las áreas del proyecto para optimizar el desempeño de los departamentos involucrados dentro de la organización. ✓ Repositorio de lecciones aprendidas del proyecto. ✓ Seguimiento y control del cumplimiento de estándares, políticas, procedimientos y plantillas en la dirección de proyectos.

Tipo de PMO	Justificación	Beneficios para la organización
	proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promoción de la cultura organizacional enfocada en proyectos. ✓ Establecer un puente entre la alta gerencia de la organización y los gerentes de proyecto. ✓ Brindar a la gerencia del proyecto información relevante sobre el proyecto en ejecución, mediante el monitoreo y control del mismo, que permitan la toma de decisiones estratégicas. ✓ Permitiría iniciar el camino que se debe seguir para alcanzar la madurez para la gestión integrada de proyectos, para luego consolidarse y volverse una PMO fuente de recursos.

Nota: Autoría propia

Para la empresa en estudio y dada la diferencia de características de los proyectos que ejecuta, la PMO de “Torre de Control” se ajusta a las necesidades planteadas, dado que la misma abarcará temas como la definición de una metodología única de administración de proyectos, definirá las funciones de los colaboradores, instaurará las buenas prácticas en la gestión de alcance, de la comunicación, de los riesgos, el monitoreo y control, así como la búsqueda de la mejora constante. Además,

esta PMO debe plantear los estándares de la administración de proyectos y planes para la capacitación de los colaboradores y la gerencia del proyecto en estudio.

Mediante el empleo de esta PMO, se garantiza un mejor desempeño de cada uno de los procesos que se realizan en la empresa, facilitando en gran manera los procesos de acreditación, mismos que son de gran importancia para la organización y para mantenerse a flote en el mercado que se desenvuelve.

Se considera que la PMO de “Torre de Control”, es la más adecuada para dar solución a los problemas que se exponen ampliamente en el apartado 4.1.6 y que se presentan en el proyecto en estudio, tales como, falta de experiencia y capacitación, resistencia al cambio y problemas de autoridad. Este tipo de oficina de administración de proyectos, concede a los gerentes de proyectos el suficiente espacio para aplicar su propio criterio, como por ejemplo, aplicar criterios de evaluación del proyecto con el cual se pueda identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios con el fin de emitir un juicio objetivo y técnico sobre la oportunidad de llevar a cabo un proyecto como el estudiado, y al mismo tiempo, provee un adecuado control sobre la asignación de recursos y la coordinación del mismo, razón por la cual se considera que este tipo de PMO aplica de manera satisfactoria al proyecto en estudio.

Se debe recordar, que una PMO es una estructura que debe apoyar la labor, desarrollo y maduración de la organización en la práctica de la administración de proyectos, esto fomentará logro de resultados exitosos continuamente.

En este trabajo de investigación, no se utilizará la PMO conocida como “Estación Meteorológica”, debido a que esta se enfoca principalmente en mantener la información y base de datos actualizada sobre el desarrollo de los proyectos, información que se

utiliza para responder a la gerencia del proyecto, es decir, se enfoca más en informar sobre la evolución del proyecto, sin embargo, las labores de comunicación de resultados y de indicadores son funciones que debe asumir la PMO Torre de Control propuesta, entonces esta PMO cumple con las funciones de la “Estación meteorológica” además de las propias.

Para el caso de la PMO conocida como “Pool de Recursos” o “Fuente de Recursos”, es una oficina de administración de proyectos que conlleva las funciones de los otros tipos de PMO, además de incluir inventarios y administración de recursos que pueden tener disponibles los gerentes de proyectos a lo largo de su ciclo de vida, sin embargo, la organización en estudio es una empresa consultora que administra proyectos con características muy similares entre un proyecto y otro, algunas diferencias radican en cómo el patrocinador le cambia el nombre a los diferentes puestos del equipo de proyecto y en cómo difieren sus funciones, pero sin embargo, en todos los casos se trata de consultoría de proyectos predictivos tanto para el ámbito privado, como para el sector público. Por eso, en donde la influencia es muy fuerte sobre los gerentes de proyectos no es el más adecuado, ya que se requiere de alguna independencia en la forma que se administra cada proyecto, por lo anterior, es que este tipo de PMO tampoco se considera el más adecuado para la organización.

4.2.1 Pasos para la implementación de la PMO

Para la implementación de la PMO existen varios procesos importantes y fundamentales que se describen en la Tabla 27 a continuación:

Tabla 27*Procesos para la implementación de la PMO*

Proceso	Descripción
Diagnóstico	Identificación de las condiciones para la implementación de la PMO
Planificación	Se define y planifica la forma de operar de la PMO
Implementación	Se da la puesta en marcha de la PMO
Operación	Fase de ejecución

Nota: Autoría propia

Para el caso de la organización en estudio, se demuestra la gran necesidad que presenta la misma en cuanto a la aplicación de buenas prácticas de administración de proyectos, situación que fue comprobada después de haber realizado la evaluación de madurez. Después de definir el tipo de PMO que se utilizará, es importante que se consiga el apoyo de la Junta Directiva de la organización, así como también, que se realicen las capacitaciones necesarias al personal de la empresa sobre la implementación de esta y a su vez que todos los clientes e interesados conozcan de esta iniciativa.

Como parte de esta implementación se debe asignar el personal capacitado y las funciones que realizará cada uno como parte del equipo de trabajo, estos tendrán la responsabilidad de modificar la forma en que actualmente se gerencian los proyectos, mismos que deben ser alineados a los objetivos estratégicos de la compañía, se debe planificar el control y seguimiento e implementar un sistema único pero eficiente sobre el estado del proyecto. Finalmente, se debe tener una continua coordinación con los restantes departamentos de la compañía para que esta PMO tenga un adecuado funcionamiento y de los proyectos que esta maneje.

Se establece que para la implementación de la gestión de la PMO dentro del proyecto se realizará en varias fases, mismas establecidas con el fin de alcanzar los diferentes niveles que establece el Modelo de Madurez Organizacional de Harold Kerzner (2005), estas etapas son las siguientes:

- ✓ Conocimiento básico
- ✓ Definición de procesos
- ✓ Control de procesos
- ✓ Mejora de procesos

Para el proyecto en estudio, será necesario que la organización se enfoque en la implementación formal de esta PMO en un lapso inicial no mayor a un año, con esto se logrará alcanzar los tres primeros niveles del Modelo de Madurez Organizacional de Harold Kerzner (2005), es decir, se logrará alcanzar los niveles de Lenguaje Común, Procesos Comunes y la Metodología Única. Después de este periodo se realizará una labor de análisis profundo y nuevos procesos por el mismo lapso de tiempo (un año) para poder alcanzar los últimos dos niveles, es decir, el Benchmarking y el Mejoramiento Continuo, es decir, en el periodo de dos años la empresa deberá alcanzar el máximo escalón del modelo de madurez de Kerzner (2005).

En el apartado **4.1.5** de esta investigación se logró determinar que la organización no ha logrado alcanzar el primer nivel del modelo de Kerzner, lo anterior debido al bajo conocimiento que tiene la compañía sobre administración de proyectos, mismos que no han sido estandarizados formalmente dentro de la misma.

Seguidamente, se detallan las fases para la implementación de la PMO dentro del proyecto, a saber:

Fase 1: Conocimiento básico

Por medio de esta fase, se busca alcanzar el primer nivel del modelo “Lenguaje Común”. Se utilizará un periodo de 3 (tres) meses para lograr alcanzar este nivel, donde lo que se requiere es que el personal dentro del proyecto en estudio, adquieran los conocimientos básicos y formales sobre la administración de proyectos.

Para tal cometido, es necesario que se desarrollen actividades como las siguientes:

- ✓ Capacitaciones básicas sobre los conceptos que se desarrollan dentro del tema de Administración de Proyectos y Oficina de Administración de Proyectos, estas capacitaciones se deben realizar de manera regular, es decir, una capacitación por semana a grupos pequeños de no más de 10 (diez) colaboradores, en donde se solicitará trabajos escritos sobre los temas desarrollados y evaluaciones semanales de los conocimientos adquiridos de manera acumulativa. Estas capacitaciones estarán basadas en los documentos de administración de proyectos que posee el PMI y la Guía del PMBOK®, en donde se instruirá en los temas de las áreas del conocimiento de administración de proyectos y sobre los diferentes ciclos de vida del proyecto.

Fase 2: Definición de procesos

Por medio de esta fase, se busca alcanzar el segundo y tercer nivel del modelo “Procesos Comunes” y “Metodología Única. Se utilizará el periodo restante de 6 (seis) meses para lograr alcanzar estos niveles, donde lo que se requiere es que la empresa genere procedimientos y procesos comunes, además de metodologías estandarizadas.

De igual manera, se deben establecer una serie de actividades con el fin de establecer la PMO, misma que ya debe contar con personal capacitado con formación en Administración de Proyectos (ver apartado 4.3.1). Después de haber establecido la PMO, se debe capacitar a los colaboradores del proyecto mediante un plan de trabajo que permita alcanzar los tres primeros niveles de madurez en su orden lógico.

Para tal cometido, es necesario que se desarrollen actividades como las siguientes:

- ✓ Ubicación del PMO dentro del organigrama del proyecto en estudio, además de la selección de los integrantes que estarán a cargo de la misma.
- ✓ Evaluar el estado del proyecto en estudio con respecto al estado actual en el tema de la Administración de Proyectos, enfocándose en las áreas de la calidad, recursos humanos, tiempo y costo.
- ✓ Elaboración de los procedimientos, formularios y plantillas de los procesos que se requerirá implementar en el proyecto.
- ✓ Inducción al personal sobre la implementación de estos formularios, plantillas y procedimientos.
- ✓ Construcción de los indicadores de éxito que permitan hacer un adecuado monitoreo del seguimiento y control de todas las implementaciones.

Periodo de evaluación

Antes de seguir con las siguientes fases es necesario madurar en la implementación de los procesos y de la metodología común, con el fin de realizar los ajustes necesarios de acuerdo con los resultados de la implementación, para esto será necesario aplicar nuevamente los cuestionarios del método de Kerzner de los tres

primeros niveles con el fin de ver si los colaboradores han logrado escalar estos niveles para luego dar paso a la comparación con otras empresas del mismo ámbito, de acuerdo a como se detalla en la siguiente Fase 3.

Fase 3: Control de procesos

Por medio de esta fase, se busca alcanzar el cuarto nivel del modelo “Benchmarking”. Se utilizará el periodo restante de 6 (seis) meses para alcanzar este nivel, donde lo que se requiere es que la empresa genere procedimientos de control y seguimiento de los procesos que ha logrado alcanzar la organización. De igual manera que las fases anteriores, se deben establecer una serie de actividades dirigidas al establecimiento de indicadores y auditorías, que permitan un adecuado seguimiento y control del proyecto y de los procesos planteados en el mismo.

Para tal cometido, es necesario que se desarrollen actividades como las siguientes:

- ✓ Construcción de indicadores de éxito en las áreas del conocimiento del PMI en el proyecto en estudio.
- ✓ Elaborar un plan de auditorías internas que permitan dar un adecuado seguimiento y control para el proyecto.
- ✓ Definir la forma en que se realizará la comparación de los resultados de los indicadores con respecto a otras compañías homólogas del mercado en el sector.
- ✓ Establecer los parámetros de las No Conformidades, además de los procedimientos para realizar las acciones correctivas que se requieren.

Fase 4: Mejora de procesos

Por medio de esta fase, se busca alcanzar el último nivel del modelo “Mejoramiento Continuo”. Se utilizará un periodo final de 6 (seis) meses para lograr alcanzar este último nivel, donde lo que se requiere es que la empresa genere planes a corto y largo plazo que se centren en la mejora continua de los procesos, basándose en los resultados de los indicadores evaluados en las fases anteriores. De igual manera que las fases anteriores, se deben establecer una serie de actividades dirigidas al establecimiento de procedimientos enfocados en los cambios necesarios que requiera la organización en todos los procesos que se desarrollan para alcanzar el éxito.

Para tal cometido, es necesario que se desarrollen actividades como las siguientes:

- ✓ Elaboración de los procedimientos de evaluación y análisis de los indicadores de éxito en cuanto a las áreas del conocimiento del PMI en el proyecto en estudio.
- ✓ Elaboración de los planes de mejora continua para el corto y largo plazo, basado en los resultados de los indicadores.
- ✓ Crear procedimientos estandarizados de comunicación para que los colaboradores se mantengan informados sobre cualquier cambio que se genere en el proyecto.

Se debe mencionar que, para generar un cambio en la cultura de gestión de proyectos, es necesario desarrollar una serie de cambios organizacionales. Para ello es importante generar una concientización sobre la importancia de las estrategias en la

Administración de Proyectos, mismas que deben contar con el apoyo de la alta gerencia, así como de los colaboradores en general.

A continuación, se mencionan algunos de los cambios más relevantes que deben darse paralelamente a la implementación de la Administración de Proyectos en el proyecto en estudio, a saber:

- ✓ Metodología estandarizada de proyectos, ya que la falta de una metodología única y adecuada crea frustración por la ineficiencia y variabilidad en cómo se ejecuta el proyecto y en las salidas de este, generando inhibición del mejoramiento continuo.
- ✓ Establecer un programa de reconocimientos o incentivos por los logros alcanzados, esto para generar en los colaboradores un sentido de pertenencia y de esta manera promover el cambio que se necesita dentro de la empresa.
- ✓ Definición clara de los trabajos y expectativas de desempeño, esto debido a que en muchas ocasiones los líderes de proyecto no conocen a ciencia cierta cuáles son sus funciones dentro del equipo de trabajo.
- ✓ Apoyo en el cambio de la cultura organizacional, mismo que es indispensable para implementar una cultura de proyectos, sin embargo, en este sentido lo más difícil es que existen muchos aspectos que tienen que ver con el comportamiento, actitudes, cultura, etc. de las personas.

Después de haber establecido los pasos a seguir para la implementación de PMO dentro del proyecto, así como los cambios que se requerirán para generar un

adecuado cambio en la cultura organizacional de la compañía, seguidamente se detallan la misión, visión y objetivos principales que debe presentar esta PMO.

❖ **Misión**

Mejorar los resultados y beneficios del proyecto a través de la implementación de las buenas prácticas de la Administración de Proyectos, capacitación y acompañamiento a los líderes del proyecto y comunicar a lo interno y externo los resultados de los indicadores de gestión con el objetivo de centrarse en el seguimiento y supervisión del proyecto.

❖ **Visión**

Brindar oportunidades para la mejora continua en el uso de las buenas prácticas de Administración de Proyectos y en asegurar la obtención de beneficios esperados en el proyecto, mismos que podrán ser utilizados en el futuro para la organización.

❖ **Objetivos de la PMO**

Los objetivos de la PMO a implementar en el proyecto en estudio son los siguientes:

- En el tema de ejecución y desempeño, proporcionar procesos, metodologías y herramientas estandarizadas para optimizar las capacidades de inspección y entregables.
- Proveer información transparente con informes destacados que ayuden a rastrear y gestionar el rendimiento del proyecto.
- Apoyar al equipo de administración del proyecto durante todo el ciclo de vida del mismo.

- Realizar capacitaciones en los temas relacionados a la dirección de proyectos para que el personal siempre esté alineado con el estándar que se propone.
- Crear un histórico de lecciones aprendidas que puedan ser utilizadas para reducir errores basándose en los conocimientos adquiridos para la mejora continua.

4.3 Estructura organizacional de la PMO

De acuerdo con el detalle del organigrama presentado en la Figura 2 (pag.30) del organigrama del proyecto en estudio y la forma en que la compañía maneja los proyectos, se concluye que la misma es una Matricial Fuerte. Lo anterior, debido a que presenta una serie de características de las organizaciones funcionales y orientadas a los proyectos.

Así las cosas, se tiene un proyecto dirigido por un ingeniero gerente, que controla todas las actividades del proyecto, mismo que cuenta con gerentes funcionales, como el caso del gerente técnico y el gerente administrativo y financiero, quienes controlan el proyecto de acuerdo con su área de influencia y los recursos destinados para este, manteniendo siempre la consigna de que la responsabilidad del proyecto sigue siendo del gerente del proyecto, actuando con el apoyo de la PMO, misma que dará soporte, asesoría, seguimiento y control, con el propósito de reducir los riesgos y mejorar el rendimiento del proyecto.

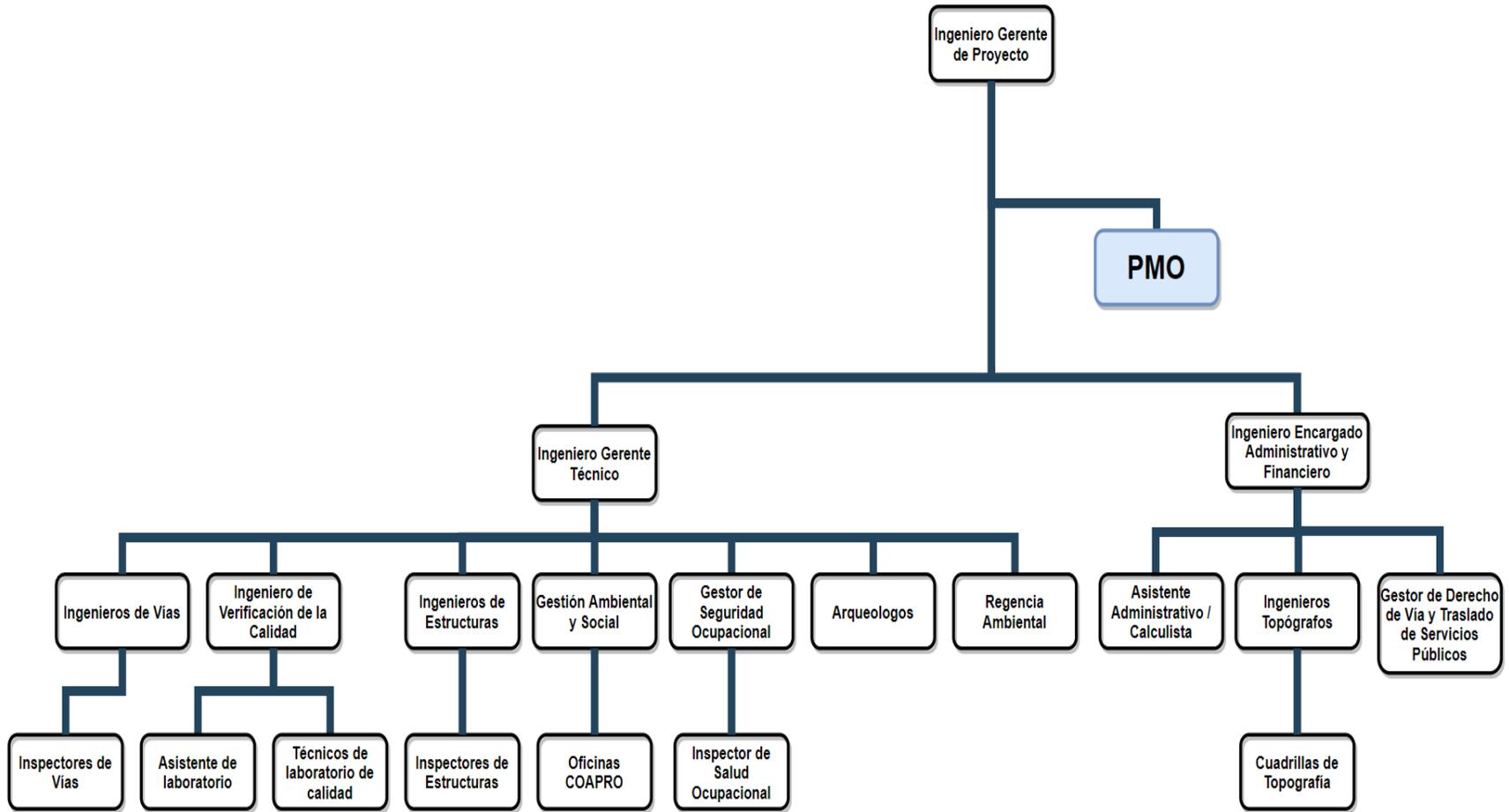
Tomando en cuenta que se recomienda iniciar con una PMO de torre de control, hasta que esta madure y tome un posicionamiento claro en la empresa, la misma dependería del Gerente de Proyecto, de esta manera la PMO tiene contacto con todas las áreas o divisiones del proyecto en estudio. Físicamente, los integrantes o miembros

de la PMO se ubicarán de forma permanente en la oficina central del proyecto hasta que este sea finiquitado.

A continuación, en la Figura 14 se puede apreciar el organigrama de proyecto con la implementación de la PMO.

Figura 14

Ubicación de la PMO en el Organigrama Proyecto “Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32”



Nota: Adaptado del Organigrama de proyecto “Diseño, Rehabilitación y Ampliación de la Ruta Nacional No.32”, 2022, con permiso del autor. Autoría propia.

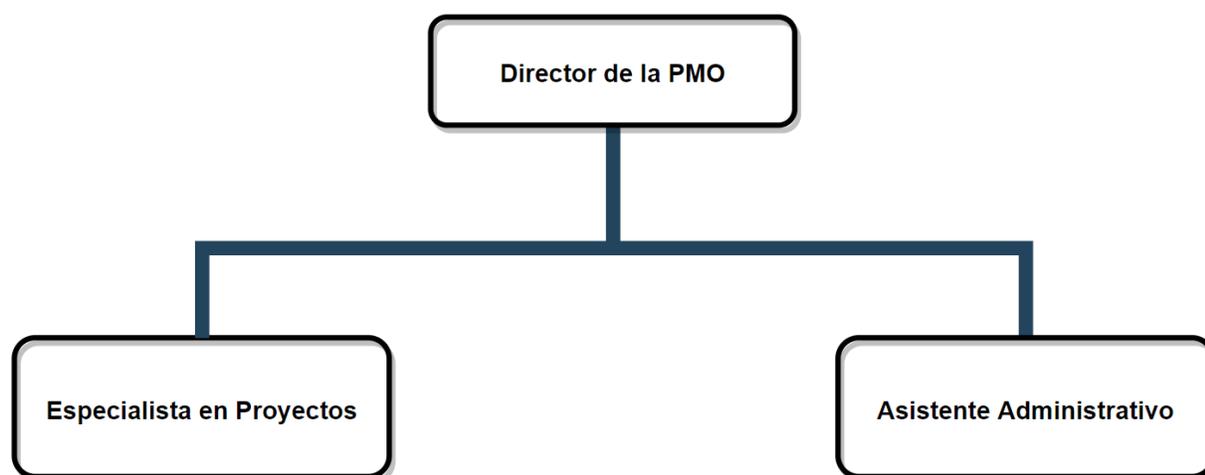
4.3.1 Estructura y roles para la PMO

Esta Oficina de Gestión de proyectos (PMO) estará conformada por tres integrantes que trabajarán dando soporte desde el punto de vista técnico y administrativo. Para esto se tendrá un Director de la PMO que será el encargado de dirigir y liderar la oficina, este tendrá a su cargo un Especialista en Proyectos además de un Asistente Administrativo, mismos que brindarán el soporte mencionado.

En la Figura 15 se muestra la estructura descrita anteriormente.

Figura 15

Estructura de la PMO propuesta para el proyecto en estudio



Nota: Autoría propia

El puesto de Director de la PMO tiene como principal función liderar la oficina y articular la ejecución de sus funciones en comunicación continua con la administración del proyecto con el propósito de alinear los objetivos de la organización con los de la PMO y enrumbarlos al éxito.

Para el puesto de Especialista en Proyectos, este tendrá la responsabilidad de ser de apoyo y consultoría para el Director de la PMO, este tiene que ser un profesional en administración de proyectos ya que su rol es cien por ciento (100%) técnico y se requiere que aplique todos sus conocimientos en la ejecución de las funciones que la PMO tiene bajo su responsabilidad.

Para el caso del Asistente Administrativo, desempeñará un cargo de apoyo a la PMO, al Director de la PMO y el Especialista en Proyectos, este brindará soporte en aspectos como procesos administrativos y documentales.

En la siguiente Tabla 28 se describen las habilidades requeridas y responsabilidades asignadas que tendrán los integrantes de la PMO propuesta para el proyecto en estudio, además de la experiencia mínima con que debe contar cada uno de los miembros.

Tabla 28

Habilidades y responsabilidades de los integrantes de la PMO

Puesto/Experiencia	Habilidades	Responsabilidades
<p>Director de la PMO 5 años</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formación en administración de proyectos (maestría). ✓ Liderazgo y comunicación. ✓ Negociación y resolución de conflictos. ✓ Conocimiento en administración de proyectos. ✓ Ser Analítico y pragmático. ✓ Facilidad en la toma de decisiones. ✓ Ser responsable, creativo, con gran iniciativa y ser 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Creación de estrategias que estimulen una cultura organizacional con énfasis hacia la administración de proyectos. ✓ Gestionar la creación de planes de capacitación para los colaboradores que laboran en la administración y ejecución del proyecto. ✓ Gestionar la priorización de las actividades del proyecto según los objetivos estratégicos de la organización. ✓ Rendir informes relevantes a la gerencia del proyecto. ✓ Guiar a la gerencia del proyecto en la adopción de las mejores prácticas de la administración de proyectos. ✓ Gestionar la creación de repositorio

Puesto/Experiencia	Habilidades	Responsabilidades
	proactivo.	para la documentación del proyecto y lecciones aprendidas. ✓ Velar por el cumplimiento de los objetivos propuestos de la PMO.
Especialista de Proyectos 5 años	✓ Formación en administración de proyectos (maestría). ✓ Liderazgo y habilidades de comunicación. ✓ Negociación y resolución de conflictos. ✓ Capacidad para trabajar en equipo y bajo presión. ✓ Ser creativo y proactivo.	✓ Ejecución de las actividades que realiza la PMO para alcanzar los objetivos propuestos. ✓ Participar de manera proactiva en la definición de los requisitos para el reclutamiento de nuevo personal y en su selección. ✓ Controlar y monitorear la ejecución de las metodologías, políticas, estándares y procedimientos para el desarrollo del proyecto. ✓ Rendir informes relevantes al Director de la PMO respecto a la ejecución de los proyectos. ✓ Crear y administrar los repositorios para la documentación del proyecto y las lecciones aprendidas. ✓ Ejecución de auditorías internas y externas al proyecto. ✓ Verificar el cumplimiento de los indicadores de gestión del proyecto.
Asistente Administrativo 3 años	✓ Formación en administración de proyectos (licenciatura). ✓ Excelente capacidad de comunicación, relaciones interpersonales y ser ordenado. ✓ Ser creativo y muy proactivo. ✓ Dominio de herramientas de software para el procesamiento de texto, hojas de cálculo y el software que utiliza la organización para gestión de proyectos.	✓ Apoyo al Director de la PMO y Especialista de Proyectos de las actividades administrativas que realiza la PMO. ✓ Redactar, enviar y archivar los documentos que se generan en la PMO. ✓ Generar minutas e informes de actividades o reuniones de la PMO. ✓ Recopilar información relevante que se útil para la toma de decisiones. ✓ Encargarse de la proveeduría de los materiales que requiere la PMO para su correcto funcionamiento. ✓ Atender los correos electrónicos, llamadas telefónicas y diligencias propias de la PMO. ✓ Realizar reportes de la Oficina de Administración de Proyectos para el Director de la PMO y la gerencia del proyecto.

Nota: Autoría propia

4.3.2 Identificación de los interesados de la PMO

La implementación de una PMO es un proyecto que conlleva diferentes procesos e hitos importantes, de ahí la necesidad de identificar a los interesados del proyecto y determinar la relación de cada uno con la PMO. Se debe recordar que estos interesados se clasifican como internos, a todos aquellos que tienen un interés o relación directa con el proyecto, y los externos que son los que no trabajan directamente con el proyecto pero que de alguna manera se ven afectados por las acciones y resultados del mismo.

En la siguiente Tabla 29 se describe los principales interesados de la PMO.

Tabla 29

Principales interesados de la PMO

Tipo de Interesado	Interesados
Internos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Miembros que conforman el equipo de trabajo de la PMO. ✓ Gerencia y colaboradores del proyecto que recibirán los servicios de la PMO. ✓ Alta gerencia de la organización
Externos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proveedores externos de la PMO. ✓ Patrocinadores del proyecto. ✓ Cliente beneficiado con la implementación de la PMO. ✓ Empresa constructora a cargo del proyecto en estudio.

Nota: Autoría propia

4.3.3 Presupuesto de la PMO

En la siguiente Tabla 30 se describe el presupuesto estimado que tendrá la PMO propuesta para el proyecto en estudio.

Tabla 30

Presupuesto mensual estimado de la implementación de la PMO

Recurso Humano/Cargo	Cantidad	Valor Mensual (\$)	Total
Director de la PMO	1	\$10.000,00	\$10.000,00
Especialista de Proyectos	1	\$6.000,00	\$6.000,00
Asistente Administrativo	1	\$3.000,00	\$3.000,00
Sub total 1			\$19.000,00
Herramientas	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Total
Computador portátil	3	\$4.000,00	\$12.000,00
Licencias Microsoft	3	\$3.000,00	\$9.000,00
Sub total 2			\$21.000,00
Total Inicial			\$40.000,00

Nota: Autoría propia, este monto “Total Inicial” es solo para el primer mes de haber implementado la PMO, para los meses siguientes solo se toma en cuenta el presupuesto del recurso humano que ya incluye alquiler de vehículo y viáticos.

4.3.4 Estrategia para implementación de la PMO

Es importante dejar claro que el alcance del presente trabajo de investigación, se limita a la estrategia de implementación de una PMO dentro del proyecto en estudio, por lo que el trabajo de investigación realizado se debe enmarcar dentro de este, es decir, no es una estrategia para toda la organización, sin embargo, dependiendo del éxito que este tenga dentro del proyecto, en un futuro se podría aplicar al portafolio de proyectos de la compañía con las variaciones que correspondan.

Se debe tener en cuenta que el principal beneficio de la PMO dentro del proyecto, es el de dar soporte a la dirección del mismo y adicionalmente cumplir con los objetivos propuestos. La implementación de la PMO se prevé que requiera de periodo de 2 (dos) años.

Posterior al momento en que la PMO inicie operaciones, el trabajo de adiestramiento se incrementará y se les dará soporte a los colaboradores directos del proyecto. Este trabajo de capacitación se enfocará en los primeros 6 (seis) meses y se espera que los resultados se empiecen a observar de manera paulatina en los meses posteriores, en donde se debe lograr la consolidación del trabajo de la PMO dentro del proyecto.

Es importante contar con los recursos, tanto humanos como económicos desde el inicio de la implementación de la PMO, para que el periodo de formación se logre en el tiempo estimado.

4.3.5 Indicadores de desempeño

Como parte importante de la implementación de la PMO es evidenciar el éxito de la misma, sobre como viene generando valor dentro del proyecto. Para tal efecto es necesario implementar indicadores de desempeño que permitan rápidamente entender la situación del proyecto, para esto se ha tomado en cuenta los objetivos propuestos para la PMO, la directiva del proyecto y los principales interesados.

Para esta etapa inicial de implementación se están acotando 4 (cuatro) indicadores de desempeño que se muestran en la siguiente Tabla 31 que serán evaluados cada 6 (seis) meses, sin embargo, los mismos no son limitativos ni permanentes, es decir, pueden ser constantemente evaluados en función de si en realidad reflejan el desempeño que se viene logrando en el proyecto.

Tabla 31*Indicadores de desempeño propuestos*

Indicador de desempeño	Métrica	Valor meta
Cumplimiento de programa de capacitaciones	Total de capacitaciones realizadas / Total de capacitaciones programadas	>75%
Repositorio de lecciones aprendidas	Total de lecciones aprendidas y divulgadas en periodos de seis meses	>20
SPI (índice de rendimiento programado)	Costo presupuestado del trabajo realizado / Costo presupuestado del trabajo terminado	>0,95
CPI (índice de rendimiento de costos)	Costo presupuestado del trabajo realizado / Costo real del trabajo realizado	>0,95

Nota: Autoría propia.

Como se puede observar en la Tabla 31 se pueden empezar a implementar los índices CPI y SPI, mismos que serán medidos de manera semestral.

El índice de rendimiento de costos o CPI (por sus siglas en inglés) es una relación que mide la eficacia financiera de un proyecto, mismo que se obtiene del costo presupuestado del trabajo realizado entre el costo real del trabajo realizado. Si obtuviéramos resultados por encima de 0,95 (>0,95) esto indicaría que el proyecto está dentro del presupuesto, lo cual es muy importante, ya que con este índice se puede saber si el proyecto puede quedar desfinanciado antes de que este se complete.

Para el caso del índice de rendimiento programado o SPI (por sus siglas en inglés), este se obtiene de la relación del costo presupuestado del trabajo realizado entre el costo presupuestado del trabajo terminado. Este índice indica el rendimiento en el uso del tiempo en el proyecto. Para el caso del proyecto en estudio si el valor del índice supera el 0,95 (>0,95), esto significará una buena eficiencia en el uso del tiempo;

en caso contrario si el índice es inferior al 0,95, esto significará atrasos con respecto al cronograma.

4.3.6 Análisis de riesgos de la estrategia para implementación de la PMO

La estrategia para implementación de una PMO dentro del proyecto en estudio, supone para la organización una serie de riesgos que podrían impactar en forma negativa el desarrollo del mismo, por lo que en la siguiente tabla se analizarán los factores críticos que supone un riesgo a la estrategia de implementación de la PMO.

Así las cosas, en la Tabla 32 se presenta la matriz de riesgos, de acuerdo a las entrevistas realizadas a los colaboradores del proyecto y el análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico de las buenas prácticas de gestión de proyectos, la efectividad del proyecto y la cultura organizacional de la empresa.

Tabla 32

Matriz de riesgos para la estrategia para implementación de la PMO

Causa	Descripción del riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Grado de exposición	Plan de riesgo
Inexistencia de un adecuado control de cambio.	Resistencia al cambio.	Probabilidad de no poder implementar la PMO.	45%	50%	Alto	Promover la participación de la asamblea de accionistas a las decisiones previas al cambio.
Comunicación desmejorada	No existe una comunicación fluida y asertiva entre los líderes del proyecto y sus subalternos	Los colaboradores tienen formas distintas de gestionar el proyecto.	34%	40%	Medio	Realizar presentaciones masivas a lo largo del proyecto y reuniones de consultas periódicas para aclarar cualquier duda de parte del personal.
Inexistencia de un adecuado control de cambio.	No existe un adecuado control de cambio.	No se logra el cumplimiento de los índices de gestión	40%	50%	Alto	Talleres de buenas prácticas.
Falta de un adecuado programa de capacitación.	Los colaboradores del equipo de proyecto no comprenden el rol que deben cumplir.	No se logra el cumplimiento de competencias y habilidades del equipo de proyecto.	30%	35%	Medio	Talleres de roles y responsabilidades en gestión de proyectos.
Insuficiente seguimiento del proyecto.	Retraso en los tiempos de ejecución de las actividades del	Incumplimiento de los objetivos del proyecto.	45%	50%	Alto	Implementación de tableros de control que permitan evidenciar el avance de las actividades.

Causa	Descripción del riesgo	Consecuencia	Impacto	Probabilidad	Grado de exposición	Plan de riesgo
	proyecto.					

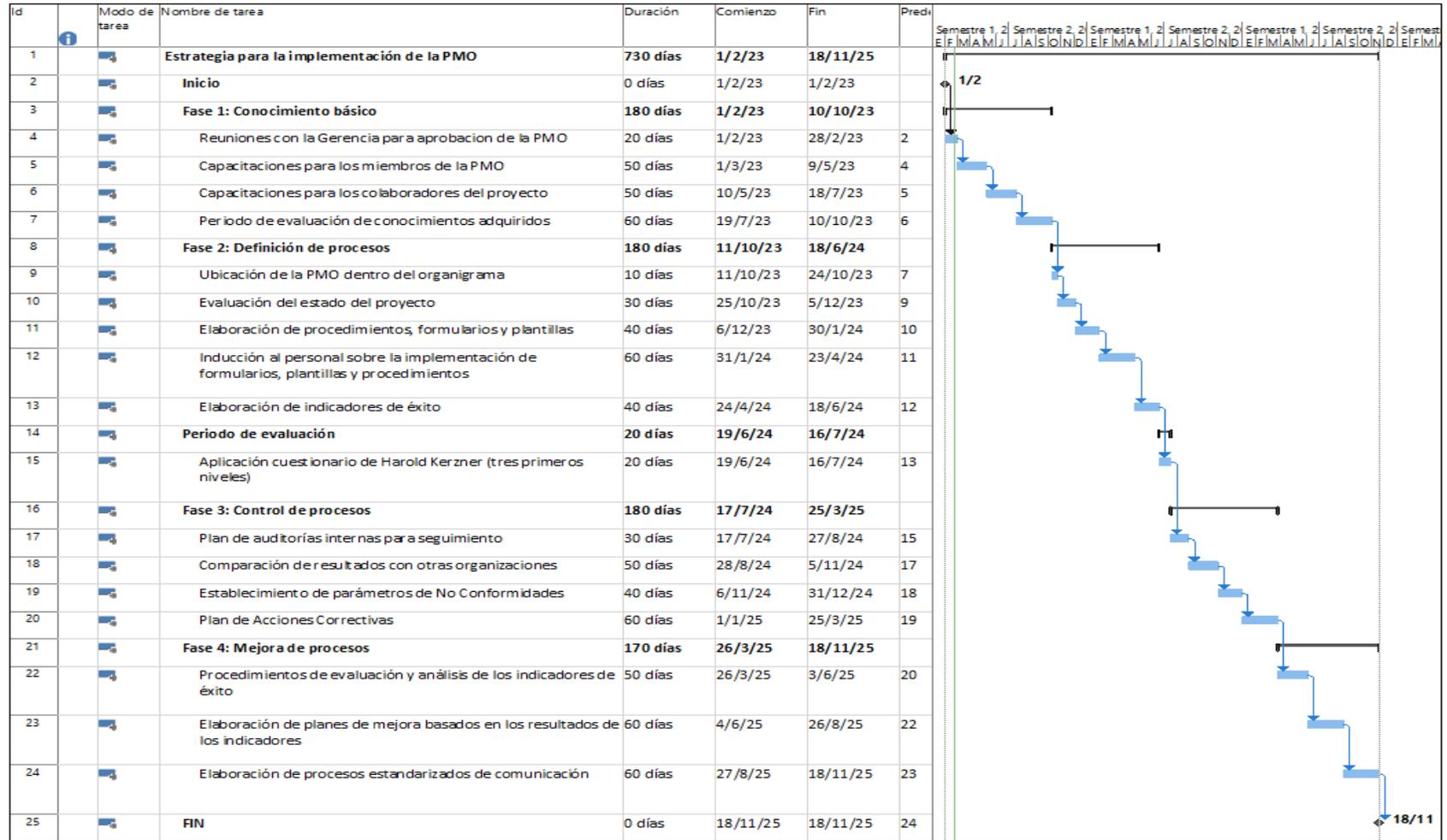
Nota: Autoría propia

4.3.7 Cronograma de estrategia para implementación de la PMO

Después de haber establecido las fases de la estrategia para la implementación de la PMO dentro del proyecto en estudio, además de establecer los cambios que se requieren para alcanzar un adecuado cambio en la cultura organizacional de los líderes de proyecto, en la Figura 16 se describe el cronograma de estrategia para implementación de la PMO.

Figura 16

Cronograma de estrategia para implementación de la PMO



Nota: Autoría propia

4.4 Propuesta de Desarrollo Regenerativo dentro de la PMO

Dentro de lo expuesto en el capítulo 7 de este trabajo de investigación, se realizó un profundo análisis sobre la validación del tema de Desarrollo Regenerativo dentro de la PMO, además del impacto que este puede tener dentro de la organización en estudio para prosperar en el mercado global, para lo anterior se utilizó la herramienta del estándar P5 (personas, planeta, prosperidad, procesos y productos), con el cual se evidenció las causas de los posibles riesgos e impactos potenciales que se pueden presentar durante la puesta en marcha de la PMO, además de las respuestas para contrarrestar estos riesgos y con ello obtener un cambio significativo para poder integrar y crear un vínculo entre el proyecto y los objetivos de desarrollo sostenible.

4.4.1 Dimensiones del desarrollo regenerativo vinculadas a la propuesta

Este apartado se enfocará principalmente a la dimensión **Ambiental**, dado que la PMO debe estar comprometida con la protección del medio ambiente, y por esta razón todos los colaboradores de la oficina deben conocer sobre el tema de mitigación y conciencia ambiental, como lo es la reducción del uso de papel y cartón, reducción del consumo de electricidad y agua.

Para lo anterior se propone realizar varias actividades para garantizar el uso adecuado y optimización de los recursos que se utilizan en la PMO, con el fin de disminuir al máximo el consumo, estas actividades se podría realizar de manera semestral, utilizando para ello a unos de los miembros que conforma la oficina, para este trabajo se propone utilizar al Asistente Administrativo, quien será el responsable de realizar las revisiones y reportes con respecto al tema ambiental.

En las siguientes tablas se detallan las actividades que se pueden realizar para disminuir el consumo de los recursos antes mencionados.

Tabla 33

Actividades propuestas para disminuir el consumo de agua (semestral)

Actividad a realizar	Responsable	Recursos requeridos	Peso asignado
Revisar la grifería y los elementos urinarios para detectar si hay fugas de agua.	Asistente Administrativo de PMO	No requiere	34%
Enviar al menos 2 mensajes de concientización del consumo de agua a los colaboradores para que hagan conciencia sobre el ahorro de agua.	Asistente Administrativo de PMO	No requiere	33%
Ajustar la presión del agua para ofrecer los niveles de presión necesarios para una utilización eficiente sin sobrepasar el consumo con una presión demasiado alta.	Asistente Administrativo de PMO	No requiere	33%
Total:			100%

Nota: Autoría propia

Tabla 34

Actividades propuestas para disminuir el consumo de papel y cartón (semestral)

Actividad a realizar	Responsable	Recursos requeridos	Peso asignado
Enviar imágenes, videos, datos sobre la contaminación por residuos valorizables y aprovechamiento de los recursos.	Asistente Administrativo de PMO	Tiempo: 5 horas	25%
Instalar minicentros de acopio en las nuevas instalaciones de la PMO para verificar	Asistente Administrativo de PMO	No requiere	25%

Actividad a realizar	Responsable	Recursos requeridos	Peso asignado
necesidades y solventarlas.			
Capacitar a los colaboradores de la oficina en separación de residuos.	Asistente Administrativo de PMO	Tiempo: 8 horas	25%
Incentivar al personal a reducir la utilización de papel.	Asistente Administrativo de PMO	No requiere	25%
Total:			100%

Nota: Autoría propia

Tabla 35

Actividades propuestas para disminuir el consumo de electricidad (semestral)

Actividad a realizar	Responsable	Recursos requeridos	Peso asignado
Eliminar el uso de bombillas incandescentes por bombilla tipo LED.	Asistente Administrativo de PMO	Bombillas tipo LED	34%
Utilización del Aire Acondicionado solo en picos de calor y con temperatura de 24 °C.	Asistente Administrativo de PMO	No requiere	33%
Colocar pósteres y mensajes en las oficinas para concienciación del uso de la electricidad.	Asistente Administrativo de PMO	Tiempo: 8 horas	33%
Total:			100%

Nota: Autoría propia

4.4.2 Indicadores de desempeño para Desarrollo Regenerativo

Para evidenciar el éxito de la propuesta para disminuir el consumo de los elementos vistos en el apartado 4.4.1, es necesario implementar indicadores de desempeño que permitan rápidamente cumplir con los objetivos propuestos, es decir, no basta con las actividades propuestas.

Para esto se están acotando 3 (tres) indicadores de desempeño que se muestran en la siguiente Tabla 36, sin embargo, los mismos no son limitativos ni permanentes, es decir, pueden ser constantemente evaluados en función de si en realidad reflejan el desempeño que se viene logrando en el proyecto.

Tabla 36

Indicadores de desempeño propuestos para Desarrollo Regenerativo

Indicador de desempeño	Métrica	Valor meta
Consumo de agua	Consumo total de agua año anterior / Consumo total de agua año presente	<3%
Consumo de papel y cartón	Consumo total de papel al año/ Reciclaje de papel al año	<25%
Consumo de electricidad	No superar lo establecido por MINAE de consumo anual	<240.000kW-h

Nota: Autoría propia.

5 Conclusiones

1. Después de aplicar el Modelo de Madurez de Harold Kerzner, se pueden apreciar los resultados inconsistentes que se obtuvieron, mismos que se pueden deber al producto de la percepción de los participantes. Se evidencia que los conceptos de administración de proyectos no han sido bien asimilados por los colaboradores del proyecto y por esto se debe realizar un esfuerzo para capacitarlos en esta área.
2. La organización en estudio a pesar de mantenerse en el mercado por más de treinta años, presenta una madurez muy baja en los aspectos de **lenguaje común y benchmarking**, así como una madurez media en los aspectos como **procesos comunes, metodología única y mejoramiento continuo**, por lo que se requiere la implementación de una PMO, con el fin de promover las mejoras necesarias, a ubicarse en las oficinas del proyecto en estudio e incluirse en el organigrama de este.
3. A pesar de que el PMI® y otras bibliografías relacionadas con el tema, comentan sobre los tipos de PMO existentes hoy en día, es importante que su diseño sea particular y personalizado de acuerdo con la estructura y funcionamiento actual del proyecto, de tal manera que su implementación no presente complicaciones, que sea práctica e impacte positivamente al proyecto, con el fin de que se pueda establecer y madurar, por lo que para este proyecto en particular se sugiere utilizar el tipo **Torre de Control**.
4. Se establece que, para el proyecto en estudio la PMO dependerá del gerente de proyecto, de manera tal que esta tenga contacto con todas las demás dependencias del proyecto y brinde apoyo en la gestión de este, y estará integrada por tres funcionarios que deben contar con habilidades y responsabilidades específicas y definidas en gestión de proyectos, que tendrán funciones diversas para ofrecer el soporte requerido.
5. Es importante que cualquier tipo de proyecto incluya dentro de su gestión el tema del Desarrollo Regenerativo, ya que es un tema que ha adquirido un gran nivel de

importancia a nivel mundial y de gran reconocimiento en las empresas que lo practican; para este trabajo en particular se realizó el análisis del proyecto de acuerdo al estándar P5 de GPM, evidenciando que se requiere en la dimensión ambiental, reducir hasta donde sea posible el consumo del papel, del agua y de la electricidad, por todos los beneficios que esto representa al medio ambiente.

6 Recomendaciones

1. Se recomienda a los líderes del proyecto en estudio, de acuerdo con los objetivos estratégicos, implementar esta propuesta de PMO que se considera altamente relevante en un lapso no mayor a 2 (dos) años, con el fin que esta pueda cumplir con las funciones que le corresponden y evolucionar a una PMO de mayor control, así como facilitar los recursos en personal, tiempo y costo, para que el presente proyecto se pueda desarrollar de manera adecuada.
2. Para poder iniciar con la implementación de la PMO en el proyecto en estudio, es de suma importancia comenzar por una sensibilización a los líderes del proyecto, acerca de la importancia de implementar herramientas y metodologías de gestión de proyectos que permitan alcanzar los objetivos estratégicos.
3. Se recomienda que dentro de la gerencia del proyecto se lleve a cabo un trabajo de cambio cultural, el cual permita sensibilizar a los colaboradores frente a la importancia de adquirir más conocimiento en muchas de sus funciones y apoyar la gestión de la PMO de manera que no se vea como algo impuesto sino como una necesidad para mejorar los resultados, y que se incluya a todo el personal en general.
4. Dado que la madurez en administración de proyectos es un ciclo progresivo, en donde su último nivel se orienta al mejoramiento continuo, se recomienda realizar las evaluaciones del modelo aplicado en este trabajo de manera periódica, como parte del diagnóstico de la situación del proyecto, con el fin de medir los avances y determinar las oportunidades de mejora en la gestión de proyectos.
5. Como este proyecto se orientó más a la dimensión ambiental, se recomienda darle un seguimiento a las demás dimensiones del desarrollo regenerativo vinculadas al proyecto, tales como la dimensión social, económico y político, dado que la mismas

forman parte de un todo en el tema de la protección del medio ambiente y de igual manera se le debe dar la importancia que representa.

7 Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible

Como parte de este PFG es importante que, dentro de la implementación de una PMO, valorar todas las posibilidades que se crean convenientes para incluir el tema del desarrollo regenerativo e involucrarlos en los diversos estándares de gestión de proyectos.

Así las cosas, en los siguientes apartados se realizará una validación del campo de desarrollo regenerativo para los objetivos propuestos del proyecto, a saber:

7.1. Relación de objetivos del proyecto con los objetivos de Desarrollo

Sostenible

Según los objetivos planteados para este PFG y de acuerdo a la temática planteada, el objetivo específico No.4 “Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, encierra el compromiso de aplicar una propuesta que cumpla hasta donde sea posible con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS).

CACISA es una organización que muestra interés en los temas del medio ambiente, sin embargo, es importante dejar claro que no basta solo con eso, de allí la necesidad de implementar una propuesta que sea aceptada por la alta gerencia y puesta en marcha.

El tema de la sostenibilidad presente en una organización en los tiempos actuales, es fundamental para medir su desempeño general y su capacidad para prosperar en el mercado global, esto puede ser de gran impacto y hacer que la empresa:

- ✓ Mejore su ventaja competitiva

- ✓ Mejore su reputación o nivel de confianza entre los consumidores
- ✓ Mejore su capacidad para atraer y retener trabajadores, clientes, patrocinadores, inversionistas, entre otros.
- ✓ Mejore su relación con otras compañías, gobiernos, medios y proveedores.

Según la Guía de Referencia de GPM (2018), un proyecto sostenible también se adherirá a los seis principios de GPM, a saber:

- ✓ Compromiso y responsabilidad
- ✓ Ética y toma de decisiones
- ✓ Integrado y transparente
- ✓ Basado en valores y principios
- ✓ Equidad social y ecológica
- ✓ Prosperidad económica

7.2. Análisis del Proyecto de acuerdo con el estándar P5

El Análisis de Impacto P5 para el desarrollo de este proyecto es una parte integral de este Plan de Gestión de Sostenibilidad, P5 significa Personas, Planeta, Prosperidad, Procesos y Productos.

A continuación, se presenta el análisis P5 en la siguiente Tabla 36, mismos que contienen los elementos para las medidas de sostenibilidad que se deben considerar en este PFG:

Tabla 37

Análisis de Impacto P5 en el Proyecto

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
2.1 Impactos del Producto							
2.1.1	Vida útil del producto	Se espera que el producto tenga una vida útil de 10 años.	Menor vida útil del producto	1	Actualizaciones del PMI® en la vida útil, conforme cambien las versiones	4	3
2.1.2	Mantenimiento del producto	No se contempla mantenimiento preventivo	Reducción de la vida útil del producto	1	Dar un adecuado mantenimiento o subcontratar profesional experto	4	3
2.2 Impactos de los Procesos (de Gestión de Proyectos)							
2.2.1	Eficacia de los Procesos del Proyecto	Falta de control sobre el uso de los recursos	Aumento del presupuesto propuesto	3	Mayor control interno como método de respuesta	4	1
2.2.2	Eficiencia de los Procesos del Proyecto	Se pierde demasiado tiempo por ausencia de control	Atrasos en el inicio y conclusión de los entregables	2	Mejor coordinación del trabajo para controlar el avance	5	3
2.2.3	Equidad de los Procesos del Proyecto	Asegurar transparencia durante el desarrollo del proyecto.	Conflictos entre las partes interesadas.	2	Mejorar la lealtad de los miembros del equipo y otros interesados.	4	2
Promedio de Producto y Proceso				1.8		4.2	2.4

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
3 Impactos a las Personas (Sociales)							
3.1 Prácticas Laborales y Trabajo Decente							
3.1.1	Empleo y Dotación de Personal	Las condiciones de trabajo no son adecuadas	Interesados disconformes.	2	Buenas condiciones laborales, salario justo, jornadas de acuerdo con lo permitido	4	2
3.1.2	Relaciones Laborales/de Gestión	La organización no ofrece beneficios adicionales a sus trabajadores	Falta de personal calificado, desempleabilidad, desmotivación	3	Ofrecer más beneficios a sus colaboradores, tiempos de descanso, rotación, días libres, hospedaje	4	1
3.1.3	Salud y Seguridad del Proyecto	Falta elementos de protección y seguridad para los trabajadores	Mayor ausentismo, no hay aseguramiento de seguridad para los colaboradores	2	La organización debe procurar el bienestar de sus trabajadores y brindarles los elementos de seguridad necesaria para el desarrollo de sus actividades cotidianas de acuerdo con el nivel de peligrosidad de sus funciones	5	3
3.1.4	Educación y Capacitación	No se les brindó a los colaboradores una correcta inducción para	Posibles fallas en los trabajos realizados,	3	Brindar a los trabajadores constante	5	2

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
		su trabajo	llamadas de atención o errores		capacitación sobre los métodos de trabajo para un mejor desempeño de sus actividades		
3.1.5	Aprendizaje Organizacional	No se pone en práctica el conocimiento, experiencia y lecciones aprendidas de otros proyectos similares anteriores	Se incurre en errores cometidos en proyectos anteriores que pudieron haberse subsanado	3	La puesta en práctica de las lecciones aprendidas ayuda en el desarrollo y conclusión con éxito de los proyectos y minimiza errores en ejecución	4	1
3.1.6	Diversidad e Igualdad de Oportunidades	No se aprovecha la experiencia de los trabajadores de acuerdo con sus competencias	No se ubica a los trabajadores en puestos y funciones en los que se desempeñan de la mejor manera	2	Aprovechar las capacidades y conocimientos de todos los trabajadores para el mejor desarrollo de su trabajo y beneficio para la organización	5	3
3.1.7	Desarrollo de la Competencia Local	Se contrata personal de lugares alejados a la zona del proyecto	Incremento de costos para la organización por pago transporte, hospedaje, servicios públicos entre otros.	2	Brindar oportunidades laborales a trabajadores de la zona en la que se está desarrollando el	4	2

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
					proyecto		
3.2 Sociedad y Consumidores							
3.2.1	Apoyo de la Comunidad	No hubo buena comunicación respecto del tipo de proyecto con los pobladores de la zona del proyecto	Resistencia por parte de la comunidad al desarrollo del proyecto	3	Mayor comunicación con los involucrados, para explicarles los beneficios para la comunidad y pobladores, de llevar a cabo el proyecto	4	1
3.2.2	Cumplimiento de Políticas Públicas	No se informó a los miembros de la comunidad e interesados sobre el alcance del proyecto	Los miembros de la comunidad sienten que se está violentando sus derechos y ven amenazado su patrimonio	2	Informar con claridad y transparencia el objetivo del proyecto cumpliendo con los requerimientos y regulaciones establecidas	4	2
3.2.3	Protección para Pueblos Indígenas y Tribales	Falta de conocimiento e investigación de la zona a intervenir	Posible daño a patrimonio o intromisión en tierras y recursos protegidos	1	Elaboración de estudios para determinar la factibilidad de intervenir las tierras que abarcan el desarrollo del proyecto	3	2
3.2.4	Salud y Seguridad del Consumidor	N/A	N/A		N/A		

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
3.2.5	Etiquetado de productos y servicios	N/A	N/A		N/A		
3.2.6	Comunicaciones de Mercadeo y Publicidad	N/A	N/A		N/A		
3.2.7	Privacidad del Consumidor	N/A	N/A		N/A		
3.3 Derechos Humanos							
3.3.1	No Discriminación	Se discrimina a las personas debido a diversos factores que los distinguen de la mayoría	Desmotivación, deserción.	1	Fomentar prácticas sociales de aceptación e inclusión de todas las personas por igual	3	2
3.3.2	Trabajo de acuerdo con la edad	Preferencias en las contrataciones debido a factores como la edad del participante	Falta de personal calificado, desempleabilidad, desmotivación	1	Implementar un plan de reclutamiento basado en las necesidades de la empresa y la experiencia necesaria para su desempeño	5	4
3.3.3	Trabajo Voluntario	No se tienen establecidos planes de desarrollo de personal voluntario en búsqueda de experiencia inicial	La carga laboral se incrementa por persona, desmotivación, renunciaciones.	3	Crear planes de trabajo para voluntariado donde pueda adquirir los conocimientos básicos del negocio.	5	2
3.4 Comportamiento Ético							

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
3.4.1	Prácticas de Adquisiciones	Reducción de costos para aumentar ingresos finales del proyecto	Perdida de la calidad del producto final, desmotivación, pérdida de credibilidad	2	Reducción de costos sin comprometer la calidad del producto final	5	3
3.4.2	Anticorrupción	N/A	N/A		N/A		
3.4.3	Competencia Leal	N/A	N/A		N/A		

Promedio de las Personas 2.1

4.3

2.2

4 Impactos al Planeta (Ambientales)							
4.1 Transporte							
4.1.1	Adquisiciones Locales	N/A	N/A		N/A		
4.1.2	Comunicación Digital	Utilización de documentación impresa en la ejecución de tareas y acciones o registro de datos	Gastos innecesarios de papel, tinta y demás materiales para impresión de documentos	1	Utilizar la tecnología de comunicación digital, siempre que sea posible	5	4
4.1.3	Viajes y Desplazamientos	Utilización de medios de transporte de manera desmedida sin limitar viajes innecesarios o individuales	Aumento en niveles de CO2 al utilizar medios de transporte de manera desmedida	2	Fomentar el uso de opciones de desplazamiento como transporte público o transporte compartido	4	2
4.1.4	Logística	Compra desmedida de materiales y artículos del proyecto sin seguir un plan de consumo necesario.	Sobranje de material, costos mayores en transporte, aumento del CO2	2	Utilizar arreglos de compra a granel para reducir la frecuencia de envío de acuerdo	4	2

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
					al plan del proyecto		
4.2 Energía							
4.2.1	Consumo de Energía	Consumos de energía elevados en la implementación de las actividades del proyecto	Incremento en el gasto energético, consumo de recursos ecológicos	2	Utilizar materiales y suministros energéticamente eficientes siempre que sea posible	4	2
4.2.2	Emisiones CO2	Emisiones de CO2 altas debido al uso de vehículos de transporte	Deterioro de la calidad del aire, deterioro de la salud de los asociados y trabajadores	2	Gestionar la huella de carbono tanto de las actividades del proyecto como del producto producido	4	2
4.2.3	Retorno de Energía Limpia	Déficit o faltante de un plan de uso o implementación de energías retornables	Incremento en el gasto energético, consumo de recursos ecológicos	2	Buscar oportunidades para generar energía limpia como parte del proyecto	4	2
4.2.4	Energía Renovable	Déficit o faltante de un plan de uso o implementación de energías renovables	Incremento en el gasto energético, consumo de recursos ecológicos	2	Tomar decisiones conscientes sobre el uso de energía para apoyar el proyecto	4	2
4.3 Tierra, Aire y Agua							
4.3.1	Diversidad Biológica	N/A	N/A		N/A		

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
4.3.2	Calidad del Aire y el Agua	Afectación en la calidad del aire y agua debido a la implementación del proyecto	Daño al ecosistema que rodea la ubicación del proyecto	2	Identificar los impactos en las masas de agua conectadas para contrarrestarlas	5	3
4.3.3	Consumo de Agua	Alto impacto en el uso de agua en las actividades del proyecto	Daño al ecosistema que rodea la ubicación del proyecto	2	Lineamientos para uso adecuado de agua	5	3
4.3.4	Desplazamiento del Agua Sanitaria	Gestión ineficiente en la introducción de agua en una ubicación diferente	Daño al ecosistema que rodea la ubicación del proyecto	2	Identificar los impactos en las masas de agua conectadas para contrarrestarlas	5	3
4.4 Consumo							
4.4.1	Reciclaje y Reutilización	Déficit en la implementación de prácticas de reciclaje y reutilización	Aumento del uso de recursos naturales al obtener materias primas, contaminación del ecosistema	2	Promover el reciclaje y la reutilización dentro del proyecto	4	2
4.4.2	Disposición	Inadecuada disposición de los elementos y materiales durante el proyecto	Aumento del uso de recursos naturales, contaminación del ecosistema	2	Promover el reciclaje y la reutilización dentro del proyecto	4	2
4.4.3	Contaminación y Polución	Plan para evitar o disminuir la contaminación y polución no implementado	Aumento del uso de recursos naturales, contaminación del ecosistema	2	Promover el reciclaje y la reutilización dentro del proyecto	4	2

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
4.4.4	Generación de Residuos	Plan para evitar o disminuir la contaminación y polución no implementado	Aumento del uso de recursos naturales, contaminación del ecosistema	2	Promover el reciclaje y la reutilización dentro del proyecto	4	2
Promedio del Planeta				1.9		4.3	2.4

5 Impactos a la Prosperidad (Económicos)

5.1 Análisis del Caso de Negocio

5.1.1	Modelado y Simulación	No existe un modelo para representación de los sistemas de la compañía	La toma de decisiones es muy lenta	3	Analizar alternativas y proporcionar información para la toma de decisiones	4	1
5.1.2	Valor Presente (VP)	Información básica en la formulación de VP no se conoce con exactitud	No se conoce los beneficios que generan la implementación del proyecto	4	Definición de estrategia que brinde información de alcance, costo y tiempo de forma adecuada	5	1
5.1.3	Beneficios Financieros Directos	La alta gerencia no conoce los beneficios del proyecto	Pérdida de interés en la implementación del proyecto	3	Establecer canales de comunicación para información oportuna y fidedigna	4	1
5.1.4	Retorno sobre la Inversión	Al ser un proyecto enfocado en proponer la implementación de PMO no es posible calcular el ROI del	El cálculo del ROI asociado al proyecto es sumamente complejo y difícil	3	Contratación de expertos en el tema para cuantificar el retorno financiero	4	1

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
		proyecto			esperado		
5.1.5	Relación Beneficio-Costo	Al ser un proyecto enfocado en proponer mejoramiento en un lineamiento existente no es posible calcular la relación beneficio-costo del proyecto	No se conoce con exactitud cuál es el beneficio del proyecto	3	Definición de asesoría para el tema de cuantificación de beneficios para la organización	4	1
5.1.6	Tasa Interna de Retorno	Al ser un proyecto enfocado en proponer mejoramiento en un lineamiento existente no es posible calcular la TIR del proyecto	El cálculo de la TIR asociada al proyecto es sumamente complejo y difícil	3	Definición de asesoría en el tema de cuantificación de beneficios sociales para justificar el proyecto	4	1
5.2 Agilidad del Negocio							
5.2.1	Flexibilidad/Opcionalidad	Poco margen de plazo para eventualidades como inexistencia de información	Retraso en la entrega del proyecto	3	Definición de tolerancia de tiempo por atrasos ante la falta de información	5	2
5.2.2	Flexibilidad del Negocio	N/A	N/A		N/A		
5.3 Estimulación Económica							
5.3.1	Impacto Económico Local	Necesidad de profesionales expertos de la zona	Falta de profesionales calificados en el tema	2	Capacitaciones por expertos o contratación de expertos de la zona	5	3

Categoría		Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Punt. Impacto Antes	Respuesta propuesta	Punt. Impacto Después	Cambio
Subcategoría							
Elemento							
5.3.2	Beneficios Indirectos	Elaboración de lecciones aprendidas	Apoyar la ejecución de proyectos similares en el futuro	2	Elaboración, resguardo y distribución de lecciones aprendidas a todos los funcionarios de la organización	3	1
Promedio de Prosperidad				2.9		4.2	1.3
Promedio General				2.2		4.3	2.1

Autoría propia

Nota: Este impacto mejorará los resultados del proyecto desde una perspectiva de sostenibilidad.

5 = Totalmente de acuerdo 4 = De acuerdo 3 = Neutral 2 = En desacuerdo 1 = Totalmente en desacuerdo

7.3. relación del Proyecto con las dimensiones del Desarrollo Sostenible

Para el desarrollo de este apartado se analizará la relación de este proyecto con el Desarrollo sostenible, mismo que se desarrolla en la Tabla 37, a saber:

Tabla 38

Dimensiones del desarrollo regenerativo vinculadas al proyecto

Dimensiones del Desarrollo Regenerativo	Relación con Proyecto
<p>Ambiental</p>	<p>Como parte de las funciones de una PMO está la responsabilidad que tiene con el medio ambiente, misma que debe ser transmitida a los integrantes e involucrados, a razón de esto y del análisis realizado en la Tabla 6, podemos decir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Parte del problema de la implementación de una PMO es el uso irracional de papel y tinta, mismo que produce serios daños al medio ambiente, y que puede ser evitado en gran manera utilizando medios digitales para la creación de archivos, de documentación, formularios a utilizar, entre otros. Esto permite disminuir la tala de nuestros bosques y los daños irreversibles que esto puede causar a nuestro planeta. ✓ Debido a que el uso de papel y cartón, es todavía una necesidad en las oficinas y proyectos, se debe promover dentro de la organización el reciclaje y la reutilización del mismo, al igual que el punto anterior, esto contribuirá a disminuir la deforestación y el cambio climático. ✓ Se debe promover el uso racional del agua en los proyectos, esto se logra a través de notas en los lavabos, en los servicios sanitarios, en las piletas, estas notas tendrán la intención de informar a los colaboradores de hacer uso responsable del agua y evitar el desperdicio, mismo que contribuirá a una mayor eficiencia de los sistemas de suministro de agua potable disponible, además de ayudar a mantener los ecosistemas acuáticos y proteger las fuentes de agua potable. ✓ De igual manera promover el uso racional de la electricidad en el proyecto, esto se logra concientizando a los colaboradores por medio de

Dimensiones del Desarrollo Regenerativo	Relación con Proyecto
	<p>correos electrónicos que informen sobre los beneficios que tiene el ahorro de energía, como la disminución del uso de hidrocarburos para la producción de electricidad.</p>
Social	<p>Dentro del aspecto social, la organización busca el acercamiento con las personas que habitan en las cercanías de los proyectos que se ejecutan.</p> <p>Muchas veces, los proyectos no llegan a buenos términos por no contar con este acercamiento inicial, es importante que los habitantes conozcan los alcances del proyecto y los beneficios que estos traerán a las comunidades aledañas, con esto se logra que ellos se conviertan en aliados y no en potenciales amenazas.</p>
Económico	<p>Desde la perspectiva económica, se toma en cuenta el compromiso que tiene la organización con la capacitación de personal, misma que busca que los procesos de inspección y recolección de datos se realice de una manera correcta y expedita.</p> <p>Esto permite mejorar sustancialmente la imagen de la compañía y darse un buen lugar dentro del mercado global, permitiendo el aumento de proyectos a ejecutar e indiscutiblemente el aumento de ingresos, ya que se debe recordar que se trata de una empresa privada y que al final todo se mide en función de los ingresos obtenidos.</p>
Espiritual	<p>Para el desarrollo de este PFG no se considera el aspecto espiritual, dados los objetivos propuestos.</p>
Cultural	<p>El aspecto cultural no se toma en cuenta para el desarrollo de este PFG.</p>
Política	<p>Dentro de las políticas de la empresa se requiere la independencia e imparcialidad, en donde se busca la presencia de objetividad y nunca estar a favor ni en contra de alguien o algo.</p> <p>Si la organización es imparcial, no dejará que ningún tipo de presión obligue a beneficiar o perjudicar alguna parte interesada, como los son los clientes, contratistas, personal de la empresa, entre otros.</p> <p>Lo anterior fomenta las habilidades blandas como lo son la comunicación asertiva, trabajo en equipo y liderazgo, así como la honestidad.</p>

Autoría propia.

Lista de Referencias

Arango Bailón, G. A., Moreno Tinjacá, J. R., & Ashton Sanjuanelo, M. S. (2017).

Propuesta de implementación de una PMO de control para la empresa INSITEL S.A. [tesis de maestría, Universidad Politécnico Gran Colombiano de Colombia].

Obtenido de

<https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/987/Documento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Aranzazu Valencia, J. C., & Gómez Murcia, M. D. (2020). *Diseño de una Oficina de*

Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa Constructora RIVA S.A. [tesis de maestría, Universidad EAFIT de Colombia]. Obtenido de

https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/24399/JuanCarlos_AranzazuValencia_MariaDaniela_GomezMurcia_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Aznar, R. S. (30 de diciembre de 2021). *Enfoque híbrido en la gestión de proyectos.*

Obtenido de <https://www.viewnext.com/enfoque-hibrido-en-la-gestion-de-proyectos/>

Conexión ESAN. (18 de Febrero de 2019). *¿Cuáles son los tipos de oficinas de*

proyectos? Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/cuales-son-los-tipos-de-oficinas-de-proyectos>

David, F. R. (2013). *Conceptos de administración estratégica (decimocuarta edición).*

México: PEARSON EDUCACIÓN.

EALDE Business School. (2 de abril de 2020). *Qué es una EDT en Proyectos.* Madrid,

España. Obtenido de <https://www.ealde.es/que-es-edt-proyectos/>

- Editorial Etecé. (12 de agosto de 2022). *Fuentes de información*. Obtenido de <https://concepto.de/fuentes-de-informacion/>
- Escuela de Tecnología y Negocios. (01 de febrero de 2022). *Principios Dirección de Proyectos*. Obtenido de <https://campus.certcampus.com/pmp/principios-direccion-de-proyectos/>
- Fernández Mora, E. (14 de febrero de 2016). *Oficinas de Gestión de Proyectos toman un rol clave en las empresas en Costa Rica*. Obtenido de <https://www.elfinancierocr.com/negocios/oficinas-de-gestion-de-proyectos-toman-un-rol-clave-en-las-empresas-en-costa-rica/372VMFAIDZGYVDZ7HGUVUOS6NSY/story/>
- García, O. (17 de junio de 2015). *Gestión de la integración del proyecto*. Obtenido de <https://www.proyectum.com/sistema/blog/gestion-de-la-integracion-del-proyecto/>
- Gil Malambo, N. J., & Rubiano Quintero, I. C. (Junio de 2019). Implementación de una Oficina de Gerencia de Proyectos (PMO) en la empresa VIAYCO SAS [tesis de maestría, Universidad Católica de Colombia]. Obtenido de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23434/1/PROYECTO_551241_551245.pdf
- González, A. J. (N/A). *Certificación CMM Capability Maturity Model Modelo de Madurez*. Obtenido de <https://slidetodoc.com/certificacin-cmm-capability-maturity-model-modelo-de-madurez/>
- GPM Global. (2019). *El Estándar P5 de GPM para La Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos (v. 2.0)*. USA: GPM.

- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta. edición)*. México D.F.: Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Hernández, R. (2006). *La elaboración del marco teórico: revisión de la literatura y construcción de una perspectiva teórica*. Obtenido de <https://idolotec.files.wordpress.com/2012/04/sampieri-cap-3.pdf>
- Hoogenraad, W. (03 de julio de 2017). *ITpedia*. Obtenido de ¿Qué son entregables?: <https://es.itpedia.nl/2017/07/03/wat-zijn-deliverables/>
- ISBL. (10 de agosto de 2021). *¿Qué se entiende por investigación?* Obtenido de <https://isbl.eu/2021/08/que-se-entiende-por-investigacion/>
- Jiménez Escajadillo, J. C. (Julio de 2018). *Implementación de una PMO bajo el estándar del PMBOK en el Sub Área de Infraestructura de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A. [tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]*. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624258/jimenez_ej.pdf?sequence=1
- LinkedIn. (30 de diciembre de 2021). *Los 8 dominios de desempeño del proyecto de la guía PMBOK7*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/los-8-dominios-de-desempe%C3%B1o-del-proyecto-la-gu%C3%ADa-pmbok7-valio-spa/?originalSubdomain=es>
- Lledó, P. (2017). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento (6 ed.)*. USA: Pablolledo.

- López Giraldo, I. D., & Toledo Franco, S. A. (2015). *Diseño de una PMO para la compañía GDT FLYWAN [tesis de maestría, Universidad EAFIT de Colombia]*.
Obtenido de <https://campusuci2.com/REP/152/1522/12SPPFG/U0/01.pdf>
- Lutkevich, B. (01 de abril de 2022). *Modelo de madurez de capacidad (CMM)*. Obtenido de <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/definition/Capability-Maturity-Model>
- Muñoz García, A. (1 de junio de 2017). *Implantación de una PMO (Oficina de Gestión de Proyectos)*. Valladolid, España. Obtenido de <https://www.bpmsat.com/implantacion-de-una-pmo-oficina-de-gestion-de-proyectos/#:~:text=La%20inclusi%C3%B3n%20de%20una%20PMO,Establecer%20procedimientos%20y%20recursos>
- PCP Project Coaching Pro. (20 de junio de 2017). *Restricciones del Proyecto*. Obtenido de <http://projectcoachingpro.com/restricciones-del-proyecto/>
- PMI Santiago Chile Chapter. (2 de Marzo de 2017). *Estudio: El Valor de las Oficinas de Proyectos en las Organizaciones 2016, Midiendo el Impacto de la Madurez*. Obtenido de <http://www.pmi.cl/pmi/estudio-el-valor-de-las-oficinas-de-proyectos-en-las-organizaciones-2016-midiendo-el-impacto-de-la-madurez/>
- PMI Santiago, Chile. (07 de enero de 2021). *La gestión de supuestos durante el desarrollo del proyecto*. Obtenido de <https://pmi.cl/web/2021/01/07/la-gestion-de-supuestos-durante-el-desarrollo-del-proyecto/#:~:text=Para%20entender%20el%20significado%20de,alguna%20actividad%20dentro%20del%20proyecto.>

Por Investigadores. (23 de marzo de 2020). *Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias*. Obtenido de <https://tecnicasdeinvestigacion.com/fuentes-de-informacion-primaria-y-secundaria-y-terciaria/>

Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) (6 ed.)*. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.

Project Management Institute. (2021). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) (7 ed.)*. Pensilvania: Project Management Institute, Inc.

QuestionPro. (s.f.). *Métodos de investigación: Qué son y cómo elegirlos*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/metodos-de-investigacion/>

Anexos

Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG**ACTA DE LA PROPUESTA DE
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)**

1. Nombre del (de la) estudiante

Douglas Rojas Villalobos

2. Nombre del PFG

Plan de proyecto para diseñar e implementar una Oficina de Administración de Proyecto (PMO) en una organización privada en Costa Rica, para mejorar la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4- Limón

3. Área temática del sector o actividad

Construcción obra civil en sector público / PMO / Supervisión de proyectos

4. Firma de la persona estudiante

5. Nombre de la persona docente SG

Fabio Muñoz Jiménez

6. Firma de la persona docente

7. Fecha de la aprobación del Acta:

14 de julio 2022

8. Fecha de inicio y fin del proyecto

11 de julio 2022

31 de diciembre 2022

9. Pregunta de investigación

¿Qué elementos debe contener la oficina de PMO en una empresa privada para asegurar las mejores prácticas de administración de proyectos en la coordinación de inspección para la construcción de obras en el sector público?

10. Hipótesis de investigación

Es posible mejorar la coordinación de la inspección en proyectos de construcción de obra pública con la implementación de una PMO en una organización privada.

11. Objetivo general

Desarrollar en Costa Rica una propuesta para el diseño e implementación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para una empresa privada que cumpla con los lineamientos del Project Management Institute (PMI) para la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4-Limón.

12. Objetivos específicos

1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos.
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos.
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma.
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

13. Justificación del PFG

Dada la situación actual en donde la organización se especializa en consultoría y ofrece los servicios de inspección al Consejo Nacional de Vialidad (CONAVI) en Costa Rica, en los trabajos de mejoramiento de la red de infraestructura vial, es necesario contar con una oficina de PMO para coordinar esta inspección bajo los mejores estándares propuesto en por el PMI.

De aquí, que el propósito del proyecto es entregar a la organización un plan para la implementación de una oficina de administración de proyectos (PMO) que pueda a través de las mejores prácticas, coordinar los portafolios, programas y proyectos, producto de los trabajos de inspección del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32.

Esta implementación beneficiará de gran manera a la organización, ya que se podrá implementar un Sistema de Gestión de Calidad que permitirá entre muchas cosas, mejorar las operaciones, el servicio al cliente, optimizar los recursos y llevar un estricto control del cronograma, los costos y ante todo la calidad de los productos entregados.

El desarrollo del PFG debe incluir el análisis de la empresa para determinar el tipo de organización que es, la aplicación de un Modelo de Madurez para determinar el mejor tipo de PMO a implementar, la descripción y justificación del tipo de PMO y la definición de los procedimientos para organizar los proyectos que se incluyen dentro del contrato de supervisión en programas y portafolios, para ser gestionados por la PMO que debe ser implementada.

14. EDT del PFG

A continuación se describe de manera tabulada la Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto Final de Graduación:

1. Proyecto Final de Graduación (PFG)
 - 1.1. Seminario de graduación (SG)
 - 1.1.1. Anexos
 - 1.1.1.1. EDT del PFG
 - 1.1.1.2. Cronograma del PFG
 - 1.1.2. Entregables
 - 1.1.2.1. Título del proyecto, bibliografía, pregunta e hipótesis de investigación
 - 1.1.2.2. Objetivos y EDT
 - 1.1.2.3. Chárter
 - 1.1.2.4. Introducción y cronograma
 - 1.1.2.5. Marco teórico
 - 1.1.2.6. Marco metodológico
 - 1.1.2.7. Resumen ejecutivo
 - 1.1.2.8. Documento integrado
 - 1.1.2.9. Chárter firmado
 - 1.1.3. Aprobación del SG

- 1.2. Tutoría de desarrollo
 - 1.2.1. Tutor
 - 1.2.1.1. Asignación
 - 1.2.1.2. Comunicación
 - 1.2.2. Desarrollo
 - 1.2.2.1. Ajustes a trabajos del PFG del SG
 - 1.2.2.2. Avances desarrollo de objetivos del PFG
 - 1.2.2.2.1. Avance 1: Estudio de madurez de la organización
 - 1.2.2.2.2. Avance 2: Diseño de PMO y correcciones del avance 1
 - 1.2.2.2.3. Avance 3: Ubicación de PMO en organigrama y correcciones del avance 2
 - 1.2.2.2.4. Avance 4: Propuesta para el desarrollo regenerativo dentro de la PMO y correcciones del avance 3.
- 1.3. Lectores
 - 1.3.1. Solicitud de asignación
 - 1.3.1.1. Asignación
 - 1.3.1.2. Comunicado de asignación
 - 1.3.1.3. Envío PFG a lectores
 - 1.3.2. Trabajo de lectores
 - 1.3.2.1. Lector 1
 - 1.3.2.1.1. Revisión PFG
 - 1.3.2.1.2. Envío de informe de lectura
 - 1.3.2.2. Lector 2
 - 1.3.2.2.1. Revisión PFG
 - 1.3.2.2.2. Envío de informe de lectura
- 1.4. Tutorías de ajuste
 - 1.4.1. Informe de revisión y corrección a lectores
 - 1.4.2. PFG corregido enviado a lectores
 - 1.4.3. Segunda revisión de lectores
- 1.5. Evaluación
 - 1.5.1. Aprobación de lectores
 - 1.5.2. Calificación del Tribunal Examinador

15. Presupuesto del PFG

A continuación, se realiza el presupuesto aproximado necesario para la elaboración de este PFG, los costos son relevantes y de gran importancia para el desarrollo del mismo, a saber:

Rubro	Monto	Porcentaje
Equipo técnico y materiales		
• Licencia de Office 365®	\$ 34,89	
• Conectividad y telecomunicaciones	\$ 263,08	
• Equipo de oficina	\$ 223,15	52,17%
• Materiales de oficina	\$ 100,00	
• Electricidad	\$ 100,00	

Recurso humano		
• Servicios profesionales (consulta a expertos)	\$ 200,00	47,83%
• Seminario de graduación SG	\$ 311,00	
• Transporte	\$ 150,00	
Total	\$ 1.382,12	100%

16. Supuestos de la planeación y elaboración del PFG

Se consideran los siguientes supuestos para el desarrollo de este proyecto:

1. Se cuenta con los permisos de la alta gerencia y accionistas de la compañía para el desarrollo del PFG en todo su alcance.
2. El tiempo asignado a la investigación producto de este PFG será de al menos 12 horas semanales en el seminario de graduación (SG) y de 15 horas semanales en el proceso de tutoría.
3. Se cuenta con acceso a todas las fuentes de información relevantes de la organización para cumplir con los objetivos propuestos.
4. Se cuenta con el apoyo de gerencia y personal estratégico de los distintos departamentos de la organización, para la puesta en marcha de las recomendaciones planteadas.

17. Restricciones del PFG

Factores que pueden limitar el desarrollo del PFG:

1. El presupuesto del PFG estimado en el punto 14 de esta acta no debe ser sobrepasado en un 20% del mismo.
2. El PFG debe estar listo en un tiempo no mayor a los tres meses después de terminado el SG, más 1 mes para la lectura y aprobación del mismo.
3. Los interesados deben estar dispuestos a colaborar y trabajar de manera conjunta en todo el proceso de desarrollo del PFG.
4. Se debe cumplir con todas las normas, documentos y lineamientos legales del Estado y de los gobiernos locales.
5. La empresa no cuenta con una misión y visión definida, además que la información técnica especializada en el tema es muy limitada.

18. Descripción de riesgos de la elaboración del PFG

Para el desarrollo del PFG se identifican y numeran los siguientes riesgos:

1. Una reorganización de personal en la compañía podría movilizar personal clave a otro proyecto en ejecución y por lo tanto podría generar atrasos en los entregables.

2. Una temporada de lluvias muy fuerte puede provocar cierre de las vías principales al proyecto en estudio debido a derrumbes e inundaciones, esto podría generar atrasos en el cronograma propuesto.
3. Si se presentan salidas de personal durante el desarrollo del proyecto, debido a renunciaciones, puede impactar el progreso de los entregables del proyecto.
4. Si se presentan problemas de comunicación debido a reuniones no efectivas puede impactar en la toma de decisiones y cierre de actividades del proyecto.
5. Si se presentan tiempos extendidos en entregables debido al inadecuado cálculo de tiempos durante cada entregable puede impactar la fecha final de cierre del proyecto.
6. Si se presentan problemas de trabajo incompleto o parcial debido a la planificación ineficiente, puede impactar el cierre de los entregables y las actividades pendientes del proyecto.

19. Principales hitos del PFG

Se enlistan los principales hitos del PFG a continuación:

Entregable	Fecha estimada de finalización
1.1 Seminario de graduación	03 septiembre 2022
1.1.1. Anexos (EDT del PFG y Cronograma del PF)	21 agosto 2022
1.1.2 Entregables	28 agosto 2022
1.1.2.1. Título del proyecto, bibliografía, pregunta e hipótesis de investigación	17 julio 2022
1.1.2.2. Objetivos del EDT	24 julio 2022
1.1.2.3. Chárter	28 agosto 2022
1.1.2.4. Introducción y cronograma	21 agosto 2022
1.1.2.5. Marco teórico	07 agosto 2022
1.1.2.6. Marco metodológico	14 agosto 2022
1.1.2.7. Resumen ejecutivo	28 agosto 2022
1.1.2.8. Documento integrado	28 agosto 2022
1.1.2.9. Chárter firmado	28 agosto 2022
1.1.3 Aprobación del SG	03 septiembre 2022
1.2. Tutoría de desarrollo	30 noviembre 2022
1.2.1. Tutor (Asignación y Comunicado)	11 septiembre 2022
1.2.2. Desarrollo	30 noviembre 2022
1.2.2.1. Ajustes a trabajos del PFG del SG	18 septiembre 2022
1.2.2.2. Avances	30 noviembre 2022
1.2.2.2.1. Estudio de madurez de la organización	11 octubre 2022
1.2.2.2.2. Diseño del PMO y correcciones	03 noviembre 2022
1.2.2.2.3. Ubicación de PMO en organigrama y correcciones	22 octubre 2022
1.2.2.2.4. Propuesta para el desarrollo regenerativo dentro de la PMO y correcciones	30 noviembre 2022
1.3. Revisión de lectores	13 diciembre 2022
1.4. Tutorías de ajuste	23 diciembre 2022
1.5. Evaluación del tribunal	31 diciembre 2022

20. Marco teórico

20.1 Estado de la cuestión

Para el desarrollo de este PFG se crea esta Acta de constitución del proyecto, en donde se describe el objetivo fundamental del mismo que es “Desarrollar en Costa Rica un plan de proyecto para el diseño e implementación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para una empresa privada que cumpla con los lineamientos del Project Management Institute (PMI) para la coordinación de supervisión del proyecto de rehabilitación y ampliación a cuatro carriles de la Ruta Nacional No. 32, sección: intersección con la Ruta Nacional No. 4- Limón”, en este documento se presentarán los lineamientos, pautas, características y funcionamientos de la mismas, así como las funciones que ejercerán los integrantes de la PMO dentro del proyecto.

Lo anterior debido a que la organización hasta la fecha cuenta con un Sistema de Gestión Integrado, pero el mismo no incluye la necesidad de una PMO en los proyectos que ejecuta, repercutiendo en el desempeño de la mismas, presentando los principales problemas en la coordinación y la comunicación del equipo de trabajo, siendo esta última de gran relevancia, dado que muchos textos indican que el 80% del éxito del proyecto dependen de contar con una excelente comunicación. Además, esta oficina será de gran ayuda para la implementación de plantillas y formularios que podrá utilizar el personal de proyecto para mejorar la trazabilidad de las directrices y generar valor al proyecto y a la organización.

Para cumplir con este objetivo, se podrá hacer uso de trabajos similares como tesis de grado, además de la literatura actual que existe sobre el tema en desarrollo, entrevistas a los involucrados y beneficiarios del proyecto, visitas a campo y uso de información controlada de la empresa Compañía Asesora en Construcción e Ingeniería S.A. (CACISA).

20.2 Marco conceptual básico

Como parte del desarrollo de este PFG se utilizaron conceptos tales como:

PMO: la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2021, p.48) la define como una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

CMM: Capability Maturity Model Integration por sus siglas en inglés, se refiere a un modelo de madurez aplicado a una organización en donde se establecen cinco niveles de madurez.

Acta de constitución de proyecto: según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2021, p.34), esta se define como un documento emitido por el patrocinador del proyecto, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

Plan para la dirección de proyecto: según la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2021, p.34), se define como el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado.

Dirección de proyectos: en la Guía de PMBOK® (Project Management Institute, 2021, p.10) esta se define como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.

SGI: se define como el Sistema de Gestión Integrado que contiene toda la documentación que apoya las certificaciones, acreditaciones y políticas de la Compañía Asesora en Construcción e

Ingeniería S.A. (CACISA).

21. Marco metodológico

Objetivo	Nombre del entregable	Fuentes de información	Método de investigación	Herramientas	Restricciones
1. Realizar un análisis del grado de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el fin de integrar las buenas prácticas en lo que respecta a la dirección de diversos programas o proyectos	Informe con descripción detallada de la empresa Análisis profundo de tipo de organización Determinación del grado de madurez de la organización.	Primaria: Entrevista al Ing. Carlos Ferrey, ingeniero gerente técnico del proyecto en estudio Documentos del Sistema de Gestión de Calidad de CACISA Secundarias: Aranzazu Valencia & Gómez Murcia (2020). Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa Constructora RIVA S.A.	Método Descriptivo	Análisis de datos Recopilación de datos: entrevista	La información recopilada es escasa y no brinda mayor detalle. La organización no tiene experiencia en oficinas de administración de proyectos.
2. Diseñar los procedimientos para implementar una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) para la organización, a partir del resultado del grado de madurez obtenido con el propósito de estandarizar los procesos	Procedimientos detallados para implementación de la PMO dentro de la organización basados en su grado de madurez.	Primaria: Entrevista al Ing. Ángel Meléndez, ingeniero gerente de proyecto en estudio Secundarias: PMI® (2017), sexta edición. PMI Santiago	Técnicas documentales	Juicio de expertos Investigación	Falta de interés de los involucrados del proyecto para coordinar y trabajar de manera conjunta. Los procedimientos deben

Objetivo	Nombre del entregable	Fuentes de información	Método de investigación	Herramientas	Restricciones
		Chile Chapter (2017). Estudio: El Valor de las Oficinas de Proyectos en las Organizaciones 2016, Midiendo el Impacto de la Madurez			estar alineados a las políticas de la organización
3. Proponer la ubicación de la PMO en el organigrama de la organización, para definir los perfiles y responsabilidades de los integrantes que tendrá la misma	Informe detallado con la ubicación de la PMO dentro de la organización. Informe de las responsabilidades de los miembros de la PMO	Primaria: Entrevista al Ing. Rodolfo De León Rivers, director de producción de CACISA y socio fundador. Secundarias: PMI® (2017), sexta edición Lledó (2017), sexta edición Norma de calidad ISO de supervisión	Método Analítico-Sintético	Investigación Recopilación de datos: entrevista Juicio de expertos	Se debe cumplir con los lineamientos legales de la compañía
4. Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente	Propuesta de desarrollo regenerativo aplicable para el tipo de organización		Técnicas documentales	Investigación Recopilación de datos: entrevista	Poca información sobre el tema a nivel interno. Presupuesto limitado para el tema de sostenibilidad del medio ambiente

22. Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y desarrollo sostenible

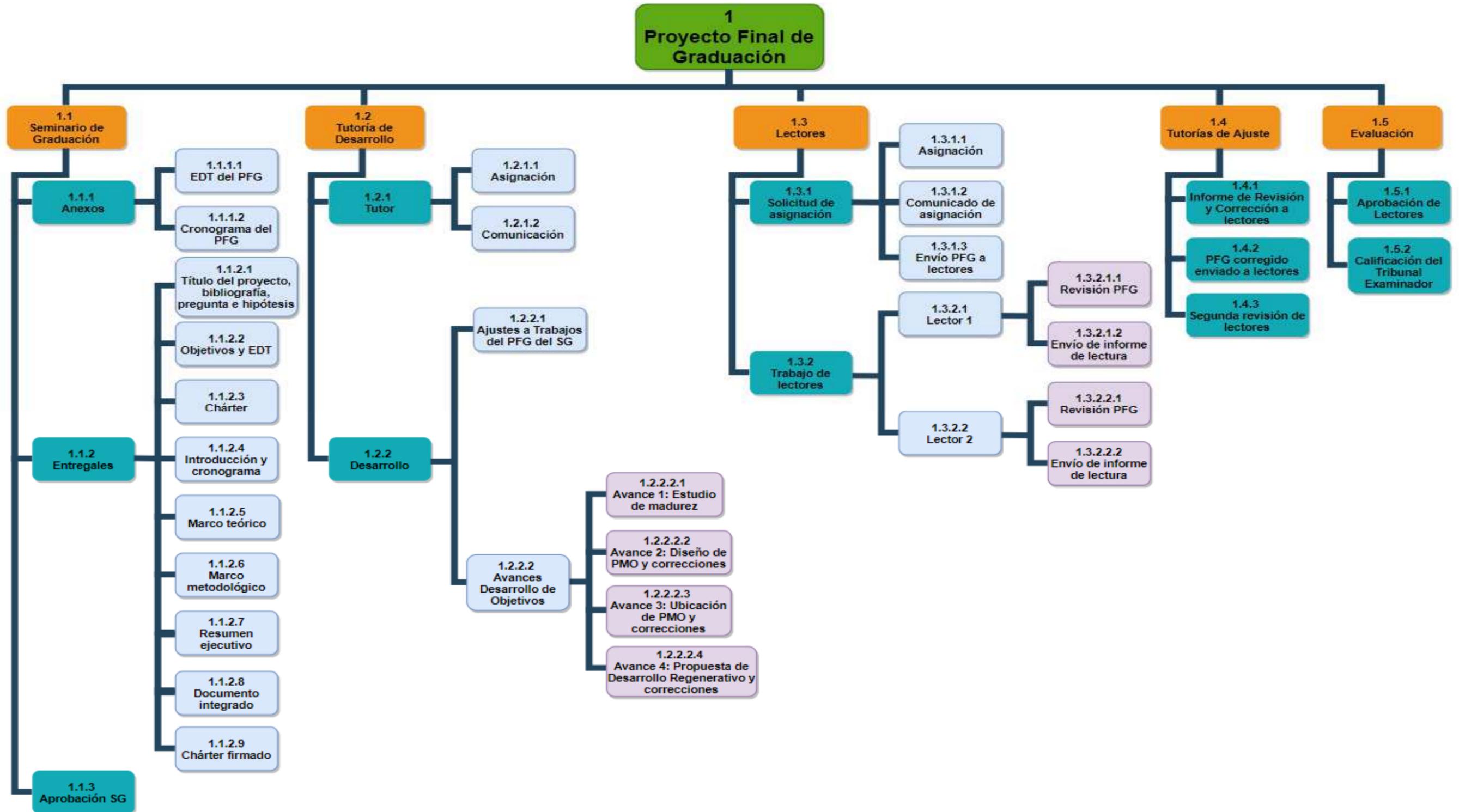
Según los objetivos planteados para este PFG y de acuerdo a la temática planteada, el objetivo específico No.4 “Hacer una propuesta de desarrollo regenerativo dentro de la PMO que permita garantizar la sostenibilidad del medio ambiente”, encierra el compromiso de aplicar una propuesta que cumpla hasta donde sea posible con los objetivos del desarrollo sostenible (ODS).

Se realizó el análisis P5 para el proyecto (ver Tabla 6), el mismo evidencia las causas de los posibles riesgos e impactos potenciales que se pueden presentar durante la puesta en marcha para las Personas, el Planeta, la Prosperidad, los Procesos y los Productos del proyecto, y este sentido se elaboró respuestas para contrarrestar todos esos riesgos logrando de esta manera obtener un cambio significativo para poder integrar y crear un vínculo entre el proyecto y los objetivos del desarrollo sostenible y de esta manera se generó una orientación de cómo integrar la sostenibilidad con la gestión de proyectos.

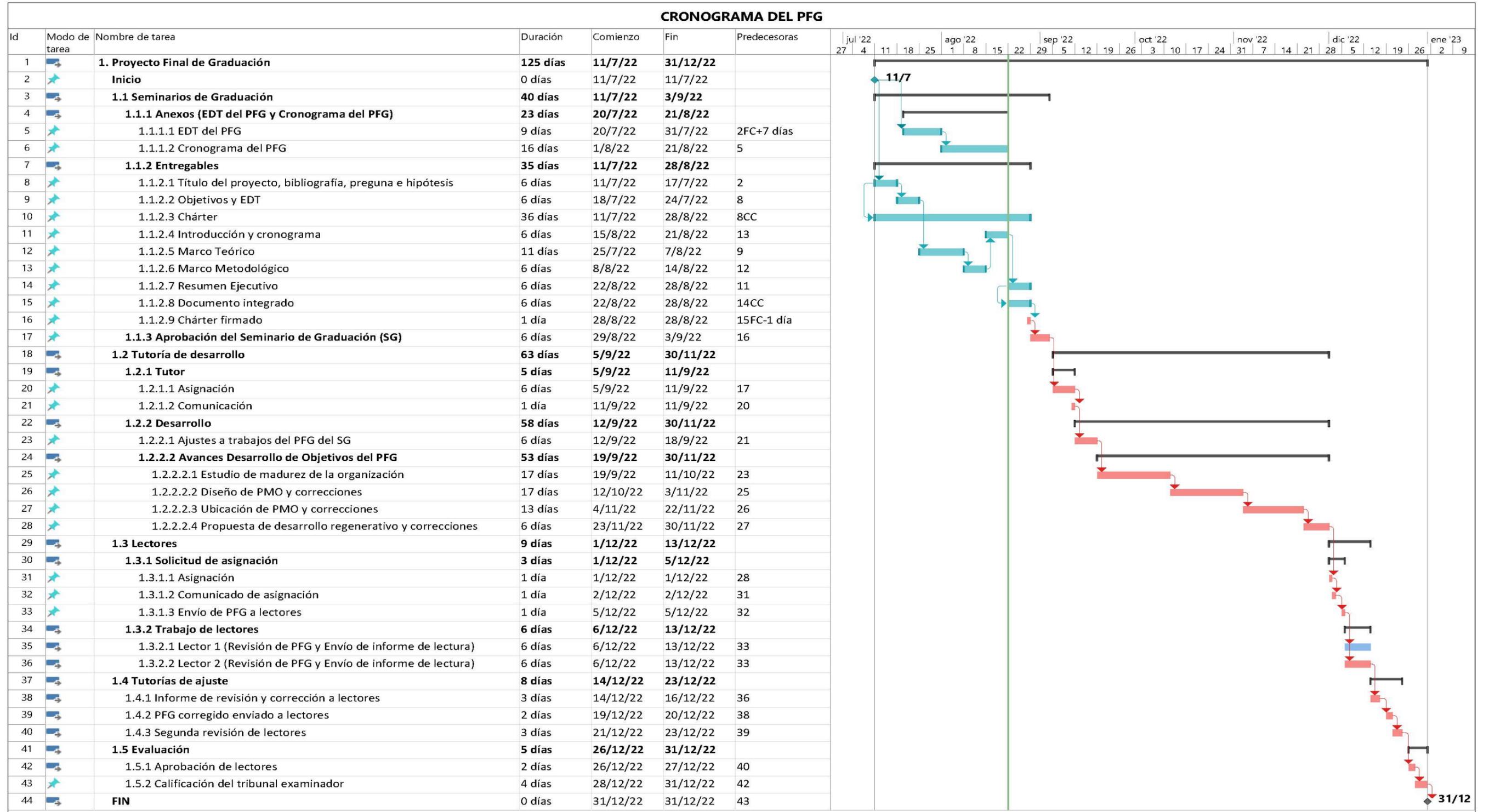
Así mismo, para las dimensiones del desarrollo regenerativo vinculadas al proyecto, se evidenció lo siguiente:

- ✓ **Ambiental:** eliminación del papel y tinta utilizando para esto medios digitales para la creación de documentos, archivos, formularios, entre otros, y de esta manera contribuir con la disminución de la deforestación y el cambio climático. Adicionalmente, promover el uso racional del agua, utilizando para esto notas en lugares visibles para crear una concientización en los colaboradores y de esta manera evitar el desperdicio, con esto se contribuirá con la protección de los ecosistemas acuáticos y protección de las fuentes de agua potable circundantes.
- ✓ **Social:** para esto se busca por parte de la organización el acercamiento con los vecinos del proyecto en ejecución, con el fin de que conozcan el alcance del proyecto y convertirlos en aliados del mismo y no en potenciales amenazas.
- ✓ **Económico:** se busca la capacitación del personal, con el fin que los procesos de inspección y recolección de datos se realice de una manera correcta y expedita, con esto se mejora la imagen de la organización en el ámbito global, lo que le permite establecerse en el mercado aumentando sus ingresos.
- ✓ **Política:** se requiere incorporar a la organización políticas de imparcialidad e independencia, con el fin de no perjudicar o beneficiar a alguien por medio de ningún tipo de presión. Con esto se fomenta las habilidades blandas de los colaboradores como la comunicación asertiva, trabajo en equipo y liderazgo, así como la honestidad.

Anexo 2: EDT del PFG



Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar

1. Arango Bailón, G. A., Moreno Tinjacá, J. R., & Ashton Sanjuanelo, M. S. (2017). *Propuesta de implementación de una PMO de control para la empresa INSITEL S.A.* [tesis de maestría, Universidad Politécnico Gran Colombiano de Colombia]. Obtenido de <https://alejandro.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/987/Documento.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

La tesis sobre el trabajo llamado “Propuesta de implementación de una PMO de control para la empresa INSITEL S.A.” se centra en una oficina de PMO del tipo de control, se analizará si la misma es aplicable a mi organización por su grado de madurez.

2. Aranzazu Valencia, J. C., & Gómez Murcia, M. D. (2020). *Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa Constructora RIVA S.A.* [tesis de maestría, Universidad EAFIT de Colombia]. Obtenido de https://repository.eafit.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10784/24399/JuanCarlos_AranzazuValencia_MariaDaniela_GomezMurcia_2020.pdf?sequence=4&isAllowed=y

La tesis “Diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa Constructora RIVA S.A.”, está dirigida al sector construcción que es el que me ocupa en este trabajo de grado.

3. Conexión ESAN. (18 de Febrero de 2019). *¿Cuáles son los tipos de oficinas de proyectos?* Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/cuales-son-los-tipos-de-oficinas-de-proyectos>

El artículo ¿Cuáles son los tipos de oficinas de proyectos? Realiza una clara explicación de los tipos de oficinas de PMO, información relevante para ver cuál es el tipo que debo desarrollar en mi proyecto.

4. EALDE Business School. (2 de abril de 2020). *Qué es una EDT en Proyectos*. Madrid, España. Obtenido de <https://www.ealde.es/que-es-edt-proyectos/>

El artículo “Qué es una EDT en Proyecto” me ayudará a confeccionar los siguientes capítulos del trabajo.

5. Fernández Mora, E. (14 de febrero de 2016). *Oficinas de Gestión de Proyectos toman un rol clave en las empresas en Costa Rica*. Obtenido de <https://www.elfinancierocr.com/negocios/oficinas-de-gestion-de-proyectos-toman-un-rol-clave-en-las-empresas-en-costa-rica/372VMFAIDZGYVDZ7HGVUOS6NSY/story/>

El artículo de El Financiero llamado “Oficinas de Gestión de Proyectos toman un rol clave en las empresas en Costa Rica” recalca los beneficios que tienen las oficinas de PMO en mi país y esto es material importante para orientar el desarrollo de mi PFG.

6. Gil Malambo, N. J., & Rubiano Quintero, I. C. (Junio de 2019). Implementación de una Oficina de Gerencia de Proyectos (PMO) en la empresa VIAYCO SAS [tesis de maestría, Universidad Católica de Colombia]. Obtenido de https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/23434/1/PROYECTO_551241_551245.pdf

La tesis de “Implementación de una Oficina de Gerencia de Proyectos (PMO) en la empresa VIAYCO SAS” plantea la PMO de acuerdo al crecimiento que ha tenido la empresa en estudio y esta información es relevante dado el crecimiento que ha tenido mi organización a lo largo del tiempo.

7. Jiménez Escajadillo, J. C. (Julio de 2018). *Implementación de una PMO bajo el estándar del PMBOK en el Sub Área de Infraestructura de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A.* [tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/624258/jimenez_ej.pdf?sequence=1

La tesis sobre el trabajo llamado “Implementación de una PMO bajo el estándar del PMBOK en el Sub Área de Infraestructura de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A.” realiza un análisis de diferenciación entre las PMO de diferentes organizaciones y esto es de esencial importancia para direccionar mi investigación por el camino adecuado.

8. López Giraldo, I. D., & Toledo Franco, S. A. (2015). *Diseño de una PMO para la compañía GDT FLYWAN* [tesis de maestría, Universidad EAFIT de Colombia]. Obtenido de <https://campusuci2.com/REP/152/1522/12SPPFG/U0/01.pdf>

La tesis “Diseño de una PMO para la Compañía GDT FLYWAN” realiza a mi parecer, una buena descripción de las funciones propuestas de la PMO en varias de las áreas del conocimiento y esto me puede servir para el desarrollo de mi trabajo.

9. Muñoz García, A. (1 de junio de 2017). *Implantación de una PMO (Oficina de Gestión de Proyectos)*. Valladolid, España. Obtenido de <https://www.bpmsat.com/implantacion-de-una-pmo-oficina-de-gestion-de-proyectos/#:~:text=La%20inclusi%C3%B3n%20de%20una%20PMO,Establecer%20procedimientos%20y%20recursos>

El artículo “Implantación de una PMO (Oficina de Gestión de Proyectos)” comenta sobre las fases para la inclusión de una PMO, material imprescindible para el desarrollo de mi trabajo.

10. PMI Santiago Chile Chapter. (2 de Marzo de 2017). *Estudio: El Valor de las Oficinas de Proyectos en las Organizaciones 2016, Midiendo el Impacto de la Madurez*. Obtenido de <http://www.pmi.cl/pmi/estudio-el-valor-de-las-oficinas-de-proyectos-en-las-organizaciones-2016-midiendo-el-impacto-de-la-madurez/>

El artículo “Estudio: El Valor de las Oficinas de Proyectos en las Organizaciones 2016, Midiendo el Impacto de la Madurez” realiza un análisis de la madurez en las organizaciones que cuentan con oficinas de proyectos, y esto es de vital importancia para realizar la evaluación de la madurez en mi organización.

Anexo 5: Cuestionario de madurez en Administración de Proyectos

Cuestionario del Nivel 1: Lenguaje Común

En este nivel, la compañía reconoce la importancia de la administración de proyectos y necesidad de comprender y manejar los conceptos básicos en administración de proyectos, acompañado por un lenguaje o terminología estándar.

A continuación, se presentan ochenta (80) preguntas que cubren 8 áreas de conocimiento en administración de proyectos: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicación, riesgos y adquisiciones. Aunque algunas respuestas pueden parecer similares, usted debe contestar con la que considere la “mejor respuesta” de acuerdo a su conocimiento y experiencia. Si no sabe alguna respuesta, por favor marque la opción “E. No conozco la respuesta”. Marque con una X las respuestas.

1. Una buena definición de la administración del alcance podría ser:
 - A. Lograr los objetivos del proyecto en términos de sus objetivos a través de todas las fases y etapas del ciclo de vida
 - B. Aprobación de la línea base
 - C. Aprobación de la carta constitutiva del proyecto
 - D. Control de cambios
 - E. No conozco la respuesta
2. Los tipos más comunes de cronogramas son los Diagramas de “Gantt”, Gráficos de Hitos (“Milestones”) y:
 - A. Redes de actividades o PERT (“Networks”)
 - B. Eventos programados en el tiempo
 - C. Actividades integradas de calendario
 - D. A y C solamente
 - E. No conozco la respuesta

3. El actor principal en la comunicación de un proyecto es:
- A. Administrador del Producto (Patrocinador)
 - B. Coordinador del Proyecto
 - C. Gerente Funcional (jefe de departamento, director de área, etc.)
 - D. Equipo del proyecto
 - E. No conozco la respuesta
4. El medio más efectivo para determinar el costo de un proyecto es mediante el o la:
- A. EDT o WBS (Estructura de Desglose del Trabajo)
 - B. Gráfico de Hitos
 - C. Carta constitutiva del proyecto
 - D. Estudio de Factibilidad
 - E. No conozco la respuesta
5. Su proyecto ha estado en marcha durante algún tiempo, pero los indicadores muestran que está en problemas. Usted ha observado todos los siguientes síntomas de mal trabajo en equipo en su equipo de proyecto excepto:
- A. Frustración
 - B. Reuniones improductivas
 - C. Pérdida de confianza en el coordinador del proyecto
 - D. Reuniones excesivas
 - E. No conozco la respuesta
6. Un documento escrito o gráfico que describe, define o especifica los ítems o servicios por adquirir (comprar) fuera de la organización es:
- A. Carta Constitutiva del proyecto
 - B. Un Diagrama de "Gantt"
 - C. Cartel de contratación
 - D. Un análisis de riesgos
 - E. No conozco la respuesta

7. Eventos futuros o resultados que son favorables son llamados:
- A. Riesgos
 - B. Oportunidades
 - C. Sorpresas
 - D. Contingencias
 - E. No conozco la respuesta
8. El costo de la inconformidad con la calidad (algo no está conforme con los criterios de calidad) incluye:
- A. Costos de prevención
 - B. Costos de fallos internos
 - C. Costos de fallos externos
 - D. B y C solamente
 - E. No conozco la respuesta
9. Uno de los mayores problemas que encara el Coordinador del Proyecto durante las actividades de integración en una estructura matricial es:
- A. Encontrar funcionarios que reportan a varios gerentes (jefes de departamento, directores de área, etc.)
 - B. Demasiado patrocinio involucrado
 - C. Entendimiento funcional no claro/ambiguo de requerimientos técnicos
 - D. Costos escalonados del proyecto
 - E. No conozco la respuesta
10. En general, los estimados de costos deben ser asignados a actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer el plan de costos del proyecto. En una situación ideal, ¿un coordinador del proyecto preferiría preparar los estimados?
- A. Después de que el presupuesto está aprobado
 - B. Utilizando un método de estimación de juicio experto
 - C. Utilizando un modelo de contabilidad de costos
 - D. Antes de solicitar el presupuesto
 - E. No conozco la respuesta

11. Un Coordinador de proyectos que recibe una solicitud de cambio menor (no modifica el alcance) al proyecto de un subordinado en una forma verbal, debería generalmente responder en ¿cuál de las siguientes formas?

- A. Verbal
- B. Escrita
- C. Formal
- D. Informal
- E. No conozco la respuesta

12. ¿Cuál de los siguientes métodos resulta más conveniente para identificar las variables que tienen una mayor incidencia en los problemas de calidad?

- A. Análisis de Pareto
- B. Análisis Causa y Efecto
- C. Análisis de Tendencias
- D. Gráficos de control de procesos
- E. No conozco la respuesta

13. En un esfuerzo por apoyar en el entrenamiento en dirección de proyectos usted ha decidido contratar un instructor externo para que lo ayude en la capacitación. Relacionados con la metodología de dirección de proyectos de las organizaciones, su departamento de contrataciones le informó a usted que el siguiente documento debe ser preparado antes de empezar la adquisición:

- A. Anteproyecto y especificación de requerimientos
- B. Solicitud de orden de compra o cartel con la especificación de requerimientos
- C. Metodología de contrataciones
- D. Metodología de evaluación
- E. No conozco la respuesta

14. Eventos de riesgos futuros o resultados que son desfavorables son llamados:

- A. Riesgos
- B. Oportunidades
- C. Sorpresas
- D. Contingencias
- E. No conozco la respuesta

15. En pequeñas compañías, los coordinadores de proyecto y los gerentes funcionales (jefes de departamento, directores de área, etc.) son:
- A. Nunca la misma persona
 - B. Siempre la misma persona
 - C. Algunas veces la misma persona
 - D. Siempre están en desacuerdo mutuo
 - E. No conozco la respuesta
16. El ciclo de vida de un proyecto (conjunto de etapas que componen un proyecto) es muy útil para _____ y _____.
- A. Control de cambios; cierre
 - B. Establecimiento de objetivos; reunir información
 - C. Estandarización; control
 - D. Control de cambios; actualizaciones semanales de estado de proyecto
 - E. No conozco la respuesta
17. El traslado de recursos de una actividad a otra es llamado:
- A. Asignación de recursos
 - B. Particionamiento de recursos
 - C. Nivelación de recursos (“Resource Leveling”)
 - D. Cuantificación de recursos
 - E. No conozco la respuesta
18. La diferencia (resta) entre el Presupuesto del Proyecto y el Valor Ganado o Earned Value es conocida como:
- A. La variación de tiempo
 - B. La variación de costo
 - C. El estimado de la terminación
 - D. El costo actual del trabajo realizado
 - E. No conozco la respuesta

19. Los Coordinadores de Proyecto en compañías de alta tecnología son a menudo motivados usando el tipo de poder:

- A. Experto
- B. Recompensa
- C. Referencia
- D. Identificación
- E. No conozco la respuesta

20. La información del proyecto que puede ser diseminada utilizando una variedad de métodos incluyendo las reuniones del proyecto, distribución de documentos impresos, acceso compartido a bases de datos electrónicas en red, facsímil, correo electrónico, correo de voz y conferencia por video, es conocida como:

- A. Controles del proyecto
- B. Sistemas de Administración de Información del Proyecto (PIMS)
- C. Sistemas de distribución del proyecto
- D. Sistemas de distribución de información
- E. No conozco la respuesta

21. Un ordenamiento en estructura de árbol orientado a tareas y a productos es:

- A. Un plan detallado
- B. Un organigrama
- C. Una EDT o WBS (Estructura de Desglose del Trabajo)
- D. Un sistema de códigos contables de costos (costeo ABC)
- E. No conozco la respuesta

22. Calidad debe ser definida como:

- A. Conformidad con los requerimientos
- B. Conveniencia de uso
- C. Mejoramiento continuo de productos y servicios
- D. Todas las anteriores
- E. No conozco la respuesta

23. ¿En cuál de las siguientes circunstancias estaría usted más a gusto para comprar bienes o servicios en lugar de producirlos dentro de la organización?

- A. Su compañía tiene capacidad en exceso puede producir los bienes o servicios
- B. Su compañía no tiene exceso de capacidad y no puede producir los bienes o servicios
- C. Hay muchos vendedores confiables para los bienes o servicios que usted trata de adquirir, pero los vendedores no pueden alcanzar su nivel de calidad
- D. Su compañía no tiene capacidad en exceso y puede producir los bienes o servicios
- E. No conozco la respuesta

24. La mayor desventaja de un Gráfico de Gantt es:

- A. Carencia de actividades distribuidas en el tiempo
- B. No se puede relacionar con fechas de calendario
- C. No muestra las actividades interrelacionadas
- D. No se puede relacionar con la planificación de la mano de obra
- E. No conozco la respuesta

25. Los riesgos en proyectos son típicamente definidos como una función que consiste en reducir:

- A. Incertidumbre
- B. Oportunidades
- C. Tiempo
- D. Costo
- E. No conozco la respuesta

26. Típicamente, ¿en cuál fase del ciclo de vida de un proyecto es que éste incurre en la mayoría de sus costos?

- A. Fase de inicio (conceptual)
- B. Fase de planificación (diseño o desarrollo)
- C. Fase de ejecución
- D. Fase de cierre
- E. No conozco la respuesta

27. Ir desde el nivel 3 al nivel 4 en la WBS/EDT (Estructura Desglose Trabajo) va a resultar en:
- A. Menos precisión en la estimación
 - B. Mejor control de los proyectos
 - C. Menores costos de reporte del estado del proyecto
 - D. Una mayor probabilidad de que algo falle en el proyecto
 - E. No conozco la respuesta
28. El conflicto requiere resolver problemas. ¿Cuál de las siguientes es a menudo referida como una técnica de resolución de problemas y que es utilizada en el manejo de conflictos?
- A. Confrontación
 - B. Compromiso
 - C. Restar importancia
 - D. Forzar
 - E. No conozco la respuesta
29. ¿Utilizar a un proveedor o contratista para realizar una tarea de alto riesgo, es una estrategia de respuesta al riesgo conocida como?
- A. Aceptación
 - B. Eliminación
 - C. Transferencia
 - D. Mediación
 - E. Mitigación
 - F. No conozco la respuesta
30. Juegos de poder, reservarse información y agendas ocultas son ejemplos de:
- A. Retroalimentación
 - B. Barreras de la comunicación
 - C. Comunicación indirecta
 - D. Mensajes mixtos
 - E. No conozco la respuesta
31. La terminología básica para redes de actividades o PERT (“networks”) incluye:
- A. Actividades, eventos, mano de obra, niveles de destreza, y holgura
 - B. Actividades, documentación, eventos, mano de obra y niveles de destreza
 - C. Holgura, actividades, eventos, y estimaciones de tiempo
 - D. Estimaciones de tiempo, holgura, involucramiento del patrocinador y actividades
 - E. No conozco la respuesta

32. El nivel más bajo (detallado) en una WBS o EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) es conocido como:
- A. Paquete de trabajo o tarea
 - B. Paso
 - C. Actividad
 - D. Código de cuentas
 - E. No conozco la respuesta
33. En el PERT, un elemento de proyecto que está entre dos eventos es llamado:
- A. Una actividad
 - B. Un nodo de la ruta crítica
 - C. Un hito ("milestone")
 - D. Un espacio de tiempo
 - E. No conozco la respuesta
34. ¿En cuál etapa del ciclo de contratación se toma la decisión de hacer o comprar?
- A. Especificación de Requerimientos
 - B. Requisición
 - C. Solicitud a proveedores
 - D. Concesión
 - E. No conozco la respuesta
35. Los elementos básicos de un modelo de comunicación incluyen:
- A. Escuchar, hablar, y lenguaje de señas
 - B. Comunicador, codificación, mensaje, medio, decodificación, receptor y retroalimentación
 - C. Claridad en la conversación y buenos hábitos de escucha
 - D. Lectura, escritura, y escucha
 - E. No conozco la respuesta
36. ¿Cuál de los términos siguientes no es parte del concepto de calidad hoy en día?
- A. Los defectos deberían ser resaltados y sacados a relucir
 - B. Podemos inspeccionar la calidad
 - C. El mejoramiento de la calidad ahorra dinero e incrementa los negocios
 - D. Las personas desean producir productos de calidad
 - E. No conozco la respuesta

37. Se están asignando los costos en función del proyecto relacionados con capacitación y materiales de capacitación. ¿Este tipo de gastos deberían ser considerados?

- A. Costos directos
- B. Costos ocultos
- C. Costos hundidos
- D. Costos indirectos
- E. No conozco la respuesta

38. Buenos objetivos de proyecto deben ser:

- A. Generales más bien que específicos
- B. Establecidos sin considerar restricciones de recursos
- C. Reales y obtenibles
- D. Muy complejos
- E. No conozco la respuesta

39. Buenos objetivos de proyecto deben ser:

- A. Identificación del riesgo
- B. Respuesta al riesgo
- C. Lecciones aprendidas o control
- D. Cuantificación del riesgo
- E. No conozco la respuesta

40. ¿En cuál tipo de contrato es más probable que la empresa o persona contratada (contratista) maximice los costos de su trabajo en el proyecto?

- A. Costo más un porcentaje de los costos
- B. Precio firme y definitivo
- C. Tiempo y materiales
- D. Precio firme y definitivo con ajuste económico del precio
- E. No conozco la respuesta

41. Una buena definición de proyecto podría ser:
- A. Una serie de actividades no relacionadas diseñadas para cumplir uno o varios objetivos
 - B. Un esfuerzo coordinado de actividades relacionadas diseñado para cumplir una meta sin un punto de terminación bien establecido
 - C. Soporte de actividades críticas que deben ser cumplidas en menos de un año y consume recursos humanos y no humanos
 - D. Cualquier empresa con una línea de tiempo definida y objetivos bien definidos que consumen recursos humanos y no humanos con ciertas restricciones
 - E. No conozco la respuesta
42. La toma de decisiones en la administración de riesgos cae en tres categorías amplias:
- A. Certidumbre, riesgo e incertidumbre
 - B. Evento de riesgo, riesgo e incertidumbre
 - C. Probabilidad, evento de riesgo e incertidumbre
 - D. Peligro, evento de riesgo e incertidumbre
 - E. No conozco la respuesta
43. Si hay una muestra de _____ puntos consecutivos (como mínimo) en ambos lados de la media en un gráfico de control de calidad, el proceso se dice que está fuera de control.
- A. 3
 - B. 7
 - C. 9
 - D. 5
 - E. No conozco la respuesta
44. La WBS o EDT (Estructura de Desglose de Trabajo), los paquetes de trabajo o tareas y el sistema contable del banco están relacionados a través de:
- A. El código de cuentas ("Chart of Accounts")
 - B. Las tarifas generales de administración
 - C. El sistema presupuestario
 - D. El proceso de presupuestación del capital
 - E. No conozco la respuesta

45. Un programa, en el contexto de la administración de proyectos, puede ser mejor descrito como:
- A. Un grupo de actividades relacionadas que dura 2 años o más
 - B. La más importante subdivisión de un proyecto
 - C. Un agrupamiento de proyectos, similares en naturaleza, que soporta un producto o línea de producto
 - D. Una línea de producto
 - E. No conozco la respuesta
46. ¿Cuál de los siguientes tipos de poder viene a través de la jerarquía organizacional?
- A. Coercitivo, legitimado, referente
 - B. Recompensa, coercitivo, experto
 - C. Referente, experto, legitimado
 - D. Legitimado, coercitivo, recompensa
 - E. No conozco la respuesta
47. La definición más común del éxito de un proyecto es:
- A. Dentro del tiempo
 - B. Dentro del tiempo y costo
 - C. Dentro del tiempo, costo y requerimientos técnicos de desempeño
 - D. Dentro del tiempo, costo, desempeño, y aceptación por el administrador del producto del proyecto
 - E. No conozco la respuesta
48. Actividades con tiempo de duración cero son conocidas como:
- A. Actividades de ruta crítica
 - B. Actividades no de ruta crítica
 - C. Actividades con holgura
 - D. Actividades ficticias
 - E. No conozco la respuesta

49. ¿Cuál de los siguientes es el orden correcto de los pasos en el proceso de contratación?
- A. Ciclo de requisición, ciclo de requerimiento, ciclo de solicitud a proveedores, ciclo de adjudicación, ciclo de manejo del contrato
 - B. Ciclo de requerimiento, ciclo de requisición, ciclo de solicitud a proveedores, ciclo de adjudicación, ciclo de manejo del contrato
 - C. Ciclo de requerimiento, ciclo de requisición, ciclo de adjudicación, ciclo de solicitud a proveedores, ciclo de manejo del contrato
 - D. Ciclo de requisición, ciclo de requerimiento, ciclo de adjudicación, ciclo de solicitud a proveedores, ciclo de manejo del contrato
 - E. No conozco la respuesta
50. Usted ha estado trabajando con el comité de beneficios y compensaciones por diez meses y finalmente su compañía ha establecido un sistema de recompensas y reconocimiento para sus profesionales en administración de proyectos. El rendimiento de costos del proyecto es utilizado como un criterio para determinar las recompensas. ¿Qué debería hacer usted para asegurar que las recompensas reflejen el rendimiento actual?
- A. Preparar un plan de referencia de costos
 - B. Considerar el tiempo extra como parte del trabajo
 - C. Estimar y presupuestar los costos controlables y no controlables separadamente
 - D. Utilizar la gestión del Valor Ganado o Earned Value para monitorear el rendimiento
 - E. No conozco la respuesta
51. La ruta crítica en un cronograma es la ruta que:
- A. Tiene el mayor grado de riesgo
 - B. Atrasará el proyecto si las actividades dentro la ruta toman más tiempo del previsto
 - C. Debe ser completada antes que todas las otras rutas
 - D. Tiene el mayor grado de riesgo y debe ser completada antes que todas las otras rutas
 - E. No conozco la respuesta

52. La principal diferencia entre la administración de un proyecto y la administración de las operaciones diarias es que el coordinador del proyecto puede no tener control sobre ¿cuál función administrativa básica?
- A. Toma de decisiones
 - B. Nombramiento de personal (“Staffing”)
 - C. Recompensar
 - D. Monitoreo / seguimiento
 - E. No conozco la respuesta
53. ¿Durante cuál fase de un proyecto hay más incertidumbre?
- A. Planificación (Diseño)
 - B. Ejecución (Desarrollo)
 - C. Inicio (Conceptualización)
 - D. Cierre (Conclusión)
 - E. No conozco la respuesta
54. En la visión actual de calidad, ¿quién define la calidad?
- A. La administración superior
 - B. El coordinador de proyectos
 - C. La administración funcional
 - D. El administrador del producto del proyecto
 - E. No conozco la respuesta
55. Los coordinadores de proyectos necesitan de excepcionales destrezas en comunicación y negociación principalmente porque:
- A. Deben liderar un equipo sobre los cuales ellos no tienen control directo
 - B. Las actividades de contratación demandan tener estas destrezas
 - C. Se espera que ellos sean técnicos expertos
 - D. Deben proporcionar resúmenes a ejecutivos, dueño del producto del proyecto y patrocinadores
 - E. No conozco la respuesta

56. Para una comunicación efectiva, el mensaje debe estar orientado a:
- A. El emisor
 - B. El receptor
 - C. El medio
 - D. La cultura corporativa
 - E. No conozco la respuesta
57. En el pasado, la mayoría de los Coordinadores de Proyectos venían de campos _____ sin entrenamiento o educación apropiada en destrezas _____.
- A. Técnicos; financieras / contables
 - B. Técnicos; administrativas
 - C. Técnicos; psicológicas
 - D. Mercadeo; orientada a la tecnología
 - E. No conozco la respuesta
58. En el PERT, la flecha entre dos cajas es llamada:
- A. Una actividad
 - B. Una restricción
 - C. Un evento
 - D. La ruta crítica
 - E. No conozco la respuesta
59. ¿En cuál tipo de arreglo contractual la empresa o persona contratada (proveedor o contratista) tiene menos posibilidades de controlar los costos?
- A. Costos más un porcentaje de los costos
 - B. Precios firme y definitivo
 - C. Tiempo y materiales
 - D. Orden de compra
 - E. No conozco la respuesta
60. El cierre financiero de un proyecto dicta que:
- A. Todos los fondos del proyecto fueron gastados
 - B. Ninguna partida presupuestaria fue excedida
 - C. Ningún trabajo adicional para el dueño del producto del proyecto es posible
 - D. Ningún cargo adicional puede ser realizado al proyecto
 - E. No conozco la respuesta

61. Una representación gráfica de costos acumulados y horas laborales tanto para los costos actuales como presupuestados, graficada vs tiempo, es conocida como:
- A. Una línea base
 - B. Un análisis de tendencia
 - C. Una curva S
 - D. Un informe de porcentaje de completitud
 - E. No conozco la respuesta
62. En el control de calidad, los límites de control superior e inferior son típicamente fijados:
- A. 3 desviaciones estándar a partir de la media en cada dirección
 - B. 2 sigmas a partir de la media en cada dirección
 - C. Fuera de los límites de especificación superior e inferior
 - D. Para detectar y alertar cuando un proceso puede estar bajo de control
 - E. No conozco la respuesta
63. La principal diferencia entre las redes PERT y CPM ("Critical Path Method") es:
- A. PERT requiere tres tiempos estimados, mientras que CPM requiere un tiempo estimado
 - B. PERT es usado para proyectos de construcción, mientras que CPM es usado para Investigación y Desarrollo
 - C. PERT se enfoca solo en el tiempo, mientras que CPM también incluye costos y disponibilidad de recursos
 - D. PERT requiere soluciones por computadora, mientras que CPM es una técnica manual
 - E. No conozco la respuesta
64. La forma más común de comunicación en una organización es:
- A. Ascendente hacia la administración
 - B. Descendente hacia los subordinados
 - C. Horizontal hacia los compañeros
 - D. Horizontal hacia los administradores de los productos de los proyectos
 - E. No conozco la respuesta

65. El propósito final de la administración de riesgos es:
- A. Análisis
 - B. Mitigación
 - C. Valoración
 - D. Planificación de contingencias
 - E. No conozco la respuesta
66. La forma de organización tradicional (funcional) tiene la desventaja de:
- A. Presupuestación funcional compleja
 - B. Canales de comunicación pobremente establecidos
 - C. No hay un punto focal individual para los dueños de los productos de los proyectos / patrocinadores
 - D. Baja capacidad de reacción
 - E. No conozco la respuesta
67. ¿Cuál de las alternativas siguientes no es un factor a considerar cuando se selecciona un tipo de contrato?
- A. El tipo / complejidad de un requerimiento
 - B. La urgencia de un requerimiento
 - C. El análisis costo / precio
 - D. Todos son factores a considerar
 - E. No conozco la respuesta
68. ¿Cuál de las alternativas siguientes no es un indicador del punto de vista actual sobre el proceso de administración de la calidad?
- A. Los defectos deben ser resaltados
 - B. La atención debe estar en las especificaciones escritas
 - C. La responsabilidad por la calidad está principalmente en la administración, pero todos deberían estar involucrados
 - D. La calidad ahorra dinero
 - E. No conozco la respuesta

69. El documento que describe el detalle de una tarea en términos de características físicas del producto que genera y coloca el riesgo de equivocación en el administrador del producto del proyecto es:

- A. Una especificación de diseño
- B. Una especificación funcional o de requerimientos
- C. Una especificación de rendimiento
- D. Una especificación del proyecto
- E. No conozco la respuesta

70. La comunicación más efectiva y rápida toma lugar a través de la gente con:

- A. Puntos de vista similares
- B. Diferentes intereses
- C. Grados académicos avanzados
- D. La habilidad de reducir las barreras de percepción
- E. No conozco la respuesta

71. La asignación de recursos en un intento de encontrar la programación de tiempo más corta de un proyecto que sea consistente con las limitaciones de recursos es conocida como:

- A. Asignación de recursos
- B. Particionamiento de recursos
- C. Nivelación de recursos ("Resource Leveling")
- D. Cuantificación de recursos
- E. No conozco la respuesta

72. El proceso de conducir un análisis para determinar la probabilidad de ocurrencia de un hecho negativo para el proyecto y las consecuencias asociadas con su ocurrencia es conocido como:

- A. Identificación del riesgo
- B. Respuesta al riesgo
- C. Lecciones aprendidas o control
- D. Cuantificación del riesgo
- E. No conozco la respuesta

73. El método más común para costear las horas laborales no cargadas para un proyecto podría ser:
- A. Costear las horas con el salario actual de las personas que van a ser asignadas
 - B. Costear el trabajo usando una tarifa promedio laboral de una compañía similar
 - C. Costear el trabajo usando una tarifa promedio laboral de la empresa
 - D. Todas las anteriores
 - E. No conozco la respuesta
74. ¿Cuál de las siguientes frases es cierta sobre la administración moderna de la calidad?
- A. La calidad es definida por el patrocinador
 - B. La calidad se ha convertido en un estándar de uso obligatorio
 - C. La calidad es ahora una parte integral de la planificación estratégica
 - D. La calidad debe ser inspeccionada tanto a nivel de producto como de proceso
 - E. No conozco la respuesta
75. _____ vuelve disponible la información necesaria para los interesados del proyecto en una forma oportuna.
- A. Actualizaciones de la gestión ejecutiva
 - B. Informes de avance del proyecto
 - C. Distribución de la información
 - D. Control del proceso de comunicación
 - E. No conozco la respuesta
76. Las técnicas y métodos para enfrentar (reducir o controlar) los riesgos son conocidas como:
- A. Identificación del riesgo
 - B. Respuesta al riesgo
 - C. Lecciones aprendidas o control del riesgo
 - D. Cuantificación del riesgo
 - E. No conozco la respuesta

77. Un instrumento escrito contractual, no definitivo, que autoriza a la empresa o persona contratada (el proveedor o contratista) para dar inicio al trabajo inmediatamente, es conocido como:

- A. Un contrato firmado
- B. Un contrato preliminar
- C. Una carta de compromiso, carta de intención o proforma
- D. Una orden de compra
- E. No conozco la respuesta

78. Una empresa dedicada a la calidad usualmente proporciona capacitación para:

- A. La administración superior
- B. Trabajadores por hora
- C. Trabajadores asalariados
- D. Todos los funcionarios
- E. No conozco la respuesta

79. La forma más común de comunicación en proyectos es:

- A. Ascendente para el patrocinador ejecutivo
- B. Descendente para los subordinados
- C. Lateral hacia el equipo del proyecto y los niveles funcionales de la organización
- D. Ascendente para los administradores de los productos de los proyectos
- E. No conozco la respuesta

80. Durante una reunión de seguimiento del proyecto, descubrimos que nuestro proyecto de \$250,000 tiene una variación de tiempo negativa de \$20,000, la cual representa el 12% del trabajo programado a la fecha. Podemos entonces concluir que:

- A. El proyecto se terminará más tarde de lo planeado
- B. La ruta crítica tiene que ser ampliada
- C. Los costos han sido excedidos
- D. Se requerirá esfuerzo o tiempo adicional para mantener la ruta crítica original
- E. No conozco la respuesta

Preguntas	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
(software) de administración de proyectos para seguir utilizando en el seguimiento de proyectos.							
12. Nuestros gerentes (jefes, directores, coordinadores, etc.) han sido capacitados y educados en administración de proyectos.							
13. Nuestra alta gerencia (jefes, directores, coordinadores, etc.) entienden el patrocinio del proyecto y sirven como patrocinadores en proyectos seleccionados.							
14. Nuestra alta gerencia (jefes, directores, coordinadores, etc.) han reconocido o identificado las aplicaciones del proyecto gestión a varias partes de nuestro negocio.							
15. Mi empresa se ha integrado con éxito en el control de costes y cronograma para administración de proyectos.							
16. Mi compañía ha desarrollado un proyecto plan de estudios de administración (es decir, más de uno o dos cursos) para mejorar las habilidades de administración de proyectos de nuestros colaboradores.							
17. Nuestra alta gerencia (jefes, directores, coordinadores, etc.) han reconocido lo que debe hacerse para lograr madurez en la administración de proyectos.							
18. Mi empresa ve y trata la administración de proyectos como una profesión más bien que una asignación de tiempo parcial.							
19. Nuestra alta gerencia (jefes, directores, coordinadores, etc.) tienen la voluntad de enviar a sus funcionarios a capacitación en administración de proyectos.							
20. Nuestra alta gerencia (jefes, directores, coordinadores, etc.) han demostrado voluntad para cambiar nuestra forma de hacer negocios de tal manera de conseguir el mejoramiento (madurez) en administración de proyectos.							

Cuestionario del Nivel 3: Metodología Única

En este nivel se realizan cuarenta y dos (42) preguntas, es donde la organización reconoce el efecto sinérgico que posee la combinación de todas las metodologías de la compañía dentro de una metodología única, de la cual el centro es la administración de proyecto, estos efectos sinérgicos hacen que el control sea más sencillo con una metodología única.

En las siguientes preguntas favor marcar con "X" la respuesta que considere más apropiada:

1. La compañía activamente utiliza los siguientes procesos:
 - A. Solamente la Administración de la Calidad
 - B. Ingeniería concurrente (tiempo reducido para la generación de entregas) solamente
 - C. Administración de la Calidad e ingeniería concurrente solamente
 - D. Gestión del riesgo solamente
 - E. Gestión del riesgo e ingeniería concurrente solamente
 - F. Gestión del riesgo, ingeniería concurrente, y Administración de la Calidad
2. ¿En qué porcentaje de los proyectos en que usted participa o ha participado utiliza los principios de administración de la calidad?
 - A. 0 por ciento
 - B. 5-10 por ciento
 - C. 10-25 por ciento
 - D. 25-50 por ciento
 - E. 50-75 por ciento
 - F. 75-100 por ciento
3. ¿En qué porcentaje de los proyectos en que usted participa o ha participado utiliza los principios de gestión del riesgo?
 - A. 0 por ciento
 - B. 5-10 por ciento
 - C. 10-25 por ciento
 - D. 25-50 por ciento
 - E. 50-75 por ciento
 - F. 75-100 por ciento

4. ¿En qué porcentaje de los proyectos en que usted participa o ha participado usted trata de adelantar los tiempos de entrega de los productos, realizando trabajo en paralelo en vez de hacerlo secuencialmente?
- A. 0 por ciento
 - B. 5-10 por ciento
 - C. 10-25 por ciento
 - D. 25-50 por ciento
 - E. 50-75 por ciento
 - F. 75-100 por ciento
5. El proceso de gestión del riesgo en la compañía está basado en:
- A. No utilizamos la gestión del riesgo
 - B. Solamente riesgos financieros
 - C. Solamente riesgos técnicos
 - D. Solamente riesgos de tiempo
 - E. Una combinación de riesgos financieros, técnicos y de tiempo basados en el proyecto
6. La metodología de gestión del riesgo en la compañía es:
- A. No existe
 - B. Más informal que formal
 - C. Basada en una metodología estructurada apoyada por políticas y procedimientos
 - D. Basada en una metodología estructurada apoyada por políticas, procedimientos y formularios estandarizados a ser completados
7. ¿Cuántas metodologías diferentes de administración de proyectos usted conoce que existen en su organización?
- A. No tenemos metodologías
 - B. 1
 - C. 2-3
 - D. 4-5
 - E. Más de 5

8. En relación con el “benchmarking” (proceso de comparación del rendimiento con otras empresas):
- A. La compañía no ha utilizado el “benchmarking”
 - B. La compañía ha realizado “benchmarking” e implementado cambios, pero no para la administración de proyectos
 - C. La compañía ha realizado “benchmarking” en administración de proyectos, pero no se dieron cambios
 - D. La compañía ha realizado “benchmarking” en administración de proyectos y se dieron cambios
9. La cultura organizacional de la compañía con respecto a los proyectos es mejor descrita con el concepto de:
- A. Se reciben directrices formales y de acatamiento obligatorio de su jefatura directa y hay un equipo dedicado (tiempo completo al proyecto)
 - B. Se reciben directrices formales y de acatamiento obligatorio de múltiples jefaturas y hay un equipo dedicado (tiempo completo al proyecto)
 - C. Se reciben directrices formales y de acatamiento obligatorio de su jefatura directa y no hay un equipo dedicado
 - D. Se reciben directrices formales y de acatamiento obligatorio de múltiples jefaturas y no hay un equipo dedicado
10. Relacionado con la moral y la ética, la compañía cree que:
- A. El dueño del producto del proyecto siempre tiene la razón
 - B. Las decisiones deberían tomarse en la siguiente secuencia: mejor interés del dueño del producto del proyecto primero, luego la compañía, luego los funcionarios
 - C. Las decisiones deberían tomarse en la siguiente secuencia: mejor interés de la compañía primero, segundo el dueño del producto del proyecto, y de último los funcionarios
 - D. No tenemos una política escrita al respecto, ni un conjunto de estándares

11. La compañía conduce cursos de capacitación interna en:
- A. Moralidad y ética dentro de la compañía
 - B. Moralidad y ética en la relación con dueños del producto del proyecto
 - C. Buenas prácticas del negocio
 - D. Todas las anteriores
 - E. Ninguna de las anteriores
 - F. Al menos dos de las tres primeras
12. Con respecto al aumento continuo del alcance o cambios al alcance, nuestra cultura de proyectos:
- A. Desanima el realizar cambios después de la iniciación del proyecto
 - B. Permite cambios solo hasta cierto punto en el ciclo de vida del proyecto utilizando un proceso formal de control de cambios
 - C. Permite cambios en cualquier parte en el ciclo de vida del proyecto utilizando un procedimiento formal de control de cambios
 - D. Permite cambios, pero sin ningún proceso formal
13. Nuestra cultura de proyectos parece estar basada en:
- A. Solo Políticas
 - B. Solo Procedimientos o normativas (incluyendo formularios a ser llenados)
 - C. Políticas y procedimientos o normativas
 - D. Solo Guías o Estándares
 - E. Políticas, procedimientos o normativas y guías o estándares
14. Las culturas en proyectos pueden ser formales (políticas, procedimientos, formularios y guías), o de compromiso. La cultura en la institución es probablemente _____ formal.
- A. 10-25 por ciento
 - B. 25-50 por ciento
 - C. 50-60 por ciento
 - D. 60-75 por ciento
 - E. Más del 75 por ciento

15. Nuestra estructura organizacional es:
- A. Tradicional (predominantemente vertical)
 - B. Una matriz fuerte (el administrador del proyecto tiene un mayor nivel de autoridad sobre los recursos asignados al proyecto que los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc. de dichos recursos)
 - C. Una matriz débil (los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc. tienen un mayor nivel de autoridad sobre los recursos asignados al proyecto que los administradores de proyectos)
 - D. No conozco la estructura: la administración la cambia frecuentemente
16. Cuando es asignado el administrador de proyectos obtiene recursos:
- A. "Luchando" por la mejor gente disponible
 - B. Negociando con los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc. por la mejor gente disponible
 - C. Negociando por las entregas más que por la gente
 - D. Utilizando a la Administración Superior para ayudarlo a conseguir a la gente apropiada
 - E. Tomándolos de dónde pueda conseguirlos, sin hacer preguntas
17. Nuestros gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc.:
- A. Aceptan la total responsabilidad por el trabajo en su área
 - B. Solicitan al administrador del proyecto aceptar la total responsabilidad
 - C. Tratan de compartir la responsabilidad con el administrador del proyecto
 - D. Mantienen a los funcionarios asignados como responsables
 - E. No conocemos el significado de la palabra responsabilidad; no es parte de nuestro vocabulario
18. En la cultura de proyectos dentro de nuestra compañía, a la(s) persona(s) que más probablemente le(s) sea asignada la responsabilidad por la integridad última del producto final del proyecto es (son):
- A. El director del proyecto
 - B. El administrador del proyecto
 - C. Los líderes técnicos o funcionales
 - D. El patrocinador del proyecto
 - E. El equipo de proyecto completo

19. En nuestra compañía, la autoridad del administrador del proyecto viene de:
- A. Sí mismo, de donde la pueda conseguir
 - B. El superior inmediato (jefe funcional) del administrador del proyecto
 - C. Descripciones documentadas del puesto de administrador del proyecto
 - D. Informalmente a través del patrocinador del proyecto en la forma de un acta del proyecto o una carta de compromiso
20. Después que se ha dado el visto bueno al proyecto para que inicie, nuestros patrocinadores tienden a:
- A. Volverse invisibles, aun cuando se les necesita
 - B. Microadministrar
 - C. Esperar los resúmenes ejecutivos una vez a la semana
 - D. Esperar los resúmenes ejecutivos con cierta frecuencia
 - E. Verse involucrados únicamente cuando un problema crítico ocurre o a solicitud del administrador del proyecto o de los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc.
21. ¿Qué porcentaje de los proyectos en los que usted participa o ha participado tienen patrocinadores que tienen el nivel de Directores Corporativos o superiores?
- A. 10-25 por ciento
 - B. 25-50 por ciento
 - C. 50-60 por ciento
 - D. 60-75 por ciento
 - E. Más del 75 por ciento
22. La institución ofrece aproximadamente, ¿cuántos diferentes cursos de entrenamiento internos para los funcionarios (cursos que puedan ser considerados como relacionados con proyectos)?
- A. Menos de 5
 - B. 6-10
 - C. 11-20
 - D. 21-30 por ciento
 - E. Más de 30

23. Con relación a la pregunta anterior, ¿qué porcentaje de los cursos son más formales que informales?

- A. Menos del 10
- B. 10-25 por ciento
- C. 25-50 por ciento
- D. 50-75 por ciento
- E. Más del 75 por ciento

24. La compañía cree que:

- A. La administración de proyectos es un empleo de tiempo parcial
- B. La administración de proyectos es una profesión
- C. La administración de proyectos es una profesión y deberíamos certificarnos como profesionales en administración de proyectos, pero costeados los gastos nosotros
- D. La administración de proyectos es una profesión y nuestra compañía paga para que nos certifiquemos como profesionales en administración de proyectos
- E. No tenemos administradores de proyectos en nuestra compañía

25. La compañía cree que la capacitación debería ser:

- A. Realizada a solicitud de los funcionarios
- B. Realizada para satisfacer una necesidad de corto plazo
- C. Realizada para satisfacer necesidades de corto y largo plazo
- D. Realizada solamente si existe un retorno de la inversión en términos económicos

26. La compañía cree que el contenido de los cursos de capacitación es mejor determinado por:

- A. El instructor
- B. El Departamento de Recursos Humanos
- C. La Administración
- D. Los funcionarios que recibirán la capacitación
- E. Un ajuste a los cursos después de una retroalimentación de parte de los funcionarios y sus jefaturas

27. ¿Qué porcentaje de los cursos de entrenamiento en administración de proyectos utilizan lecciones aprendidas documentadas de casos de estudio correspondientes a otros proyectos dentro de la compañía?

- A. Ninguno
- B. Menos del 10 por ciento
- C. 10-25 por ciento
- D. 25-50 por ciento
- E. Más del 50 por ciento

28. ¿Qué porcentaje de los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc., han asistido a programas de capacitación o charlas ejecutivas específicamente diseñadas para mostrarles qué pueden hacer ellos para apoyar la madurez en administración de proyectos?

- A. No conozco
- B. Menos del 25 por ciento
- C. 25-50 por ciento
- D. 50-75 por ciento
- E. Más del 75 por ciento

29. En la compañía, los funcionarios son promovidos a puestos administrativos debido a:

- A. Ellos son expertos técnicos
- B. Ellos demuestran las habilidades administrativas de un administrador de proyectos
- C. Ellos conocen cómo tomar adecuadas decisiones de negocios
- D. No tenemos lugares dónde promoverlos

30. Un informe debe ser escrito y presentado al dueño del producto del proyecto. Dejando de lado el costo por recolección de información, el costo apropiado por página para un informe típico es:

- A. No tengo idea
- B. Es un costo absorbido por las operaciones de la compañía
- C. No se costea
- D. Gratis. Se promueve que los funcionarios preparen los informes en su tiempo libre

31. La cultura predominante de proyectos dentro de nuestra organización es mejor descrita como:

- A. Administración de proyectos informal basada en la confianza, la comunicación y la cooperación
- B. Formalmente basada en políticas y procedimientos para cada cosa
- C. Administración de proyectos que recae en relaciones de autoridad formal (organización vertical)
- D. Imposición ejecutiva

32. ¿Qué porcentaje del tiempo semanal del administrador del proyecto se gasta preparando informes?

- A. 5-10 por ciento
- B. 10-20 por ciento
- C. 20-40 por ciento
- D. 40-60 por ciento
- E. Más del 60 por ciento

33. Durante la planificación del proyecto, la mayoría de nuestras actividades son cumplidas utilizando:

- A. Políticas
- B. Procedimientos o normativas
- C. Guías o estándares
- D. Listas de chequeo
- E. Ninguna de las anteriores

34. La duración promedio de una reunión de revisión del estado de un proyecto con la administración superior es de:

- A. Menos de 30 minutos
- B. 30-60 minutos
- C. 60-90 minutos
- D. 90 minutos -2 horas
- E. Más de 2 horas

35. Nuestros dueños del producto del proyecto exigen que administremos nuestros proyectos:
- A. Informalmente
 - B. Formalmente, pero sin su imposición
 - C. Formalmente, pero con su imposición
 - D. Es nuestra decisión siempre que la entrega sea cumplida
36. La institución cree que los funcionarios de bajo rendimiento:
- A. Nunca deberían ser asignados a los equipos de proyecto
 - B. Una vez asignados al equipo, es responsabilidad del administrador del proyecto supervisarlos
 - C. Una vez asignados al equipo, es responsabilidad de sus gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc., supervisarlos
 - D. Pueden ser efectivamente asignados a la función correcta dentro del equipo del proyecto
37. Los funcionarios que son asignados al equipo del proyecto (ya sea a tiempo completo o parcial) tienen una evaluación del rendimiento conducida por:
- A. Solamente por su gerente, jefe, director, coordinador, etc.
 - B. Solamente por el administrador del proyecto
 - C. Ambos, el administrador del proyecto y el gerente, jefe, director, coordinador, etc.
 - D. Ambos, el administrador del proyecto y el gerente, jefe, director, coordinador, etc., junto con una revisión por parte del patrocinador
38. Las habilidades que probablemente serán las más importantes para los administradores de proyectos de la institución conforme nos movemos en el siglo veintiuno son:
- A. Conocimiento técnico (especialista) y liderazgo
 - B. Gestión del riesgo y conocimiento del negocio
 - C. Habilidades de integración y gestión del riesgo
 - D. Habilidades de integración y conocimiento del negocio
 - E. Habilidades de comunicación y comprensión técnica
39. En mi organización, la gente asignada como administradores de proyecto son usualmente:
- A. Los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc.
 - B. Cualquier nivel administrativo (jefatura)
 - C. Usualmente los funcionarios no administrativos
 - D. Contratadas como administradores de proyectos
 - E. Cualquiera en la compañía

40. Los administradores de proyecto en mi organización han tenido al menos algún nivel de capacitación en:

- A. Estudios de factibilidad.
- B. Análisis costo-beneficio
- C. Otras áreas de proyectos
- D. Nuestros administradores de proyectos son “reclutados” ya tienen su formación en administración de proyectos y por tanto no se les capacita
- E. Nuestros administradores de proyectos son “reclutados” ya tienen su formación en administración de proyectos y además se les capacita en proyectos

41. Nuestros administradores de proyecto son motivados a:

- A. Tomar riesgos
- B. Tomar riesgos después de la aprobación del proyecto por parte de la Alta Administración
- C. Tomar riesgos después de la aprobación del proyecto por parte de los gerentes, jefes, directores, coordinadores, etc.
- D. Evitar riesgos

42. Considere la siguiente frase: —Nuestros administradores de proyectos tienen un interés sincero en lo que le sucede a cada miembro del equipo después de que el proyecto es calendarizado para su ejecución—.

- A. Totalmente de acuerdo
- B. De acuerdo
- C. No estoy seguro
- D. En desacuerdo
- E. Totalmente en desacuerdo

Cuestionario del Nivel 4: Benchmarking (comparación)

Para este nivel se realizan veinticinco (25) preguntas, con el propósito de reconocer que la mejora en los procesos de gestión de proyectos en la compañía, es necesaria para mantener una ventaja competitiva.

En las siguientes preguntas favor marcar con “X”, el valor que usted cree que la empresa se encuentra de acuerdo a su experiencia el proyecto de Rehabilitación de la Ruta Nacional No.32, basado en el siguiente puntaje:

-3 Totalmente en desacuerdo

-2 En desacuerdo

-1 Parcialmente en desacuerdo

0 Sin Opinión

+1 Parcialmente de acuerdo

+2 De acuerdo

+3 Totalmente de acuerdo

Preguntas	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
1. Nuestros estudios de evaluación comparativa han encontrado empresas con más supervisión en el control de los costes							
2. Nuestros estudios de evaluación comparativa han encontrado compañías con un mejor análisis de impacto durante el control de cambio de alcance							
3. Nuestros estudios de evaluación comparativa han encontrado que las empresas están realizando gestión de riesgos mediante el análisis detallado del nivel de la estructura de desglose del trabajo (EDT)							
4. Nuestros estudios de evaluación comparativa, son investigar la participación de los proveedores en actividades de gestión de proyectos.							
5. Nuestros estudios de evaluación comparativa son investigando la participación del cliente en actividades de gestión de proyectos.							
6. Nuestros estudios de evaluación comparativa son investigando cómo obtener una mayor lealtad/permanencia mediante el uso de nuestra metodología en gestión de proyectos.							
7. Nuestros esfuerzos de benchmarking están enfocados en industrias en la misma área de negocios que nuestra compañía.							
8. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa buscan industrias no similares (es decir, industrias en diferentes áreas comerciales)							
9. Nuestros esfuerzos de referencia están mirando Instituciones no similares para buscar nuevas ideas y nuevas aplicaciones para gestión de proyectos.							
10. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando ingeniería concurrente de otras Instituciones para ver cómo realizan una calendarización y monitoreo de sus procesos.							
11. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa han encontrado otras compañías que están realizando análisis de restricción de recursos.							
12. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando la forma en que otras compañías administran sus clientes durante el							

Preguntas	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
proceso de gestión en el cambio del alcance.							
13. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando la forma en que otras compañías involucran a sus clientes durante la gestión de riesgos.							
14. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando mejoras de software a través de actualizaciones internas.							
15. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando mejoras de software a través de nuevas compras.							
16. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando la forma en que otras compañías atraen nuevos usuarios internos a su metodología para gestión de proyectos.							
17. Nuestros esfuerzos de benchmarking están enfocados sobre cómo otras compañías realizan gestión técnica de riesgos.							
18. Nuestros esfuerzos de benchmarking están enfocados sobre cómo otras compañías obtienen mejor eficiencia y efectividad de su metodología de gestión de proyectos.							
19. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa se centran en cómo obtener un menor costo de calidad.							
20. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando la forma en que otras compañías están realizando la gestión de riesgos durante las actividades de inspección.							
21. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando la forma en que otras compañías usan proyectos de mejora como parte del alcance en la gestión del cambio.							
22. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están mirando formas de integrar procesos existentes en nuestra metodología única							
23. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están enfocándose en formas en que otras compañías han integrado nuevas metodologías y procesos en una metodología única							
24. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están analizando la forma en que otras compañías manejan o desalientan el desarrollo de metodologías paralelas en gestión de proyectos							
25. Nuestros esfuerzos de evaluación comparativa están buscando el uso de otras empresas como modelos de recursos.							

Cuestionario del Nivel 5: Mejora Continua

Para este nivel se realizan dieciséis (16) preguntas en las que la organización evalúa y analiza las lecciones aprendidas desde los niveles previos e implementa los cambios para mejorar en sus procesos de Gerencia de Proyectos.

En las siguientes preguntas favor marcar con "X", el valor que usted cree que la empresa se encuentra de acuerdo a su experiencia el proyecto de Rehabilitación de la Ruta Nacional No.32, basado en el siguiente puntaje:

-3 Totalmente en desacuerdo

-2 En desacuerdo

-1 Parcialmente en desacuerdo

0 Sin Opinión

+1 Parcialmente de acuerdo

+2 De acuerdo

+3 Totalmente de acuerdo

Preguntas	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
1. Las mejoras a nuestra metodología nos han acercado más a nuestros clientes							
2. Hemos hecho mejoras al software de administración de proyectos para nuestra metodología							
3. Hemos hechos mejoras que nos han permitido acelerar la integración de las actividades del proyecto							
4. Hemos comprado un software que nos permite eliminar algunos de nuestro informes y documentación.							
5. Cambios en nuestros requisitos de capacitación han dado lugar a cambios en nuestra metodología.							
6. Cambios en nuestras condiciones de trabajo (es decir, instalaciones, medio ambiente, equipamiento) nos han permitido para racionalizar nuestros gastos (es decir, reducción de papeleo).							
7. Hemos realizado cambios en la metodología para llegar a la aceptación toda la empresa.							
8. Los cambios en el comportamiento organizacional dieron lugar a cambios en la metodología							
9. El soporte de gestión ha mejorado para el punto donde ahora necesitamos menos puertas y puntos de control en nuestra metodología.							
10. Nuestra cultura es una cultura cooperativa al punto donde la administración de proyectos informal, puede ser mejor usada que la formal y los cambios han sido hechos para el sistema de proyectos informal.							
11. Los cambios en el poder y la autoridad tienen como resultado una metodología más flexible (es decir, directrices en lugar de políticas y procedimientos)							
12. Cambio de horas extraordinarias por mandato en nuestras formas y procedimientos.							
13. Hemos cambiado la forma de comunicarnos con nuestros clientes							

Preguntas	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
14. Dado que las necesidades de nuestro proyecto han cambiado, también lo han hecho las capacidades de nuestros recursos.							
15. En caso de una estructuración de la compañía, esta provocó cambios en requisitos de aprobación en nuestra metodología de proyectos.							
16. Crecimiento de la base de negocios de la compañía ha causado mejoras a nuestra metodología.							