

Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S

Alex Roberto Taborda Betancur

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Yenifer Patricia Hernández

Doctora en Dirección de proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingeniería y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de Proyectos

2022

Dedicatoria

Dedico este proyecto a Dios por darme la oportunidad de seguir creciendo como persona y como profesional. A mi familia por acompañarme en cada meta que he emprendido, en especial a mi madre María Roció Betancur quien amo con toda el alma, por apoyarme siempre incondicionalmente.

Agradecimientos

Mis más profundos y sinceros agradecimientos a aquellas personas que han contribuido en el desarrollo de este proyecto de maestría:

- A mis profesores de la Universidad Santo Tomas y compañeros de clase quienes me brindaron toda su experiencia, conocimientos y motivación.
- A mi directora de tesis, Yenifer Patricia Hernández por todos sus conocimientos, experiencia y orientación para el desarrollo de este trabajo.
- A mi hermana Daniela Juliana Taborda, Vanessa Taborda y mi sobrina Sara Michel Betancur, quienes son un pilar fundamental para proyectarme nuevas metas.
- Un especial agradecimiento a Cristian Largo y Mónica Betancur quienes me han acogido en su casa como un amor fraterno único.

Contenido

Introducción	18
1. Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.....	20
1.1 Aspectos contextuales	20
1.2 Planteamiento del problema.....	20
1.3 Objetivos	22
1.3.1 Objetivo general	22
1.3.2 Objetivos específicos	22
1.4 Descripción institucional.....	22
1.4.1 Estructura organizacional	23
1.4.2 Prestación de servicios.....	24
1.5 Revisión técnica de la propuesta	25
2. Marco referencial	27
2.1 Marco conceptual	27
2.1.1 Gestión de proyectos	27
2.1.2 Gerencia de proyectos	29
2.1.3 Oficina de dirección de proyectos	30
2.1.4 Modelos de madurez de una PMO	31
2.1.5 Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos (OMP3)	34
2.1.6 PMI.....	36
2.1.7 Tipos de procesos	37
2.1.8 Áreas de conocimiento	38
2.2 Estado del arte	40

3. Áreas de conocimiento.....	45
3.1 Gestión de la integración del proyecto	45
3.1.1 Acta de constitución del proyecto	45
3.2 Gestión del alcance del proyecto.....	46
3.2.1 Recopilación de requisitos.....	46
3.2.2 Definición del alcance	47
3.2.3 Creación de la EDT	47
3.3 Cronograma de implementación	48
3.3.1 Gestión del cronograma del proyecto.....	49
3.3.2 Definir actividades del proyecto.....	49
3.3.3 Secuencia de actividades del proyecto	50
3.3.4 Estimar duración de actividades del proyecto	51
3.3.5 Desarrollar cronograma del proyecto	52
3.4 Gestión de los costos del proyecto	54
3.4.1 Planificar la gestión de los costos del proyecto.....	54
3.4.2 Estimación de los costos.....	54
3.4.3 Determinar presupuesto del proyecto	55
3.5 Gestión de la calidad del proyecto	56
3.5.1 Planificar la gestión de la calidad del proyecto	56
3.6 Gestión de los recursos del proyecto.....	57
3.6.1 Planificar la gestión de los recursos del proyecto	57
3.6.2 Estimación de los recursos de las actividades	57
3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto.....	58

3.7.1 Planificar la gestión de comunicaciones del proyecto.....	59
3.8 Gestión de los riesgos del proyecto.....	63
3.8.1 Planificar la gestión de los riesgos del proyecto.....	63
3.8.2 Identificar los riesgos del proyecto.....	63
3.8.3 Análisis cualitativo de riesgos del proyecto	64
3.8.4 Análisis cuantitativo de riesgos del proyecto	65
3.8.5 Planificación de respuesta a riesgos del proyecto	66
3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	67
3.9.1 Planificar la gestión de adquisiciones del proyecto.....	67
3.10 Gestión de los interesados del proyecto	67
3.10.1 Planificar el involucramiento de los interesados del proyecto	68
4. Resultados.....	70
4.1 Resultados de gestión del proyecto	70
4.1.1 Ejecución, monitoreo y control	70
4.1.2 Cierre de la gestión del proyecto.	75
4.2 Resultados de objetivos planteados.....	75
4.3 Diagnóstico del grado de madurez en gestión de proyecto.....	77
4.3.1 Selección del modelo de madurez	77
4.3.2 Nivel de madurez.....	90
4.3.3 Expectativas de los interesados	94
4.3.4 Informe de resultados	95
4.4 Estructura de procesos y mecanismos de seguimiento y control de la PMO.....	96
4.4.1 Mapa de procesos de la PMO.....	96

4.4.2 Procesos de la PMO.....	97
4.4.3 Mecanismos de seguimiento y control	100
4.4.4 Métricas de desempeño de los procesos de la PMO.....	102
4.5 Modelo de la PMO	104
4.5.1 Conceptualización	104
4.5.2 Direccionamiento estratégico	105
4.5.3 Estructura organizacional de la PMO.....	109
4.5.4 Gobernanza.....	113
4.5.5 Plan de implementación.....	114
4.6 Cierre del proyecto	123
4.6.1 Acta de cierre.....	123
4.6.2 Informe final	124
5. Discusión	127
6. Conclusiones.....	131
Referencias.....	134
Apéndices.....	140

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Principales organizaciones de gestión de proyectos en el mundo</i>	28
Tabla 2. <i>Tipos de PMO</i>	31
Tabla 3. <i>Modelos de madurez organizacional en la gerencia de proyectos</i>	32
Tabla 4. <i>Grupos de Procesos</i>	38
Tabla 5. <i>Tipos de áreas de conocimiento</i>	39
Tabla 6. <i>Acta de constitución del proyecto</i>	45
Tabla 7. <i>Recopilación de requisitos de interesados</i>	47
Tabla 8. <i>Estructura de desglose de trabajo (EDT)</i>	47
Tabla 9. <i>Desglose de actividades</i>	49
Tabla 10. <i>Secuencia de actividades</i>	50
Tabla 11. <i>Duración de las actividades</i>	51
Tabla 12. <i>Estimación de los costos asociados al diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.</i>	55
Tabla 13. <i>Estructura de desglose de recursos</i>	57
Tabla 14. <i>Matriz de comunicaciones</i>	60
Tabla 15. <i>Identificación de riesgo</i>	63
Tabla 16. <i>Análisis cualitativo del riesgo</i>	64
Tabla 17. <i>Análisis cuantitativo del riesgo</i>	65
Tabla 18. <i>Planificación de respuesta a los riesgos</i>	66
Tabla 19. <i>Plan de involucramiento de los interesados</i>	69
Tabla 20. <i>Cronograma de reuniones realizadas en el TFM</i>	71
Tabla 21. <i>Incidentes durante el desarrollo del TFM</i>	71

Tabla 22. <i>Lecciones aprendidas en la realización del TFM</i>	75
Tabla 23. <i>Desglose de preguntas modelo de madurez OPM3</i>	78
Tabla 24. <i>Tipo de niveles de madurez</i>	79
Tabla 25. <i>Cuestionario valoración del grado de madurez en gestión de proyecto</i>	80
Tabla 26. <i>Nivel de madurez de Gestión de proyectos – SMCI</i>	90
Tabla 27. <i>Nivel de madurez de Gestión de proyectos – Área de conocimiento</i>	92
Tabla 28. <i>Formatos para el direccionamiento de proyectos</i>	101
Tabla 29. <i>Descripción y justificación del indicador</i>	102
Tabla 30. <i>Ecuación y meta del indicador</i>	103
Tabla 31. <i>Involucramiento de los interesados</i>	108
Tabla 32. <i>Estimación de los costos para la implementación de la PMO en Igen Energética S.A.S.</i>	121
Tabla 33. <i>Cronograma de implementación de la PMO en Igen Energética S.A.S.</i>	122
Tabla 34. <i>Acta reunión de cierre del proyecto</i>	123
Tabla 35. <i>Lecciones aprendidas del trabajado de grado</i>	133

Lista de figuras

Figura 1. <i>Misión, Visión y Valores corporativos de la empresa Igen Energética S.A.S.</i>	23
Figura 2. <i>Estructura organizacional de la empresa Igen Energética S.A.S.</i>	24
Figura 3. <i>Servicios que presta la empresa Igen Energética S.A.S.</i>	25
Figura 4. <i>Ciclo del OPM3- Elementos del modelo</i>	35
Figura 5. <i>Evolución de las versiones de la Guía del PMBOK</i>	37
Figura 6. <i>Cronograma del proyecto</i>	53
Figura 7. <i>Matriz de probabilidad de impacto</i>	66
Figura 8. <i>Evaluación factores de calidad del TFM</i>	72
Figura 9. <i>Variación del costo en la realización del TFM</i>	73
Figura 10. <i>Variación del tiempo en la realización del TFM</i>	74
Figura 11. <i>Porcentaje de cumplimiento de los objetivos del TFM</i>	76
Figura 12. <i>Grado de madurez OPM3</i>	90
Figura 13. <i>Grado de madurez por procesos de mejora</i>	91
Figura 14. <i>Grado de madurez por área de conocimiento</i>	93
Figura 15. <i>Mapa de procesos de la oficina de gestión de proyectos</i>	97
Figura 16. <i>Valores corporativos de la PMO</i>	106
Figura 17. <i>PMO dentro de la estructura organizacional de Igen energética S.A.S</i>	109
Figura 18. <i>Estructura de la PMO para Igen Energética S.A.S.</i>	110
Figura 19. <i>Estrategia de implementación de la PMO</i>	115

Lista de apéndices

Apéndice A. <i>Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo.</i>	140
Apéndice B. <i>Acta de inicio formalización del trabajo de grado con la empresa</i>	160
Apéndice C. <i>Formato acta de constitución del proyecto.</i>	163
Apéndice D. <i>Formato matriz de interesados</i>	164
Apéndice E. <i>Formato cronograma de actividades</i>	165
Apéndice F. <i>Formato hitos y responsabilidades</i>	166
Apéndice G. <i>Formato acta de reuniones</i>	167
Apéndice H. <i>Formato reporte de avance del proyecto</i>	168
Apéndice I. <i>Formato cierre del proyecto</i>	169
Apéndice J. <i>Encuesta de satisfacción</i>	170

Resumen

Este trabajo pretende atender el problema identificado en la empresa Igen Energética S.A.S. dado que no cuenta con una dependencia o persona encargada de aplicar las buenas prácticas en relación a la gestión de proyectos, por lo cual se establece como objetivo general diseñar una oficina de gestión de proyectos bajo los lineamientos de Project Management Institute (PMI), utilizando como método de trabajo la aplicación de las buenas prácticas del PMBOK 6ta edición a partir de un diagnóstico realizado, se propuso una estructura de trabajo basado en los resultados obtenidos en el análisis de datos sobre el cuestionario propuesto por el modelo de madurez, donde las partes interesadas en este proyecto obtuvieron como resultado la entrega del diseño de una oficina de proyectos para su validación y aplicación con la propuesta de estandarizar y controlar integralmente el desarrollo de los proyectos de acuerdo a sus necesidades propias, estableciendo en las discusiones que, principalmente, el diseño de una oficina serviría como derrotero hacia una estructura organizada donde todos los departamentos involucrados se integran dentro de una metodología única de trabajo.

Palabras claves: oficina de gestión de proyectos, estandarización, buenas prácticas, modelos de madurez, Project Management Institute (PMI)

Abstract

This work aims to address the problem identified in the company Igen Energética S.A.S. given that it does not have a dependency or person in charge of applying good practices in relation to project management, for which the general objective is to design a project management office under the guidelines of the Project Management Institute (PMI), using As a work method, the application of the good practices of the PMBOK 6th edition from a diagnosis made, a work structure can be based on the results obtained in the analysis of data on the questionnaire proposed by the maturity model, where the parties interested in this project obtained as a result the delivery of the design of a project office for its validation and application with the proposal to standardize and comprehensively control the development of the projects according to their own needs, provide in the discussions that, mainly, the design of an office would serve as a path towards an organized structure where all departments ments involved are integrated into a single work methodology.

Keywords: project management office, standardization, good practices, maturity models, Project Management Institute (PMI)

Listado de abreviaturas

CMMI: Modelo de Madurez de Capacidades (*Capability Maturity Model*).

EDT: Estructura de Desglose del Trabajo.

ISO: Organización Internacional para la Estandarización.

OPM: Modelo de Madurez de Administración de Proyectos Organizacional (*Organizational Project Management*).

OPM3: Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos (*Organizational Project Management*).

PMBOK: Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*Organizational Project Management Maturity Model*).

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

PMMM: Modelo de Madurez en administración de proyectos.

PMO: Oficina de Gestión de Proyectos (*Project Management Office*).

PMP: Profesional en Gestión de Proyectos (*Project Management Professional*).

SMCI: Estandariza, Mide, Controla y mejora (Standardize, Measure, Control y Improve)

Glosario

Actividad: “porción definida y planificada de trabajo ejecutado durante el curso de un proyecto” (PMBOK, 2017, p. 698).

Alcance: “suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto” (PMBOK, 2017, p. 699).

Buenas prácticas: “son aquellas prácticas profesionales que resultan ser las mejores entre todas las que los profesionales realizan para lograr los resultados esperados” (Corujo, 2016, págs. Vol. 2. Pág. 4-46).

Ciclo de vida del proyecto: “serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión” (PMBOK, 2017, p. 701).

Diagrama de Gantt: “diagrama de barras con información del cronograma donde las actividades se enumeran en el eje vertical, las fechas se muestran en el eje horizontal y las duraciones de las actividades se muestran como barras horizontales colocadas según las fechas de inicio y finalización” (PMBOK, 2017, p. 706).

Diagrama RACI: “tipo común de matriz de asignación de responsabilidades que utilizan los estados responsables, encargados, consultar e informar para definir la participación de los interesados en las actividades del proyecto” (PMBOK, 2017, p. 706).

Dirección de proyectos: “aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. La dirección de proyectos se refiere a orientar el trabajo del proyecto para entregar los resultados previstos” (PMBOK, 2017, p. 4).

Director de proyectos: “persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo del proyecto que es responsable de alcanzar los objetivos del mismo” (PMBOK, 2017, p. 4).

Equipo de proyecto: “conjunto de individuos que realizan el trabajo del proyecto con el fin de alcanzar sus objetivos” (PMBOK, 2017, p. 4).

Estándar: “documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo” (PMBOK, 2017, p. 709).

Estrategia: “forma en que quien acomete un trabajo complejo adapta sus recursos y habilidades al entorno cambiante, aprovechando sus oportunidades y evaluando los riesgos en función de los objetivos y las metas” (Líder de Proyecto, 2020,p.87).

Fase del proyecto: “conjunto de actividades del proyecto relacionadas lógicamente que culmina con la finalización de uno o más entregables” (PMBOK, 2017, p.711).

Gerencia de proyectos: “es la gestión que se preocupa por la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto para alcanzar los objetivos” (IPMA, 2015, p. 23).

Gestión de los riesgos del proyecto: “la 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 respuestas y monitoreo de los riesgos de un proyecto” (PMBOK, 2017, p. 712).

Hito: “punto o evento significativo de un proyecto, programa o portafolio” (PMBOK, 2017, p. 714).

Indicadores: “datos operativos extraídos a partir de los objetivos y resultados que pretenden cuantificar y mostrar el impacto que el proyecto está teniendo en sus diferentes aspectos (beneficios, calidad, cantidad, tiempo, etcétera)” (Líder de Proyecto, 2020, p.58).

Involucrados: “todos aquellos organismos, instituciones y colectivos que tiene algún tipo de interés en el desarrollo del proyecto. Corresponde al concepto inglés de *stakeholders*” (Líder de Proyecto, 2020, p.60).

Juicio de expertos: “juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimientos, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando” (PMBOK, 2017, p. 715).

Lecciones aprendidas: “conocimiento adquirido durante un proyecto que muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño futuro” (PMBOK, 2017, p. 715).

Madurez: “proceso de adquisición de competencias que ocurren gradualmente a lo largo del tiempo” (Thiago, abr./maio/jun. 2018, p. 415-428).

Mejora continua: “consiste en el análisis sistemático de las actividades y los flujos de los procesos a fin de lograr mejoras, que redunden en beneficios de simplificación, eliminación, reducción, entre otros” (Sergio Enrique Ochoa Regalado, 2013, p. 14).

Metodología: “sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y normas utilizado por quienes trabajan en una disciplina” (PMBOK, 2017, p. 717).

Oficina de dirección de proyectos (PMO): “estructura de gestión que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas” (PMBOK, 2017, p. 718).

Introducción

La gestión de proyectos se ha convertido en una herramienta de apoyo para la gestión estratégica de las empresas, puesto que, en la actualidad los procesos que se desarrollan dentro de las mismas deben ser cada vez más eficientes y eficaces. Es por esto que dentro de las empresas se plantea la adopción de una oficina de proyectos con el direccionamiento conceptual establecido por el “*Project Management Institute*” (PMI). Gioffre (2022) afirma que “según el PMI las organizaciones que subestiman la gestión de proyectos informan, un 50% de proyectos fracasados por completo” (p2). Es justamente este el problema encontrado dentro de la empresa Igen Energética S.A.S, debido a que, actualmente los proyectos se ejecutan con base a la experiencia personal, sin una metodología definida y estandarizada.

El presente trabajo tiene como objetivo diseñar una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S que permita la estandarización y control de los proyectos, estructurando el modo de trabajo durante la ejecución de los mismos; adaptando los activos de los procesos y las herramientas de la organización en función de atender las necesidades de los proyectos. En un primer momento se realizó un diagnóstico con el modelo de madurez OMP3, el cual permitió valorar la situación actual de la empresa por medio de un cuestionario de habilidades organizacionales. Basados en el resultado del diagnóstico como producto final se define la estructura de una PMO que aporte a transformar la entidad al interior.

Este documento está organizado en seis capítulos, en el primero se desarrolla el planteamiento del problema, contextualizando el caso de estudio. Así mismo, se presentan los objetivos de este trabajo los cuales buscan dar solución al problema encontrado; este capítulo cierra con la descripción institucional de la empresa mencionada.

El segundo capítulo expone las principales teorías y conceptos que se han desarrollado en relación a las oficinas de proyectos. En concordancia, en el capítulo tres se desarrollan las áreas del conocimiento que hacen parte del grupo de procesos de inicio y planificación. Así mismo, en el capítulo cuatro se continúa desarrollando los procesos de ejecución, control y cierre por medio de los resultados encontrados en los subcapítulos correspondientes al diagnóstico de la empresa, modelo de la PMO y el cierre del proyecto; dando cumplimiento al diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S.

En el quinto capítulo se desarrolla la discusión de los resultados con los hallazgos más representativos que se han evidenciado en este trabajo de grado y en el capítulo sexto se realiza la interpretación de los resultados obtenidos y sus implicaciones.

1. Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S

1.1 Aspectos contextuales

En este capítulo se establece la problemática del proyecto analizando en qué consiste el problema, para delimitar y darle una posible solución por medio de los objetivos que abarcan la finalidad de este trabajo de grado. Se hace necesario dar un contexto de la empresa donde se desarrolla la propuesta del proyecto, a partir de la presentación de las características más importantes de la misma como su misión, visión, valores corporativos, estructura organizacional y actividades en la prestación de servicios.

1.2 Planteamiento del problema

Igen Energética S.A.S. es una empresa que se encuentra en un constante crecimiento con mayor número de clientes y gran avance en su posicionamiento como marca en la prestación de servicios en diseños y construcción eléctrica en baja y media tensión. Sin duda, el crecimiento no estructurado y poco ordenado, alteró la correcta, detallada y especializada planificación de las actividades y manejo de recursos asignados a los proyectos. Esto ha ocasionado multitareas para algunos trabajadores y se ha convertido en una desventaja puesto que, las tareas/proyectos realizados a la vez, ocasionaron que en el año 2021 el porcentaje de eficiencia de los proyectos ejecutados disminuyera un 6%, según datos recolectados por la gerencia general de la organización.

Ante este panorama, la gerencia general de la empresa aún no ejecuta una solución al problema. Se plantea desde la gerencia la idea de realizar seguimiento a los proyectos, sin embargo,

este seguimiento no se haría por parte de un personal encargado estrictamente de esta área, sino que, se llevaría a cabo por personal especializado en gestión de proyectos.

Los delegados de los departamentos de la empresa explican diferentes situaciones que han evidenciado, donde la disminución del buen desarrollo de los proyectos ha provocado pérdidas de recursos económicos por omisiones y errores en los procesos, manifestándose de las siguientes maneras:

- El 21% de los proyectos incumplen en su alcance, hitos, entregables y cronograma.
- De 10 proyectos, 3 les quedan faltando recursos, tiempo y presupuesto.
- Incremento de capital humano innecesario, se despiden alrededor 4 personas de 15 contratadas por proyecto.
- Disminución en la satisfacción del cliente, cambiando de empresa 3 de cada 15 clientes entre habituales y ocasionales.
- Materialización de riesgos con una disminución de ganancia del 8% según balance realizado en el año (2021) por el departamento de contabilidad.

La mayoría de estos inconvenientes se ven reflejados por la falta de procesos ordenados donde las personas idóneas hagan lo correcto en el momento adecuado. Estos procesos sin una metodología única de trabajo para gestionar los proyectos no permiten anticiparse a los riesgos y la falta de control no admite que los proyectos estén alineados con la estrategia de la empresa.

En este orden de ideas se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo sería el diseño de una oficina de proyectos que permita a la empresa Igen Energética S.A.S estandarizar la gestión de los proyectos?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S.

1.3.2 Objetivos específicos

Identificar el nivel de madurez de gestión de proyectos que tiene la empresa permitiendo la identificación del nivel actual desde el cual se propondrá la implementación de la PMO.

Proponer una estructura de procesos, así como mecanismos de seguimiento y control que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos de la empresa, basado en los resultados del diagnóstico de madurez seleccionado.

Estructurar el modelo de PMO que se adapte al direccionamiento estratégico de la empresa, respondiendo a los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a la gestión de proyectos.

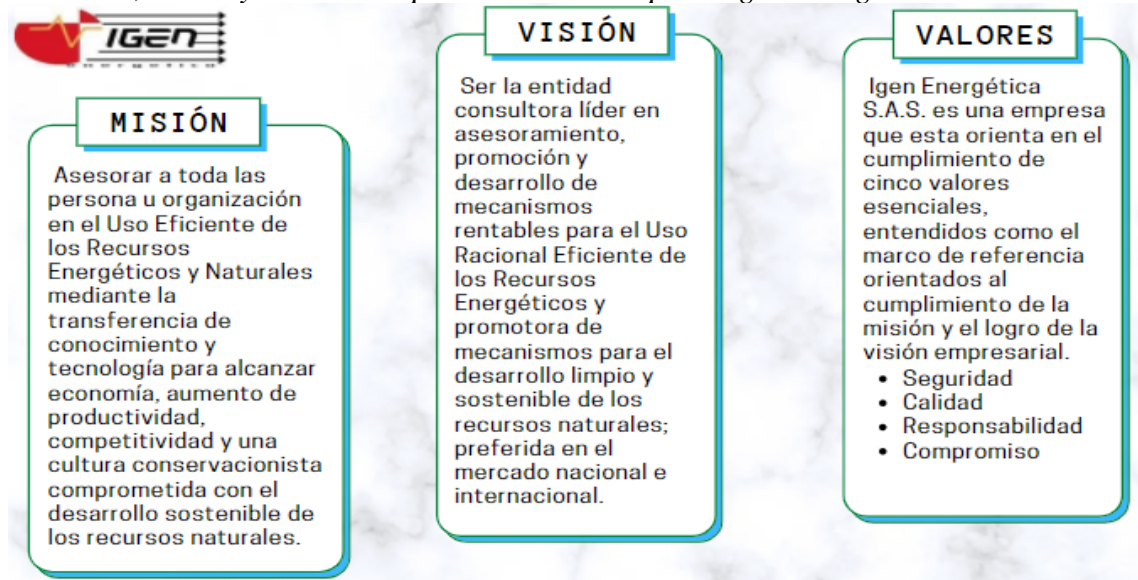
1.4 Descripción institucional

Igen Energética S.A.S fue constituida el 14 de agosto del 2005 en la ciudad de Santiago de Cali, Valle del Cauca. Inició sus labores con la realización de planos y construcción de redes eléctricas internas a subcontratistas de obra civil en la misma ciudad. Para el año de 2015 inició la ejecución de proyectos tanto en el sector público como privado, con un gran reconocimiento en la construcción de centros de desarrollo infantil, instituciones educativas e instalaciones

hospitalarias. Poco a poco se comenzaron a desarrollar proyectos de alcance nacional en territorios como Caldas, Costa Atlántica, Cauca, Cúcuta, Cundinamarca, Tolima y Valle del Cauca.

En la actualidad cuenta con 45 colaboradores los cuales varían según los tipos y la cantidad de proyectos eléctricos realizados. Cuenta con personal fijo calificado para desarrollar trabajos bajo normas eléctricas colombianas y los requisitos reglamentarios estatales para la buena prestación de sus servicios, con unos pilares institucionales sobre los que se desarrolla su cultura organizacional.

Figura 1. Misión, Visión y Valores corporativos de la empresa Igen Energética S.A.S.



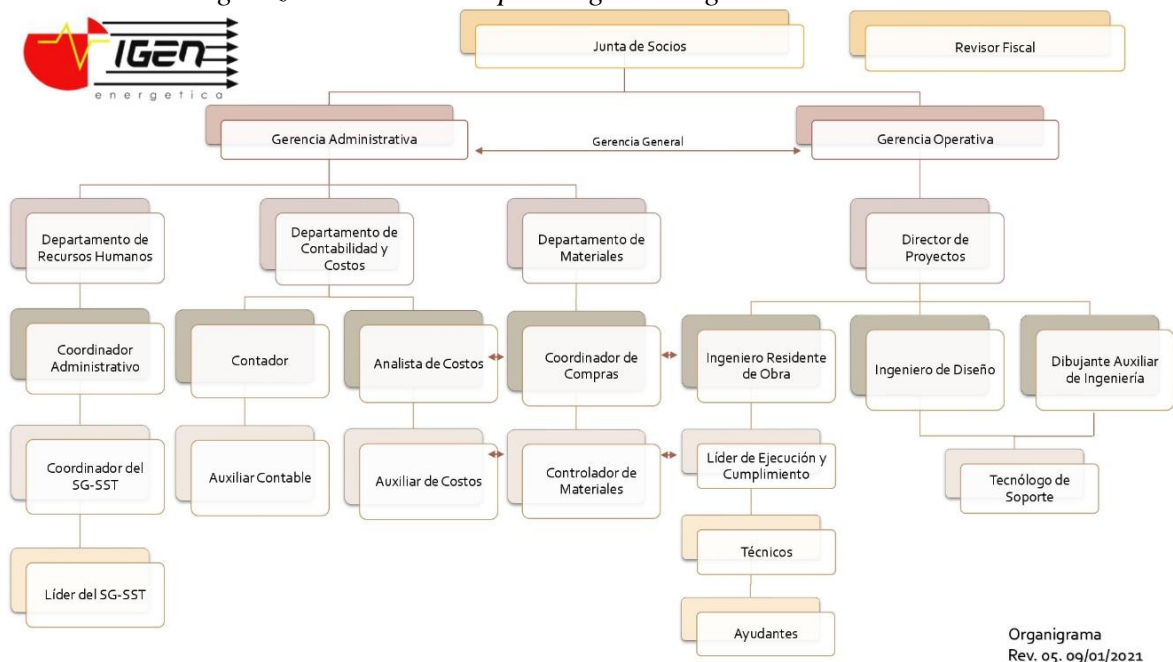
Adaptado de Igen Energética S.A.S. (2022).

1.4.1 Estructura organizacional

Como pilar fundamental para el cumplimiento de los objetivos corporativos actualmente Igen Energética S.A.S cuenta con 18 colabores fijos, estos componen la estructura organizacional de la empresa. Esta estructura se encuentra encabezada por una junta de socios quienes inyectan el capital humano para su funcionamiento, liderada por un gerente general profesional en

ingeniería eléctrica con el perfil idóneo para estar a cargo de la gerencia general administrativa y la gerencia operativa. Además, cuenta con la colaboración de los departamentos de recursos humanos, departamento de contabilidad y costos y, el departamento de materiales. Cada departamento cuenta con subordinación para llevar a cabo las actividades cotidianas del funcionamiento de la empresa, tal como se presenta en la figura 2.

Figura 2. Estructura organizacional de la empresa Igen Energética S.A.S.



Adaptado de Igen Energética S.A.S. (2022).

1.4.2 Prestación de servicios

Igen Energética S.A.S es una empresa prestadora de servicios en diferentes campos de la ingeniería eléctrica, participando en el desarrollo y construcción de instalaciones eléctricas seguras, con una trayectoria que certifica un equipo de trabajo comprometido y calificado para la intervención de cualquier tipo de instalación eléctrica.

La empresa tiene dos áreas: una corresponde al diseño eléctrico y la otra a la construcción eléctrica, estas dos desarrollan la mayoría de proyectos ingresados a la organización. También prestan otros servicios que se realizan de forma esporádica como diagnósticos eléctricos, estudios de eficiencia energética, interventoría y mantenimientos eléctricos. Todos estos servicios sirven para presentar un portafolio amplio dependiendo de la necesidad de los clientes. En la figura 3 muestra todos los servicios ofrecidos por la empresa.

Figura 3. Servicios que presta la empresa Igen Energética S.A.S.



Adaptado de Igen Energética S.A.S. (2022).

1.5 Revisión técnica de la propuesta

Actualmente la empresa se encuentra en un constante cambio organizacional por lo cual se han realizado diferentes reuniones con las áreas administrativas, contables, recursos humanos, gerencia general y jefe de departamento de diseño y construcción eléctrica para mejorar la gestión de los proyectos que actualmente tiene la empresa. Propuse en una de las mesas de trabajo la

realización de una oficina de proyectos que unifique los procesos que tiene la empresa con relación a la gestión de los proyectos, puesto que, uno de los desafíos identificados es mejorar la forma de gestionar los proyectos.

Con el objetivo de mejorar las deficiencias en la gestión de los proyectos se han realizado procesos de mejora, gracias a los conocimientos que he adquirido como maestrante, con la aplicación de varios formatos que he propuestos para el seguimiento de los proyectos, hemos evidenciado los beneficios que tiene la aplicación de las buenas prácticas en la gestión de los proyectos.

Los proyectos son la columna vertebral de la empresa porque generan el mayor ingreso de recursos, gracias a los proyectos ejecutados por las áreas de diseño eléctrico y de construcción eléctrica, es así que el diseño de una oficina de gestión de proyectos contribuirá a definir la ruta de trabajo para mejorar el desempeño de los proyectos.

Se pacta la formalización de inicio del proyecto por medio de un acta de constitución la cual se encuentra en la Tabla 6. Acta de constitución del proyecto, nombrando el director del proyecto, se estipula el alcance, los supuestos, restricciones y el presupuesto estimado para su ejecución. La gerencia del proyecto aclara que se debe evitar el incremento de personal administrativo en la empresa, se tiene presupuestado un auxiliar de proyectos en la nómina y un cambio de mi rol como ingeniero de diseño eléctrico a director de la PMO, también afirma la gerencia que la empresa es una Pyme con pocos procedimientos, por lo tanto, no necesita la aplicación de todas las buenas prácticas del PMBOK si no las necesarias para su correcto funcionamiento, empezando con las que se propondrán del análisis de este trabajo y las demás se realizaran y ajustarán paulatinamente mediante una mejora continua. Esto fue lo acordado por la

empresa, de esta manera surge el proyecto de diseñar una oficina de proyectos bajo los lineamientos del PMI, permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa.

2. Marco referencial

Este capítulo contiene referentes conceptuales con relación a la oficina de proyectos que dan un soporte teórico al presente trabajo de grado para posteriormente comprender los resultados encontrados y hacer un respectivo análisis.

2.1 Marco conceptual

Este marco recopila los conceptos y teorías fundamentales que sustentan el desarrollo de este trabajo de grado, por lo cual se describen características que favorecen un buen estudio.

2.1.1 Gestión de proyectos

La gestión de proyectos está asociada al desarrollo de la ingeniería, esta ha evolucionado durante más de 50 siglos, desde los inicios de la civilización y el desarrollo de la humanidad, puesto que, muchas características de lo que hoy es llamado gerencia de proyectos, eran atributos de emprendimientos humanos. De acuerdo con Ardila (2017) “la primera técnica empírica aplicada para gestionar proyectos fue el “ensayo y el error” lo que se consideraba exitoso se repetía y documentaba” (p.4). Es precisamente en el entorno de la ingeniería donde se encuentran los primeros esfuerzos en la gestión de los proyectos; donde los arquitectos, ingenieros y maestros de obra se encargaban de administrar y orientar esfuerzos dentro de un proyecto, de una forma cada vez más especializada.

Algunos cambios relevantes empezaron a observarse entre los años 1940 y 1970 con una dirección de proyectos tradicional. Todavía no contaba con una madurez sólida, pues faltaba tener en cuenta aspectos importantes en el alcance, costo y tiempo en la ejecución de un proyecto. En su inicio estos fueron manejados con herramientas fijas, las cuales no proporcionaban cambios en el transcurso de la ejecución de los proyectos (Guerrero, 2016, p. 9).

Es a partir de 1990 donde la dirección de proyectos comienza a madurar las técnicas de administrar, las cuales son implementadas en todo tipo de organizaciones proporcionando a las empresas crear su propia metodología, en relaciona a la forma de trabajar y su cultura organizacional con sus recursos propios.

Al ser imperativa la necesidad de optimizar recursos propios por medio de una metodología de trabajo, la gerencia de proyectos en el siglo XXI se consolidó como una de las disciplinas más importantes de la gestión empresarial a nivel mundial. A continuación, en la tabla 1, se muestran algunas de las organizaciones más conocidas a nivel internacional.

Tabla 1. Principales organizaciones de gestión de proyectos en el mundo

Sigla	Organización	Estándar	País	Fundación
PMI	<i>Project Management Institute</i>	PMBOK	EE.UU.	1969
APM	<i>Association for Project Management</i>	<i>APM Body of Knowledge</i>	Inglaterra	1972
IPMA	<i>International Project Management Association</i>	ICB	Holanda	1965
AIPM	<i>Australian Institute of Project Management</i>	PCSPM	Australia	1976
PMAJ	<i>Project Management Association of Japan</i>	P2M	Japón	2005
ISO 21500	<i>Guidance on Project Management</i>	ISO	Londres	2006
PRINCE2	<i>Best management practice Office del Government Commerce</i>	Office of Government Commerce	Reino Unido	1996
Marco lógico (LFA)	<i>Practical Concepts Incorporated</i>	USAID	EE.UU.	1969
AGILE y SCRUM	<i>The Agile Manifesto</i>	Guía Scrum	Japón	1986

Las organizaciones de la tabla 1 mediante estándares, metodologías y/o buenas prácticas, permiten a las empresas que las empleen, eviten incertidumbres y puedan controlar las variables que resultan al gestionar un proyecto. Es por esto que la gestión de proyectos está consolidada como una de las disciplinas más importantes en la dirección de los proyectos, la cual se encuentra en una etapa de madurez en la búsqueda de optimizar recursos, usando metodologías basadas en estándares reconocidos.

2.1.2 Gerencia de proyectos

Los proyectos siempre han estado en la evolución del ser humano, pero, los gerentes de proyectos han tomado preeminencia desde hace pocas décadas. En la actualidad, los líderes empresariales identifican la gerencia de proyectos como un estilo de dirección y de organización del trabajo que se constituye en una herramienta efectiva para alcanzar los objetivos trazados y que por su flexibilidad se alinean de forma precisa con la estrategia de las compañías (Moreno, et ál., 2016).

Los gerentes de proyectos son la cotidianidad de las empresas para gestionar sus proyectos, estos necesitan un grupo de trabajo para direccionar la aplicación de herramientas, técnicas y conocimientos que permitan desarrollar la relación entre las actividades administrativas de planificación, la organización, la dirección y el control de los recursos a su cargo. Es por esto que, el estándar internacional ISO 21500 hace referencia a que “cada equipo de proyectos requiere personas competentes que sean capaces de aplicar sus conocimientos y experiencias para proporcionar los resultados del proyecto” (ISO, 2012, p. 7). En definitiva, el gerente de proyectos es el encargado de poseer las habilidades suficientes para que las personas utilicen y ejecuten las

herramientas de manera correcta y se pueda lograr un mayor nivel de rendimiento en la ejecución de proyectos.

El éxito de un proyecto esta direccionado en las habilidades, competencias y capacidades del gerente de proyecto que para Madrigal Torres (2017) es un “personaje que ejerce su liderazgo y tiene influencia en las personas para alcanzar los objetivos en beneficio de todos, se preocupa por encontrar cómo hacer las cosas bien; construye confianza e inspira a otros con ideas, métodos y procedimientos racionales” (p. 19). Todas estas habilidades con el fin de monitorear el tiempo, costo y alcance, que se constituyen como factores que pueden modificar uno al otro en el momento de gestionar un proyecto.

2.1.3 Oficina de dirección de proyectos

A partir de la gestión de proyectos, la cobertura de los procesos y procedimientos utilizados en las empresas, se volvieron necesarias las oficinas de dirección de proyectos, puesto que, estas se concentran en elaborar metodologías, estándares y buenas prácticas al desarrollo de los proyectos y su consolidación de resultados a una única estructura organizacional.

La función de las oficinas de proyectos es la integración estratégica con la ejecución de sus actividades alineadas con los objetivos organizacionales, es por esto que, “las estructuras de las PMO dependen en gran medida de las necesidades de la organización, clasificadas por el PMI según el grado de control de las oficinas hacia las empresas” (Valencia, 2018, p. 28). El PMBOK contempla diferentes tipos de PMO, los cuales se pueden definir por el grado de “control e influencia que ejercen sobre los proyectos en el ámbito de la organización” (PMBOK, 2017, p. 48).

Tabla 2. Tipos de PMO

Características	Tipos de PMO		
	De Apoyo	De Control	Directiva
Rol	Consultivo	Soporte	Control
Grado de control	Reducido	Moderado	Elevado
Proporciona	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plantillas ✓ Mejores practicas ✓ Capacitaciones ✓ Acceso a la información ✓ Lecciones aprendidas 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adopción de marcos o metodologías ✓ Plantillas ✓ Formularios ✓ Herramientas ✓ Conformidad con términos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todo lo anterior. ✓ Directores de proyectos. ✓ Gestiona los proyectos
Descripción	Brindan apoyo en forma de suplir experiencias según la demanda de plantillas, mejores prácticas, acceso a la información y experiencia de otros proyectos similares.	Brinda apoyo a las áreas, pero también exige que la metodología se use y cumpla las reglas.	Se adueña de los proyectos proporcionando la experiencia en dirección de proyectos y los recursos para manejar los mismo.

Adaptado de la guía (PMBOK, 2017).

Actualmente muchas empresas han incorporado en su estructura organizacional una PMO, puesto que, ayuda a asegurar la aplicación de buenas prácticas y el cumplimiento de estándares internacionales logrando los objetivos estratégicos.

2.1.4 Modelos de madurez de una PMO

La necesidad de conocer el nivel madurez organizacional a través de un modelo de madurez, le corresponde a la gerencia de proyectos. Según Plazas y Páez (2018) esta práctica comenzó en 1986 en la Universidad Carnegie–Mellon donde se desarrolló el primer modelo llamado *Capability Maturity Model (CMM)* a petición del departamento de defensa de los Estados Unidos. Después de la publicación de este primer modelo de madurez, rápidamente aumento la demanda de modelos similares en otras disciplinas, porque estos tienen la capacidad de auto evaluación, identificando la realidad de sus prácticas en comparación con un determinado estándar para identificar vacíos y debilidades; de esta manera permite a la organización visualizar sus

proyectos a través de un proceso de mejora constante a fin de posicionarse en una escala de mayor madurez.

Los modelos de madurez se han desarrollado en varios campos, para que sirvan de base para la evaluación y valoración de una entidad. Algunos modelos de madurez se basan en la puntuación porcentual de áreas individuales además de una puntuación general, mientras que otros modelos se basan en niveles graduales de madurez, donde cada nivel consecutivo implica la realización de más prácticas o la mejora del rendimiento de la práctica a nivel inferior (Al-Maghraby, 2020, p. 6).

A continuación, en la tabla 3, se presenta un listado de modelos de madurez más utilizados en la gestión de proyectos, que se incorporan y adaptan a diferentes organizaciones.

Tabla 3. *Modelos de madurez organizacional en la gerencia de proyectos*

Acrónimo	Modelo	Propietario
OPM3	The Organizational Project Management Maturity Model	Project Management Institute (PMI)
P3M3	Portfolio, Programme, Project Management Maturity Model	Office of Government Commerce (OGC)
P2M	Project & Program Management for Enterprise Innovation (P2M)	Project Management Association of Japan (PMAJ)
PMMM	Project Management Maturity Model	PM Solutions
PPMMM	Project Portfolio Management Maturity Model	PM Solutions
PMMM	Project Management Maturity Model	Programme Management Group
PMMM	Project Management Maturity Model	KLR Consulting
(PM)2	The Berkeley Project Management Process Maturity Model	Department of Civil Engineering University of California at Berkeley
Pro MMM	Project Management Maturity Model	Project Management Professional Solutions Limited
MINCE2	Maturity Increments IN Controlled Environments	MINCE2Foundation
PPMM	Project and Portfolio Mnagement Maturity	PriceWaterhouse Coopers (PWC)Belgium
CMMI	Capability Maturity Model Integration	Software Engineering Institute (SEI)
SPICE	Software Process Improvement and Capability dEtermination	Software Quality Institute Griffith University, Australia
FAA-ICMM	Federal Aviation Administration – Integrated Capability Maturity Model	US Federal Aviation Administration
Trillium	Trillium	Bell Canada
EFQM	EFQM Excellence Model	European Foundation for Quality Management (EFQM)

Acrónimo	Modelo	Propietario
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology	Information Systems Audit Control Association (ISACA)
INK	INK Managementmodel	Instituut Nederlandse Kwaliteit (INK)
ProjectProof	VA Volwassenheidsmodel	Van Aetsveld
PAM	Project Activity Model	Artemis
Project Excellence Model	The Project Excellence Model	Berenschot
PMMM	Project Management Maturity Model	International Institute for Learning (IIL) H. Kerzner
PEMM	Process and Enterprise Maturity Model	Dr. Michael Hammer
MCMM	Manufacturing Capability Maturity Model	Manufacturing Enterprise Systems Association
LGMM	e-Government Maturity Model	Andersen and Henriksen
M3	Learning Management Maturity Model	THINQ Learning Solutions, Inc
SW-CMM	Capability Maturity Model for Software	The Software Engineering Institute at Carnegie Mellon University
CP3M©	Modelo de Madurez Colombiano en Gestión de Proyectos	Universidad del Valle, Colombia
SAMM	Self-Assessment Maturity Model	Axelos Global best practice
SECM	System Security Capability Maturity Model	ISSEA International systems security Engineering Association
SMM	Service Maturity Model	The Open Group
CPMEM	Cultural Project Management Maturity Model	Project Management Institute
EVM3	Earned Valued Management Maturity Model	Project Management Institute
BPMM	Business Process Maturity Model	Business Process Management Steering
MMGPEC	Modelo de Madurez en Grencia de Proyectos para Ensambladoras de Vehículos Colombianos	Ricardo Arturo Benavides Bolaños
VPMM	Value Based Process Maturity Model	Jihyun Lee, Danhyung Lee, and Sungwon Kang
COBIT	Control Objectives for Information and Related Technology	Information Systems Audit and Control Association (ISACA)
INK	INK Management Model	Instituut Nederlandse Kwaliteit (INK)
PMMA	Process Management Maturity Assessment	Michael Rohloff
IPMM	Industrial Process Maturity Model	Archie Lockamy III
SCM	Supply Chain Management Process Maturity Model	The Software Engineering Institute
CM2	Supply Chain Capability Maturity Model	Nukala Viswanadham & Roshan Gaonkar
SCMAT	The Supply Chain Capability Maturity Model	Torbjørn H. Netland, Erlend Alfnes and Hakon Fauske
P-CMM	People Capability Maturity Model	CARNEGIE-MELLON UNIV PITTSBURGH PA
RMM	Project Risk Maturity Model	HVR Consulting Services
TMM	Testing Maturity Model	Lllinois Institute of Technology
OPM	Operations Maturity Model	Christopher Stanleigh Ronan Gagne, David HayesDavid Allen Lax Shckelford and Divakar Chandra Shekhar
LMM	e-Learning Maturity Model	Fondo de Investigacion Terceario de E-Learning del Ministerio de Educación de Nueva Zelanda
CMM	Configuration Management Maturity Model	United States Department of Defense
ProjectProof	VA Volwassenheids Model	Van Aetsveld
KNM	Knowledge Navigator Model	Hsieh, Lin & Lin
G-HMMM	Modelo General de Madurez de GC	Teah, Pee & Kankanhalli

Acrónimo	Modelo	Propietario
TSCMM	The Support Center Maturity Model	Joslin

Adaptada de (Martínez Lozano , 2015). (Montañez Carrillo & Lis Gutiérrez, 2017). (Teherán Suárez , 2018).

Estos modelos son esfuerzos notables de crecimiento que han tenido las prácticas en la gestión de los proyectos, que permite a las organizaciones realizar un benchmarking de las mejores prácticas de la gerencia de proyectos.

2.1.5 Modelo de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos (OMP3)

El modelo de madurez OPM3 fue desarrollado por *Project Management Institute* en el año 2003. Para el año 2008 tiene su segunda versión y actualmente se encuentra en su tercera edición. Este modelo ayuda a las organizaciones que requieren conocer su madurez con relación a la gestión de proyectos, para planear procesos de mejora continua de acuerdo con los estándares propuestos por el PMI.

El modelo OPM3 se basa en tres elementos claves: el conocimiento, la evaluación y la mejora continua. El elemento conocimiento proporciona a la organización información descriptiva relacionada con las mejoras, capacidades y demás componentes de madurez organizacional en la gestión de proyectos. El elemento evaluación presenta métodos, procesos y procedimientos que se pueden utilizar para autoevaluar su nivel de madurez. Finalmente, el elemento mejora puede hacer uso de los resultados del elemento evaluación para planificar estrategias que lleven a la empresa hacia la madurez organizacional.

Figura 4. *Ciclo del OPM3- Elementos del modelo*

Adaptado de (Project Management Institute, Inc, 2013).

Estos tres elementos a su vez se aplican mediante cinco pasos desarrollados en sintonía, los cuales son: preparación para la evaluación, realizar la evaluación, hacer el plan de mejora, para finalmente ejecutar las mejoras para finalmente reiniciar el proceso.

El beneficio de utilizar este modelo es que está enfocado en desarrollar un conocimiento básico y así proporcionar una herramienta de apoyo en la etapa de evaluación del modelo, basado en las mejores prácticas de gestión de proyectos las cuales tienen su soporte en los lineamientos propuestos en el PMBOK.

Otros de los beneficios que genera la aplicación del modelo OPM3 son:

- Determinar el grado de madurez organizacional, identificando las mejores prácticas y debilidades organizacionales con relación a la gestión de proyectos.
- Direccional la priorización de las acciones a implementar para conseguir los objetivos estratégicos deseados.
- Fortalecer la relación entre la planificación estratégica y la ejecución.

- Proporcionar una base desde la cual las organizaciones pueden empezar a realizar mejoras en la madurez de la gestión de los proyectos.
- La evaluación de madurez del modelo OPM3 tiene lineamientos que se ajustan a cualquier tipo de industria, organización o proyecto.

Conociendo las múltiples ventajas que tiene la utilización de este modelo de madurez se busca determinar la situación actual de la empresa Igen Energética S.A.S. Definiendo con exactitud cuáles son sus mejores prácticas en la gestión de proyectos y de cuáles carece. Dicho de otra forma, la organización conocerá su situación de madurez en lo relacionado con la gestión de los proyectos, por medio de un modelo que puede medir la madurez contra un conjunto amplio de buenas prácticas, lo que permite plantear las estrategias necesarias para lograr los resultados deseados para la organización.

Dado que el modelo de madurez OPM3 identifica las áreas específicas que necesitan mejoras en la gestión de proyectos, será idónea su utilización, puesto que, se conocerán las capacidades de gestión de proyectos en la organización para establecer una base que permita tomar decisiones sobre la aplicación de buenas prácticas en la gestión de los proyectos.

2.1.6 PMI

Project Management Institute es una organización internacional sin ánimo de lucro fundada en el año 1969, “durante los años setenta PMI se desarrolló principalmente en el campo de la ingeniería, mientras tanto el mundo de los negocios desarrollaba sus proyectos a través de especialistas de la misma empresa” (PMI Mexico Chapter, 2022). Durante este tiempo, el PMI a través de varios comités con diferentes colaboradores entre ellos empresas, universidades, profesionales y especialistas realizaron estudios, análisis y revisiones a estándares, dando como

resultado la guía denominada Project Management Body of Knowledge (PMBOK) publicado en su primera edición en 1996.

Figura 5. Evolución de las versiones de la Guía del PMBOK



La guía PMBOK ofrece una serie de prácticas que orientan la gestión y dirección de proyectos, estableciendo la implantación de técnicas y herramientas que permiten identificar 5 procesos que derivan en un conjunto de 47 procesos y cada uno de ellos intervienen en 10 áreas de conocimiento. Según este enfoque, todos los proyectos se componen de procesos, que por su naturaleza necesitan de una serie de áreas del conocimiento para poder ser abordados.

La evolución que ha tenido las versiones del PMBOK demuestran el interés en gestionar proyectos a la realidad actual de las empresas, por lo cual, este trabajo de grado tiene como objetivo realizar recomendaciones a partir de sus lineamientos, proporcionando pautas que pueden ser aplicadas para lograr aumentar la posibilidad de éxito en los proyectos de la empresa Igen Energética S.A.S.

2.1.7 Tipos de procesos

La guía del PMBOK adopta un enfoque basado en el proceso para la gestión de proyectos, este desglosa la gestión de proyectos en 49 procesos, que luego se organizan en los grupos de

procesos y las áreas del conocimiento del PMBOK. Los grupos de procesos son lo que se necesita hacer y las áreas de conocimiento lo que necesita saber.

Los procesos de la dirección de proyectos se organizan en los siguientes cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos, tal como se evidencia en la tabla 4.

Tabla 4. *Grupos de Procesos*

Procesos	Descripción de grupo proceso
Inicio	Procesos realizados para definir un proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o la fase.
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.
Ejecución	Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
Monitoreo y control	Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el proceso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en el plan requieran cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
Cierre	Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

Adaptado de PMBOK (2017) y (EALDE Business School (2020)).

El ciclo de vida de todo proyecto se desarrolla a partir de estos grupos de procesos, con el objetivo de facilitar la gestión y mejorar el control de una forma que pueda mantenerse alineada con los objetivos del proyecto.

Estos cinco procesos de gestión serán útiles para simplificar el desarrollo de este trabajo de grado por medio de una serie de actividades dentro de un plan de trabajo que involucra el desarrollo de estas fases para cumplir con el objetivo general del proyecto.

2.1.8 Áreas de conocimiento

El conocimiento acerca de la gestión de proyectos puede organizarse de muchas maneras. Sin embargo, la guía PMBOK ofrece una estructura básica para entender la gestión de proyectos

con base a las áreas del conocimiento. Estas, a su vez, se agrupan en diez áreas del conocimiento en la dirección de proyectos.

Tabla 5. *Tipos de áreas de conocimiento*

Áreas	Descripción de la gestión del área.
Integración	Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar unificar y coordinar los diversos proceso y actividades de dirección del proyecto.
Alcance	Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
Cronograma	Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
Costos	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.
Calidad	Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requerimientos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
Recursos	Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
Comunicación	Implementación de procesos necesarios mediante los cuales se buscan que la generación, recopilación, distribución, almacenamiento y disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.
Riesgos	Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación e implementación de respuestas y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
Adquisiciones	Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo de proyecto.
Interesados	Incluye todos los procesos para identificar, analizar y desarrollar estrategias a tratar con los involucrados por o en el proyecto.

Adaptado de (PMBOK, 2017) y (EALDE BUSINESS SCHOOL, 2020).

Estas 10 áreas del conocimiento en gestión de proyectos están relacionadas entre ellas en función de la naturaleza del proyecto y los recursos que se dispongan. Estas se encargan de identificar los requisitos de conocimientos y las prácticas, entradas, herramientas y las técnicas que la conforman. Es importante aclarar que este proyecto desarrollo todos los grupos de procesos, pero no la totalidad de las áreas del conocimiento propuestas en el PMBOK en su sexta edición por tratarse de un ejercicio académico, el detalle de esto se presenta en el capítulo 3 del presente trabajo.

2.2 Estado del arte

La recopilación de estos antecedentes y lineamientos de acciones realizados sobre las oficinas de gestión de proyectos, evaluados con soportes técnicos y contribuciones de diferentes autores; servirán para orientar el presente trabajo, como un referente en el análisis crítico de ideas, conceptos y opiniones que aportan información relevante al desarrollo del proyecto.

- *Diseño de sistema de gestión de proyectos para PYME*

Resumen: Según Garcia Solis (2017) el diseño de una oficina de proyectos para la pequeña y mediana empresa permite optimizar los recursos utilizados en cada proyecto. Tiene como objetivo principal lograr que el sistema diseñado pueda ser implementado de manera fácil y sea simple de ejecutar en las Pymes. Este trabajo elaboró un paso a paso que servirá como guía para que cualquier Pyme pueda obtener beneficios inmediatos al implementar el sistema diseñado sin la necesidad de utilizar grandes recursos económicos.

Marco de referencias/autores/conceptos: Esta investigación está enfocada al estudio de las Pymes en la gestión de proyectos, basándose en el éxito o fracaso de diferentes organizaciones. Esto permite analizar sus variables con el propósito de plantear un modelo fácil de implementar enfocado a pequeñas y medianas empresas sin la necesidad de utilizar grandes recursos económicos para gestionar los proyectos en la organización. Del presente trabajo, se tomaron algunos procesos propuestos para la implementación de una OGP para Pymes.

Una de las características de esta tesis es la propuesta de un sistema de gestión básico, con la utilización de plataformas ofimáticas existentes en el mercado, porque reconoce los pocos recursos económicos de algunas organizaciones al momento de implementar un sofisticado sistema de gestión.

- *Contribución de las PMO a la gerencia de proyectos en las organizaciones: referentes teóricos y aplicaciones*

Resumen: Según los autores Ñustes Barrera, Martínez Cruz & Acuña Acuña (2018) durante la última década, diferentes organizaciones han implementado una o más oficinas de gerencia de proyectos (PMO), y les han atribuido una variedad de funciones tanto operacionales como estratégicas. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que, para las organizaciones que implementan una PMO es importante conocer los aportes que esta puede generar en el ámbito interno, al conseguir la optimización y unificación de los procesos, así como, la óptima administración de los recursos y el aumento de la productividad.

Un objetivo específico de esta investigación es analizar la bibliografía de la gerencia de proyectos y *Project Management Office* (PMO), estableciendo los factores críticos de éxito que una PMO ofrece a las organizaciones de acuerdo con su contexto. Además de recopilar los aportes que han generado varios autores sobre la aplicabilidad de una PMO a las organizaciones, y que permiten desarrollar una madurez en el ciclo de vida de los proyectos, a partir de las dimensiones contextuales y estructurales que tienen. La metodología utilizada en esta investigación es sistemática, por medio de la búsqueda del tema propuesto en las revistas e informes relacionados en base a los datos de referencia bibliográfica. Utilizan la construcción de una base de datos como herramienta de recopilación de información. A partir del análisis realizado por los autores se seleccionan los artículos y se establece la información más relevante.

Marco de referencias/autores/conceptos: Esta investigación brindó la posibilidad de conocer la manera en que muchas organizaciones a nivel mundial están adoptando la dirección de proyectos como una estrategia de éxito, y cómo alcanzan una mayor madurez en sus prácticas mediante el desarrollo de habilidades técnicas, de liderazgo y de gestión de sus proyectos.

Esta investigación analiza varias organizaciones que tienen establecida una PMO dentro de su estructura organizacional. Esto sirve como enfoque a este proyecto, puesto que, aporta lineamientos para que se puedan implementar y optimizar los beneficios de una PMO; es decir, que logre la disminución de proyectos fallidos, una mayor productividad y el buen uso de los recursos en el ciclo de vida de los proyectos a su cargo. En este sentido, un aspecto muy importante es encontrar el valor que una PMO crea en la organización.

Un aporte de esta investigación es que permite reconocer que las organizaciones deciden como establecer dentro de su estructura organizacional el tipo de PMO a implementar. Esto debido a que la PMO puede cubrir todos los proyectos de la organización o solo unos pocos. Así mismo, puede variar su nivel de autoridad permitiendo la elección de perfiles profesionales con sus respectivos roles y funciones.

Las organizaciones están buscando maneras de ser más ágiles, centradas en los requerimientos del cliente. Una gran colectividad de organizaciones informa una mayor agilidad en los últimos cinco años, la cual es atribuida a generar mejoras en factores de cambios críticos, así como fortalecer las habilidades y experiencia de los directores de proyecto (PMI's Pulse of the Profession , 2018).

Este trabajo de investigación estudia un análisis realizado a 2.428 profesionales de la dirección de proyectos, donde se evidencia que las organizaciones crean un mayor valor con una PMO dentro de su estructura organizacional, pero a pesar de no reconocer su verdadero valor, muchas no se integran a la dirección estratégica de la empresa, lo que produce una tendencia al fracaso a pérdidas desde el punto de vista de alcance, costo y tiempo. Esto deja como enseñanza que la realización de un direccionamiento estratégico de la PMO a la organización ayuda a tener una correcta dirección, para ser autosustentable y sostenible en el tiempo.

- *Diseño de una oficina de gestión de proyectos (OGP) y su plan de implementación para la empresa Jasen Consultores S.A.S.*

Resumen: De acuerdo con Molina Martínez, Palacios Rusinque, Cagua Ospina & Farfán Niño (2019) el diseñar una oficina de gestión de proyectos, así como definir su correspondiente plan de implementación más específicamente para Jasen Consultores S.A.S., una empresa consultoría e interventoría de obras civiles en el país, surge por la necesidad de gestionar sus proyectos de una manera estandarizada y eficiente que le permitiera maximizar utilidades. Se aplicó el cuestionario de madurez organizacional, necesario para establecer los objetivos, el rol y las funciones de la nueva OGP en la organización; la cual cumpliría el rol de apoyo en la gestión de proyectos, con algunas funciones de control y dirección. Se espera que esta propuesta de OGP hecha a la medida para Jasen Consultores S.A.S sea implementada de manera adecuada y sirva como articuladora de los proyectos, propendiendo por el cumplimiento de su misión y la generación de valor desde cada proyecto que se desarrolle.

Marco de referencias/autores/conceptos: El presente trabajo analiza varias empresas del sector de la construcción y los problemas relacionados con la falta de eficiencia en la gestión de proyectos, indicando el autor que es fundamental tener en cuenta la madurez de la oficina de proyectos y de la organización para el éxito de los proyectos. Dado que la empresa Igen Energética S.A.S. pertenece al sector de la construcción se tomaron recomendaciones propias de esta tesis para proponer y gestionar los proyectos que permitan estandarizar, registrar, medir y analizar un sistema de mejora continua dentro de los procesos internos de la oficina de proyectos propuesta.

La revisión de este trabajo, permitió también, conocer la línea base del diseño de un modelo de gestión de proyectos para una empresa del sector de la construcción, con base en el estándar de gestión de proyectos del PMI.

- *Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos de la fábrica de transformadores de ABB Colombia, con base en el modelo organizacional OPM3.*

Resumen: En este trabajo de grado Gómez Meza (2018) revisa la literatura existente sobre estándares de modelos de madurez para la gestión de proyectos y enfatiza en el estudio del estándar OPM3. Esto permite entender los aspectos más relevantes en torno a este estándar: el listado de preguntas que define para evaluar el estado de implementación de buenas prácticas en gestión de proyectos en una organización, así como la aplicación de la autoevaluación que propone, para luego, aplicar el conocimiento adquirido en el desarrollo de un caso práctico de evolución del nivel de madurez de la gestión de proyectos en la fábrica de transformadores de ABB en Colombia.

Marco de referencias/autores/conceptos: Este trabajo de grado sirve para conocer los modelos de madurez empleados actualmente, enfocando su análisis en el modelo de madurez OPM3 con el propósito de conocer las etapas para la aplicación de la autoevaluación que propone el PMI y así aplicar este modelo en la empresa Igen Energética S.A.S, permitiendo la identificación del nivel actual desde el cual se propondrá la implementación de la PMO.

Esta tesis deja una enseñanza en sus conclusiones de trabajo, donde afirma que la mejora continua es uno de los procesos más importantes en la gestión de proyectos y para esto es necesario construir prácticas de mejora en las oficinas de proyectos, puesto que, los proyectos son cambiantes, situación que genera que la metodología de trabajo esté siempre a la vanguardia de las necesidades de la empresa. Tema importante al momento de construir la PMO dentro de una organización.

3. Áreas de conocimiento

Este capítulo contiene las salidas de los grupos de procesos de inicio y planificación en las respectivas áreas del conocimiento establecidas por el PMBOK, los tres grupos de procesos de ejecución, monitoreo y control y cierre se desarrollaron en el capítulo 4 del presente trabajado de grado.

3.1 Gestión de la integración del proyecto

En esta área del conocimiento se desarrolló el acta de constitución del proyecto autorizando formalmente el inicio del proyecto, reconociendo su existencia en la organización y dando al director del proyecto el nivel de autoridad para asignar recursos de la organización a las actividades del proyecto.

3.1.1 Acta de constitución del proyecto

Tabla 6. Acta de constitución del proyecto

Nombre del proyecto	Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S
Director del proyecto	Alex Roberto Taborda Betancur
Inicio - Fin	18/10/2021 – 10/10/2022
Nombre del cliente.	Igen Energética S.A.S
Numero de contrato	18102021-1
Descripción del proyecto.	Construir el diseño de una oficina de proyectos bajo los lineamientos del PMI en la empresa Igen energética S.A.S. para estandarizar la gestión de los proyectos y así cumplir con los objetivos estratégicos.
Objetivos del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar un modelo de evaluación de madurez de gestión de proyectos en la empresa permitiendo la identificación del nivel actual desde el cual se propondrá la implementación de la PMO. 2. Proponer una estructura de procesos, así como mecanismos de seguimiento y control que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos de la empresa, basado en los resultados del diagnóstico de madurez seleccionado. 3. Estructurar el modelo de PMO que se adapte al direccionamiento estratégico de la empresa respondiendo a los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a la gestión de proyectos.

Alcance del proyecto	Entregar el diseño de una oficina de proyectos (OGP) bajo los lineamientos de <i>Project Management Institute</i> (PMI) a la empresa Igen Energética S.A.S para su validación y ejecución.
Recursos asignados	Se asigna un recurso financiero de \$29.000.000, un líder de la oficina de proyectos y un auxiliar administrativo.
Supuestos	Fase de inicio: la empresa entrega la información necesaria sobre la gestión de proyectos. Fase de planificación: los interesados participan activamente en reuniones. Fase de seguimiento: los interesados mantienen su interés en el desarrollo del proyecto. Fase de control: todos los involucrados dan sugerencias al diseño de la oficina que se construye. Fase de cierre: los involucrados participación en el acta de cierre del proyecto.
Restricciones	Las horas de trabajo dedicadas al proyecto no son suficientes para cumplir con la fecha de entrega estipulada por la universidad. Necesidad de asumir costos laborales de personal especializado para el buen desarrollo del proyecto. Falta de acceso a información esencial sobre la empresa para detallar los entregables de la propuesta.
Listado de los interesados	Equipo de trabajo de grado – Maestrante Alex Roberto Taborda B. Universidad Santo Tomas – Directora de la Maestría en dirección y gestión de proyectos. Tutora de tesis – Profesora Yenifer Patricia Hernández, Universidad Santo Tomas. Departamento de construcción – Ingeniero de proyectos de Igen Energética S.A.S. Departamento de contabilidad - Contadora de Igen Energética S.A.S. Departamento de diseño eléctrico – Ingeniero de diseño de Igen Energética S.A.S. Gerencial general de la empresa – Gerente general de Igen Energética S.A.S. Personal operativo – Coordinador de obra de Igen Energética S.A.S. Proveedores. Clientes.

3.2 Gestión del alcance del proyecto

En esta área de conocimiento se planificó el alcance del proyecto enfocado en determinar lo que incluye y lo que no hará parte de su alcance. Se estableció la Estructura de Desglose de Trabajo – EDT donde se constituyó los paquetes de trabajo, teniendo en cuenta los requisitos que deben cumplir los entregables para culminar con éxito el proyecto.

3.2.1 Recopilación de requisitos

La recopilación de requisitos se obtuvo en grupos de opinión y comunicación individual con los interesados, construyendo una matriz de requisitos de interesados que describen los entregables y sus requisitos de aceptación.

Tabla 7. *Recopilación de requisitos de interesados*

Interesados	Descripción	Requisito
Gerencia general	Realización de un diagnóstico con relación a la gestión de proyectos que tiene actualmente la empresa.	Seleccionar el modelo de madurez más acorde a las características propias de la empresa.
Gerencia general	De acuerdo con el informe del diagnóstico de madurez seleccionar el tipo de PMO que mejor se acomode a las necesidades actuales de la empresa.	La PMO debe estar conformada solo por 2 personas, un magister en gerencia de proyectos y un asistente administrativo.
Director del proyecto	Estructurar la forma de realizar labores rutinarias con relación al desarrollo de los proyectos.	Justificar la selección de la metodología y dejar una evaluación de indicadores de desempeño a dicha metodología.
Trabajadores	Estructurar la forma de ejecutar los proyectos de una forma estratégica que permita coordinar acciones y controlar todas las fases del proyecto.	Estructurar los nuevos procesos con los formatos que se tiene y proponer faltantes si fuera el caso.

3.2.2 Definición del alcance

Se conto con la estructura adecuada para proponer una PMO bajo los lineamientos del PMI en la empresa Igen Energética S.A.S, estandarizando la gestión de los proyectos y así cumplir con los objetivos estratégicos.

3.2.3 Creación de la EDT

Con la delimitación del alcance, los objetivos del proyecto, los requisitos de los interesados y el acta de constitución del proyecto, se realizó la descomposición de los entregables en componentes más pequeños hasta que se formaran paquetes de trabajo. Estos paquetes de trabajo están orientados a cumplir con el objetivo de entregar el diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI), que permita la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S.

Tabla 8. *Estructura de desglose de trabajo (EDT)*

EDT	Nombre de la tarea
0	Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.
1	Gestión del proyecto
1.1	Acta de constitución del proyecto
1.2	Plan para la gestión del proyecto

EDT	Nombre de la tarea
1.2.1	Plan de gestión del alcance
1.2.2	Plan de gestión del cronograma
1.2.3	Plan de gestión de los costos
1.2.4	Plan de gestión de la calidad
1.2.5	Plan de gestión de los recursos
1.2.6	Plan de gestión de las comunicaciones
1.2.7	Plan de gestión de los riesgos
1.2.8	Plan de gestión de los interesados
2	Diagnóstico de la empresa
2.1	Modelo de diagnóstico
2.2	Nivel de madurez
2.3	Expectativas de los interesados
2.4	Informe de resultados
3	Modelo de la PMO
3.1	Conceptualización
3.2	Direccionamiento estratégico
3.3	Estructura de la PMO
3.4	Gobernanza
3.5	Plan de implementación
4	Cierre
4.1	Acta de cierre
4.2	Informe final

Con la EDT completa, seguidamente se presentó el diccionario del WBS que se encuentra en el apéndice A, el cual contiene información sobre la descripción de las actividades, criterios de aceptación, entregables, supuestos, requisitos de calidad, actividades asociadas al cronograma, recursos asignados, referencias técnicas, duración, hitos e interdependencia con otras actividades, lo cual permite una adecuada comprensión de los paquetes de trabajo.

3.3 Cronograma de implementación

En el presente apartado se realizó la planificación del cronograma del proyecto con base a las actividades y paquetes de trabajo de la EDT propuestos anteriormente. Las partes interesadas en una mesa de trabajo aceptaron las actividades, su secuencia y el tiempo de estimación para la realización del cronograma del proyecto.

3.3.1 Gestión del cronograma del proyecto

La gestión del cronograma del proyecto se realizó por medio de un análisis de datos y de archivos de procesos de la organización, teniendo en cuenta también los factores ambientales de la empresa y el acta de constitución del proyecto; se generó el cronograma de actividades a lo largo del proyecto, con una estimación de ejecución del cronograma de 30 semanas.

3.3.2 Definir actividades del proyecto

La definición de las actividades del proyecto recoge un conjunto de tareas necesarias para elaborar los entregables del mismo.

Tabla 9. Desglose de actividades

Etapa	Actividad
Desarrollar la gestión del proyecto	Construir de acta de constitución del proyecto
	Desarrollar la gestión del alcance del proyecto
	Desarrollar el cronograma del proyecto
Desarrollar el plan de gestión del proyecto	Desarrollar los costos del proyecto
	Desarrollar el plan de calidad del proyecto
	Desarrollar la gestión de los recursos del proyecto
	Desarrollar la gestión de las comunicaciones del proyecto
	Desarrollar la gestión de los riesgos del proyecto
	Desarrollar el plan de gestión de interesados del proyecto
	Definir el modelo de madurez a utilizar
Desarrollar el diagnóstico de la empresa	Elaborar el cuestionario para valorar el nivel de madurez
	Seleccionar la muestra para la aplicación del cuestionario
	Seleccionar la técnica y análisis de datos
	Establecer el nivel de madurez general de la empresa
	Establecer el grado de madurez por procesos de mejora
	Establecer el grado de madurez por áreas de conocimiento
	Identificar las expectativas de los interesados
	Desarrollar el informe sobre el diagnóstico de madurez.
	Presentar la conceptualización de la PMO
	Definir el tipo de PMO a implementar
Desarrollar el modelo de la PMO	Establecer el direccionamiento estratégico
	Definir la misión de la PMO
	Definir la visión de la PMO
	Definir los valores de la PMO
	Definir los objetivos específicos de la PMO
	Definir los factores de éxito de la PMO
	Definir los indicadores de desempeño de la PMO
	Definir las funciones de la PMO

Etapa	Actividad
	Definir la estructura organizacional de la PMO
	Definir los roles del equipo de trabajo de la PMO
	Establecer el método de gobernanza
	Definir políticas
	Definir reglamentos
	Desarrollar formatos de control de procesos
	Desarrollar el modelo de implementación de la PMO
	Construir el presupuesto de implementación
	Construir el cronograma de implementación
Desarrollar el cierre del proyecto	Construir el acta de cierre del proyecto
	Elaborar el informe final del proyecto

3.3.3 Secuencia de actividades del proyecto

Para realizar las actividades del proyecto de una forma lógica se identificaron las relaciones entre las actividades, estableciendo una secuencia ordenada que puede llevarse a cabo para cumplir con el objetivo general del proyecto.

Tabla 10. *Secuencia de actividades*

Etapa	Actividad
1. Desarrollar la gestión del proyecto	1.1 Construir el acta de constitución del proyecto
	2.1 Desarrollar la gestión del alcance del proyecto
	2.2 Desarrollar el cronograma del proyecto
2. Desarrollar el plan de gestión del proyecto	2.3 Desarrollar los costos del proyecto
	2.4 Desarrollar el plan de calidad del proyecto
	2.5 Desarrollar la gestión de los recursos del proyecto
	2.6 Desarrollar la gestión de las comunicaciones del proyecto
	2.7 Desarrollar la gestión de los riesgos del proyecto
	2.8 Desarrollar el plan de gestión de interesados del proyecto
3. Desarrollar el diagnóstico de la empresa	3.1 Definir el modelo de madurez a utilizar
	3.1.1 Seleccionar el cuestionario para valorar el nivel de madurez
	3.1.2 Seleccionar la muestra para la aplicación del cuestionario
	3.1.3 Seleccionar la técnica y análisis de datos
	3.2 Establecer el nivel de madurez general de la empresa
	3.2.1 Establecer el grado de madurez por procesos de mejora
	3.2.2 Establecer el grado de madurez por áreas de conocimiento
	3.3 Identificar las expectativas de los interesados
	3.4 Desarrollar el informe sobre el diagnóstico de madurez.
	4.1 Presentar la conceptualización de la PMO
4.2 Establecer el direccionamiento estratégico	
4.2.1 Definir la misión de la PMO	
4.2.2 Definir la visión de la PMO	
4.2.3 Definir los valores de la PMO	
4.2.4 Definir los objetivos específicos de la PMO	

Etapa	Actividad
4. Desarrollar el modelo de la PMO a utilizar	4.2.5 Definir los factores de éxito de la PMO
	4.2.6 Definir los indicadores de desempeño de la PMO
	4.2.7 Definir las funciones de la PMO
	4.3 Definir la estructura organizacional de la PMO
	4.3.1 Definir los roles del equipo de trabajo de la PMO
	4.4 Establecer el método de gobernanza
	4.4.1 Definir políticas
	4.4.2 Definir reglamentos
	4.4.3 Desarrollar formatos de control de procesos
	4.5 Desarrollar el modelo de implementación de la PMO
5. Desarrollar el cierre del proyecto	4.5.1 Construir el presupuesto de implementación
	4.5.2 Construir el cronograma de implementación
	5.1 Construir el acta de cierre del proyecto
	5.2 Elaborar el informe final del proyecto

3.3.4 Estimar duración de actividades del proyecto

La duración de las actividades fue realizada por el director del proyecto por medio de la toma de decisión con su grupo de trabajo, donde los participantes votaron a favor o en contra la duración propuesta de la actividad hasta llegar a un consenso. Estas actividades quedaron organizadas en 5 etapas, donde la primera etapa del proyecto tuvo un tiempo estimado de ejecución de 9 días hábiles; la segunda fase 68 días, la tercera fase 57 días, la cuarta fase 123 días y la quinta fase de 67 días. El plazo de vigencia empezó desde el miércoles 06 de octubre del 2021, hasta el 8 de septiembre del 2022.

Tabla 11. *Duración de las actividades*

Etapa	Actividad	Duración en días
1. Desarrollar la gestión del proyecto	1.1 Construir de acta de constitución del proyecto	9
	2.1 Desarrollar la gestión del alcance del proyecto	14
	2.2 Desarrollar el cronograma del proyecto	9
	2.3 Desarrollar los costos del proyecto	5
	2.4 Desarrollar el plan de calidad del proyecto	5
2. Desarrollar el plan de gestión del proyecto	2.5 Desarrollar la gestión de los recursos	10
	2.6 Desarrollar la gestión de las comunicaciones del proyecto	9
	2.7 Desarrollar la gestión de los riesgos del proyecto	7
	2.8 Desarrollar el plan de gestión de interesados del proyecto	9
3.1. Seleccionar el cuestionario para valorar el nivel de madurez	3.1 Definir el modelo de madurez a utilizar	30
	3.1. Seleccionar el cuestionario para valorar el nivel de madurez	10

Etapa	Actividad	Duración en días
3. Desarrollar el diagnóstico de la empresa	3.1.2 Seleccionar la muestra para la aplicación del cuestionario	11
	3.1.3 Seleccionar la técnica y análisis de datos	9
	3.2 Establecer el nivel de madurez general de la empresa	22
	3.2.1 Establecer el grado de madurez por procesos de mejora	12
	3.2.2 Establecer el grado de madurez por áreas de conocimiento	10
	3.3 Identificar las expectativas de los interesados	13
	3.4 Desarrollar el informe sobre el diagnóstico de madurez.	6
4. Desarrollar el modelo de la PMO a utilizar	4.1 Presentar la conceptualización de la PMO	14
	4.1.1 Definir el tipo de PMO a implementar	14
	4.2 Establecer el direccionamiento estratégico	57
	4.2.1 Definir la misión de la PMO	9
	4.2.2 Definir la visión de la PMO	10
	4.2.3 Definir los valores de la PMO	5
	4.2.4 Definir los objetivos específicos de la PMO	4
	4.2.5 Definir los factores de éxito de la PMO	10
	4.2.6 Definir los indicadores de desempeño de la PMO	13
	4.2.7 Definir las funciones de la PMO	6
	4.3 Definir la estructura organizacional de la PMO	12
	4.3.1 Definir los roles del equipo de trabajo de la PMO	12
	4.4 Establecer el método de gobernanza	28
	4.4.1 Definir políticas	15
	4.4.2 Definir reglamentos	8
4.4.3 Desarrollar formatos de control de procesos	5	
4.5 Desarrollar el modelo de implementación de la PMO	12	
4.5.1 Construir el presupuesto de implementación	6	
4.5.2 Construir el cronograma de implementación	6	
5. Desarrollar el cierre del proyecto	5.1 Construir el acta de cierre del proyecto	35
	5.2 Elaborar el informe final del proyecto	32

3.3.5 Desarrollar cronograma del proyecto

El director del proyecto utilizó como método de análisis la optimización de recursos para justar las fechas de inicio y finalización de las actividades, a fin de convenir la secuencia de las actividades con los recursos disponibles para el desarrollo del cronograma.

3.4 Gestión de los costos del proyecto

En el presente apartado se determinó el costo del diseño de la PMO para la empresa Igen Energética S.A.S. Se realizaron dos procesos en esta área del conocimiento que son: planificar la gestión de los costos y determinar el presupuesto del proyecto. Lo cual involucra los recursos humanos, físicos y tecnológicos que fueron necesarios para completar las actividades planteadas en el cronograma.

3.4.1 Planificar la gestión de los costos del proyecto

La planificación de los costos se obtuvo a través de reuniones con el equipo del proyecto teniendo en cuenta las necesidades de los interesados, de esta manera, se definieron los costos que representan su realización. Se ejecutaron tres procesos en esta área del conocimiento: planificar la gestión de los costos, estimación de los costos y determinación del presupuesto del proyecto.

3.4.2 Estimación de los costos

Los costos de este trabajo fueron financiados por la empresa Igen Energética S.A.S, tanto los recursos humanos, físicos, tecnológicos y entre otros, los cuales se estimaron por medio del análisis de alternativas seleccionando la opción más acorde al proyecto.

Los recursos humanos salieron del análisis de diferentes diseños de oficina de proyectos en empresas con similitudes en su estructura organizacional y sector económico, obteniendo el tipo de profesional a necesitar y su salario a devengar dependerá de su tiempo de dedicación. Para los recursos físicos, tecnológicos y otros se analizaron las actividades a realizar para conocer el recurso a utilizar, comparando precios actuales en el mercado para conocer su costo de adquisición.

Tabla 12. *Estimación de los costos asociados al diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.*

	Salario profesional	Cantidad	Costo (Mensual)
Recursos humanos	Director de la PMO	1	\$5.800.000
	Auxiliar administrativo	1	\$2.100.000
	Profesionales externos	2	\$6.400.000
Subtotal			\$14.300.000
Recursos físicos	Dispositivos de almacenamiento	2	\$800.000
	Equipo de comunicación	2	\$3.800.000
	Equipos de computo	2	\$12.100.000
	Producto de papelería y varios	GL	\$1.200.000
Subtotal			\$17.900.000
Recurso tecnológico	Licencia Microsoft Project	2	\$4.200.000
Subtotal			\$4.200.000
Otros	Transportes y viáticos	GL	\$960.000
Subtotal			\$960.000
VALOR COSTO DIRECTO			\$37.360.000
IVA (19%)			\$7.098.400
Imprevistos (15%)			\$5.604.000
Valor Total			\$50.062.400

3.4.3 Determinar presupuesto del proyecto

El presupuesto del proyecto incluye los salarios de los profesionales a necesitar, los recursos físicos y tecnológicos para el desarrollo de este proyecto. De esta manera se estimó que la implementación del diseño de la oficina de proyectos propuesto tiene un valor mensual de \$50.062.400 pesos colombianos.

3.5 Gestión de la calidad del proyecto

En esta área del conocimiento se desarrolló la planificación de la gestión de la calidad del proyecto y sus respectivas políticas. Esto permitió identificar el procedimiento para gestionar correctamente la calidad del proyecto con la realización de un proceso adecuado.

3.5.1 Planificar la gestión de la calidad del proyecto

La planificación de la gestión de la calidad del proyecto se determinó en reuniones con los interesados, identificando y documentando los estándares de calidad y métricas para que el proyecto demuestre que cumple con las condiciones necesarias.

La empresa Igen energética S.A.S. cuenta con la certificación de calidad según la norma ISO 9001:2015, otorgada por el Icontec en el año 2000 demostrando que ofrecen servicios que satisfacen los requisitos de los clientes y la legalidad vigente de su entorno. Todo esto a través de una serie de procesos para mejorar su funcionamiento en base a unos principios de gestión de calidad, lo cual se tomó como punto de referencia para la gestión de calidad del proyecto.

También la Universidad Santo Tomás recibe el 25 de octubre del 2018 por parte del Icontec, la certificación nacional bajo la norma ISO 9001:2015 la acreditación en la prestación de servicios de educación superior y como política de calidad en el acuerdo N°. 14 del 17 de mayo de 2022 promueve la mejora continua de la calidad, la gestión del conocimiento, la propiedad intelectual, con lineamientos, estrategias, comunicación e infraestructura adecuada, en procurar satisfacer las necesidades de la comunidad académica y otras partes interesadas a los servicios que ofrece.

Partiendo de estas políticas de calidad de la empresa Igen Energética S.A.S y los de la Universidad Santo Tomás este proyecto los acoge para continuar garantizando sus estándares de calidad.

3.6 Gestión de los recursos del proyecto

En el siguiente apartado se realizó la gestión de los recursos del proyecto por medio de la planificación de la gestión de los recursos, los cuales conforman los recursos humanos y físicos a utilizar en el desarrollo del proyecto.

3.6.1 Planificar la gestión de los recursos del proyecto

La planificación de los recursos se obtuvo por medio de reuniones con los interesados. Estas reuniones sirvieron para identificar y documentar los recursos humanos, físicos y bibliográficos que harán parte del desarrollo del proyecto, dichos recursos serán gestionados directamente por la empresa Igen Energética S.A.S.

3.6.2 Estimación de los recursos de las actividades

La estimación de los recursos de las actividades permitió al proyecto estimar los recursos humanos, físicos y bibliográficos requeridos para el desarrollo de las propuestas establecidas.

Tabla 13. Estructura de desglose de recursos

EDR	Nombre del recurso	Cantidad
0	Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S	
1	Recursos humanos	
1.1	Sponsor del proyecto	1
1.2	Director del proyecto	1
1.3	Auxiliar administrativo	1
2	Recursos físicos	
2.1	Instalaciones	1
2.1.1	Oficina de Igen Energética S.A.	1

EDR	Nombre del recurso	Cantidad
2.2	Materiales y equipos	1
2.2.1	Equipos de computo	3
2.2.2	Dispositivos de almacenamiento	3
2.2.3	Equipos de comunicación	3
2.2.4	Microsoft Project	3
2.2.5	Productos de papelería y varios	1
3	Recursos bibliográficos	
3.1	Recursos primarios	
3.1.1	Reuniones	10
3.1.2	Formato de actas de reuniones	10
3.2	Recursos secundarios	
3.2.1	Tesis referentes al proyecto	5
3.2.2	Artículos con la misma orientación	10
3.2.3	Estándares de madurez	5

De acuerdo con lo evidenciado en la EDR se encuentra la necesidad de contar con el sponsor del proyecto, el director de proyectos y un auxiliar administrativo como recurso humano para ayudar en la toma de decisiones y realizar los entregables del proyecto. Se utilizaron las oficinas de la empresa Igen Energética S.A.S así como materiales y equipos, para desarrollar las actividades cotidianas del proyecto a fin de entregar el diseño de una oficina de gestión de proyectos. Es por esto que, los recursos bibliográficos tuvieron un importante valor entre los recursos porque dieron a conocer trabajos que sirvieron para apoyar las afirmaciones y contenidos propuestos para cumplir con los objetivos planteados.

3.7 Gestión de las comunicaciones del proyecto

La siguiente sección está fundamentada en la realización de una matriz de comunicaciones a fin de dar a conocer la estrategia a implementar asegurando la recopilación, almacenamiento, gestión, control y entrega de la información de una forma apropiada entre los interesados del proyecto.

3.7.1 Planificar la gestión de comunicaciones del proyecto

El desarrollo de este plan se realizó a través de un matriz de comunicaciones, como resultado de las reuniones con los interesados del proyecto, donde se estableció el tipo de información, su contenido, su formato, nivel de desarrollo, responsabilidad, metodología, canal y frecuencia de comunicación para su gestión.

Tabla 14. *Matriz de comunicaciones*

Información	Contenido	Formato	Nivel	Remitente	Grupo Receptor	Metodología y tecnología	Frecuencia de comunicación
Generalidades del proyecto	Levantamiento del Acta de constitución del proyecto.	Proyect Chácter.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan gestión del alcance	Sistema de organización de la gestión del proyecto.	Informe con la EDT.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión del cronograma	Definición, secuencia y estimación de actividades.	Informe de actividades.	Medio	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión de los costos	Asignación de recursos requeridos y métodos de control.	Informe de presupuesto.	Medio	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión de la calidad	Matriz con las políticas de calidad del proyecto.	Informe de calidad.	Medio	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión de los RRHH	Elaboración del plan de recursos humanos y físicos.	Identificación de roles, responsabilidades y funciones.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión de las comunicaciones	Elaboración del plan de comunicaciones.	Matriz de comunicaciones.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión de los riesgos	Planificar, identificar, analizar y dar respuesta a los riesgos del proyecto.	Identificación y análisis de riesgos.	Medio	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de gestión de los interesados	Identificarán a las personas que puedan afectar o ser afectado por el proyecto.	Plan de involucramiento de los interesados.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Modelo del diagnóstico	Conocer la madurez organizacional en gestión de proyectos.	Cuestionario de valoración de grado de madurez en gestión de proyecto.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor, encuestados	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Nivel de madurez	Valorar la gestión de proyectos en la empresa Igen Energética.	Informe con el grado de madurez de la gestión de proyectos en la organización.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez

Información	Contenido	Formato	Nivel	Remitente	Grupo Receptor	Metodología y tecnología	Frecuencia de comunicación
Expectativas de los interesados	Listado de expectativas de los interesados	Acta de inicio y formalización del trabajo de grado con la empresa.	Medio	Gerente de proyectos	Sponsor, interesados	Documento impreso	Usa sola vez
Informe de resultados	Selección de la oficina de proyectos según el nivel de madurez en la gestión de proyectos,	Análisis del tipo de PMO a proponer en la empresa Igen Energética.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor, interesados	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Conceptualización	Generalidades del tipo de PMO a implementar.	Informe con el tipo de PMO a implementar.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor, interesados	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Direccionamiento estratégico	Planeación estratégica de la PMO para la realización de los proyectos.	Informe con políticas y procesos que proporcionan una dirección estratico de la PMO dentro de la organización.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Estructura de la PMO	Organización interna de una PMO para su funcionamiento dentro de una organización.	Informe con la distribución de derechos y responsabilidades entre los diferentes actores de la PMO.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Gobernanza	Estructura que proporciona dirección y control a través de políticas y procesos.	Informe con políticas, reglamentos y formatos de control de procesos.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Plan de implementación	Descripción de las fases con las actividades a realizar en el plan de implementación.	Informe que describe las fases a realizar en el plan de implementación.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso y correo electrónico.	Usa sola vez
Acta de cierre	Descripción de los resultados, razón de cierre del proyecto aprobado por el sponsor.	Acta de cierre del proyecto tenido en cuenta resultados e interesados.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso.	Usa sola vez

Información	Contenido	Formato	Nivel	Remitente	Grupo Receptor	Metodología y tecnología	Frecuencia de comunicación
Informe final	Evaluación global del proyecto, reflejar los resultados.	Informe con la evaluación general del proyecto.	Alto	Gerente del proyecto	Sponsor	Documento impreso.	Usa sola vez

3.8 Gestión de los riesgos del proyecto

En este apartado se identificaron los riesgos que pueden impactar el proyecto, se da inicio con la planificación de la gestión, evaluándolos por medio de un análisis cualitativo y cuantitativo para posteriormente realizar la planificación de respuesta.

3.8.1 Planificar la gestión de los riesgos del proyecto

La planificación de la gestión de los riesgos fue el resultado de varias reuniones con la participación del director del proyecto e interesados; donde todos contribuyeron en la construcción de un plan de gestión de los riesgos, el cual incluye la metodología, roles y responsabilidades, categorías de riesgos, probabilidad e impacto de los riesgos hacia el proyecto.

3.8.2 Identificar los riesgos del proyecto

Los riesgos que pueden llegar a impactar el proyecto fueron analizados por medio de una matriz de riesgos identificando la causa, el tipo de riesgo, la descripción y su consecuencia hacia el desarrollo del proyecto.

Tabla 15. *Identificación de riesgo*

Riesgo	Causas	Descripción	Consecuencias
Selección inadecuada del modelo de madurez en la gestión del proyecto.	Desconocimiento en modelo de madurez en gestión de proyectos.	La información no es coherente con el estado actual de la empresa.	Retraso en el diagnóstico actual de la empresa.
Problemas de comunicación entre los diferentes interesados.	Diferentes intereses sobre el proyecto entre los interesados.	Los interesados no comunican a los demás sobre sus aportes al proyecto.	No se conocen todos requerimientos y aportes de todos los interesados.
Falta de recursos económicos para el proyecto.	La empresa prioriza otras actividades.	La empresa no tiene recursos económicos para el proyecto.	El alcance del proyecto se ve afectado.
Mala formulación de la propuesta.	No se da importancia al diseño de la PMO.	El diseño de la PMO no está enfocado a solucionar ningún problema.	Modificar la formulación de la propuesta.

Riesgo	Causas	Descripción	Consecuencias
No se contesta la evaluación sobre madurez en gestión de proyectos.	Cuestionario con terminología muy técnica.	Las respuestas de las encuestas son muy diversas, no se tiene coherencia entre las respuestas.	El diagnóstico actual de la empresa no identifica los aspectos a mejorar.
No se recopila material documental.	Retraso en la entrega de documentos sobre los procesos de gestión de proyectos.	Retraso en la entrega documental por parte del área administrativa.	No se conocen los procesos actuales con relación a la gestión de los proyectos.
No se identifica la PMO a proponer para la empresa.	Mala selección de la PMO.	No se utilizó el modelo apropiado para la selección de la PMO.	La PMO no está acorde a las necesidades de la empresa.

3.8.3 Análisis cualitativo de riesgos del proyecto

En el análisis cualitativo se priorizaron los riesgos de forma individual para realizar indagación en cuanto a la probabilidad de ocurrencia, esto permite evaluar cada riesgo y su impacto al proyecto. La calificación del riesgo se basa en la percepción de la probabilidad de ocurrencia y el impacto que puede tener el riesgo para posteriormente definir un plan de acción sobre el mismo.

Tabla 16. Análisis cualitativo del riesgo

Riesgo	Probabilidad 1-5	Impacto 1-5	Zona del riesgo	Medida de intervención
Selección inadecuada del modelo de madurez en la gestión del proyecto.	2	4	Alto	Tener el juicio de expertos en la selección del modelo de madurez.
Problemas de comunicación entre los diferentes interesados.	1	2	Bajo	Mesas de diálogos entre los interesados en el proyecto.
Falta de recursos económicos para el proyecto.	2	4	Alto	Demostrar al sponsor del costo-beneficio del proyecto.
Mala formulación de la propuesta.	1	2	Bajo	Realizar juicio de experto en la formulación de la propuesta.
No se contesta la evaluación sobre madurez en gestión de proyectos.	2	4	Alto	Explicación previa al cuestionario sobre términos desconocidos.
No se recopila material documental.	2	4	Alto	Realización periódica para evaluar la recopilación del material documental.
No se identifica la PMO a proponer para la empresa.	2	4	Alto	Justificar el tipo de PMO a diseñar en la empresa.

3.8.4 Análisis cuantitativo de riesgos del proyecto

En el análisis cuantitativo se tomaron decisiones con cada riesgo con el fin de establecer un plan de mitigación, por medio de la asignación de una calificación numérica que resume las dimensiones de cada riesgo para poder priorizarlo.

Tabla 17. Análisis cuantitativo del riesgo

Riesgo	Probabilidad 1-5	Impacto 1-5	PxI	Respuesta	Costo si el riesgo se materializa
Selección inadecuada del modelo de madurez en la gestión del proyecto.	2	4	8	Reducir	4.800.000,00
Problemas de comunicación entre los diferentes interesados.	1	2	2	Reducir /Aceptar	1.200.000,00
Falta de recursos económicos para el proyecto.	2	4	8	Reducir	2.600.000,00
Mala formulación de la propuesta.	1	2	2	Reducir /Aceptar	4.350.000,00
No se contesta la evaluación sobre madurez en gestión de proyectos.	2	4	8	Reducir	1.650.000,00
No se recopila material documental.	2	4	8	Reducir	1.130.000,00
No se identifica la PMO a proponer para la empresa.	2	4	8	Reducir	3.860.000,00

Después de establecer la clasificación de los riesgos, se efectuó un análisis cuantitativo y cualitativo, se realizó una correlación para estimar la sensibilidad económica afectada por los riesgos del proyecto.

Figura 7. *Matriz de probabilidad de impacto*

Matriz de Probabilidad e Impacto		Impacto				
		Muy bajo 0.05	Bajo 0.1	Moderado 0.2	Alto 0.4	Muy Alto 0.8
Probabilidad	Muy Alta 0.9	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	Alta 0.7	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	Moderada 0.5	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4
	Baja 0.3	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy Baja 0.1	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08

Riesgo Bajo ---- Riesgo Moderado ---- Riesgo Alto

Adaptado de Adaptado de (PMBOK, 2017)

Esta matriz de probabilidad de impacto permitió establecer prioridades a la hora de mitigar los riesgos identificados con anterioridad y de esta manera, construir las respectivas soluciones ante estos acontecimientos negativos que puedan ocurrir durante el desarrollo del proyecto.

3.8.5 Planificación de respuesta a riesgos del proyecto

Esta planificación de respuesta a los riesgos, permito desarrollar las opciones y acciones para reducir las amenazas, a través de la planificación de reservas para una contingencia en tiempo, dinero y recurso.

Tabla 18. *Planificación de respuesta a los riesgos*

Riesgo	Estrategia	Trigger	Plan de acción	Responsable
Selección inadecuada del modelo de madurez en la gestión del proyecto.	Mitigar	El cuestionario seleccionado no evalúa la gestión de proyectos en la empresa.	Tener el juicio de expertos en la selección del modelo de madurez.	Líder del proyecto
Problemas de comunicación entre los diferentes interesados.	Mitigar	Tres procesos retrasados por falta de sincronización en la comunicación.	Mesas de diálogos entre los interesados en el proyecto.	Líder del proyecto
Falta de recursos económicos para el proyecto.	Mitigar	El proyecto tiene un 20% de retraso por falta de recursos económicos.	Demostrar al sponsor del costo- beneficio del proyecto.	Líder del proyecto
Mala formulación de la propuesta.	Mitigar	No se establecen acuerdos con las personas implicadas en el proyecto.	Realizar juicio de experto en la formulación de la propuesta.	Líder del proyecto

Riesgo	Estrategia	Trigger	Plan de acción	Responsable
No se contesta la evaluación sobre madurez en gestión de proyectos.	Prevenir	Falta el 40% de las encuestas entregada a los encuestados.	Explicación previa sobre términos desconocidos del cuestionario.	Líder del proyecto
No se recopila material documental.	Prevenir	No se recopila el 30% de material documental en la primera semana de esta actividad.	Realización periódica para evaluar la recopilación del material documental.	Líder del proyecto / Gerente general
No se identifica la PMO a proponer para la empresa.	Mitigar	No se argumenta la selección de la PMO a seleccionar.	Justificar el tipo de PMO a diseñar en la empresa.	Líder del proyecto

3.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

Este apartado permitió obtener información sobre la planificación de la gestión de adquisiciones del proyecto, necesarias para obtener los productos o servicios que no pueden ser suministrados por el mismo equipo de trabajo del proyecto.

3.9.1 Planificar la gestión de adquisiciones del proyecto

El presente trabajo no tuvo en cuenta la gestión de adquisiciones porque las actividades serán desarrolladas por el maestrante que realiza esta actividad como trabajo de grado y como los elementos físicos son recursos propios de la organización, entonces no se realizarán contratos, compra de bienes o servicios externos. Por tal motivo, la planificación de la gestión de adquisiciones no fue parte del alcance del presente proyecto.

3.10 Gestión de los interesados del proyecto

En esta sección se identificaron las personas o grupos que pueden afectar o ser afectados por el proyecto mediante un plan de involucramiento de los interesados y de esta forma se desarrolló una estrategia para conseguir su participación.

3.10.1 Planificar el involucramiento de los interesados del proyecto

La realización de este trabajo tuvo una serie de interesados que pudieron afectar o verse afectados como consecuencia del desarrollo del proyecto, ya sea, de forma positiva o negativa. Estos interesados están conformados por personas, patrocinadores, grupos u organizaciones con unas expectativas e intereses en el proyecto. Lo anterior, se desarrolla en la tabla 20.

Tabla 19. *Plan de involucramiento de los interesados*

Interesado	Descripción	Clasificación Interno/Externo	Requerimiento	Expectativa	Influencia
Gerencia general	Aprobar decisiones estratégicas para la empresa.	Interno	Entregar el diseño de una oficina de proyectos acorde a las necesidades de la empresa.	Alta, lineación con los objetivos estratégicos de la empresa.	Alta, toma de decisión sobre viabilidad del proyecto.
Director del proyecto	Encargado de planificar, ejecutar y dar seguimiento hasta alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.	Interno	Incluir el diseño de la PMO a la estructura organizacional de la empresa.	Alta, cumplir con los objetivos propuesto del proyecto bajo los lineamientos del PMI.	Alta, realización de cambios al proyecto en todas sus fases.
Trabajadores	Funcionarios de la empresa en la realización de diferentes actividades para su funcionamiento.	Interno	Tener en cuenta las opiniones de las personas encargadas de los procesos administrativos de la empresa.	Media, tener una metodología de trabajo dinámica que involucre los procesos de la empresa.	Baja, realización de aportes con ideas y solución de cuestionarios.
Proveedores	Vendedores que proporcionan bienes y servicios a la empresa para su funcionamiento.	Externo	Cumplir con los plazos de entrega de materiales, reducir devoluciones de compras.	Mejorar el proceso de gestión de compra de materiales.	Bajo, realización de aportes con ideas.
Maestrante	Realizar el diseño de la PMO para la empresa Igen Energética bajo los lineamientos del PMI.	Interno	Involucramiento de todos los interesados en el proyecto. Respuesta a cuestionarios sobre madurez organizacional.	Alta, entregar un proyecto con calidad a la empresa Igen Energética S.A.S.	Alta, aportes de conocimiento e información en la construcción del cuerpo del proyecto.

4. Resultados

Este capítulo está dividido en dos resultados, uno corresponde a los resultados de gestión del proyecto y el otro a los objetivos planteados.

4.1 Resultados de gestión del proyecto

En el capítulo 3 se realizaron las áreas del conocimiento de los grupos de procesos de inicio y planificación, en este subcapítulo se realizan los grupos de procesos de ejecución, monitoreo y control y cierre.

4.1.1 Ejecución, monitoreo y control

Como punto de partida para la ejecución de este proyecto se tomó como línea base la Estructura de Desglose de Trabajo ETD expuesta en la tabla 8, los costos asociados al proyecto desglosados en la tabla 12 y el cronograma de actividades mostrado en la figura 6. Equilibrando estos tres elementos para mantener el proyecto dentro del presupuesto y el plazo y, al mismo tiempo cumplir con las especificaciones del alcance hicieron que se volviera una realidad.

Para esto, se realizaron reuniones periódicas de seguimiento al proyecto de acuerdo a lo establecido en la matriz de comunicaciones de la tabla 14, donde participaron los interesados que en aquel momento están implicadas en la ejecución del proyecto de tal forma que se consiguiera un balance entre un correcto control y los esfuerzos dedicados hacia el desarrollo de los objetivos del trabajo de grado. En la tabla 20 se presenta el cronograma de reuniones, muchas se realizaron al mismo tiempo, pero siempre participaron todos los interesados del proyecto, unos de forma presencial y otro virtual.

Tabla 20. *Cronograma de reuniones realizadas en el TFM*

Etapa	Descripción de la temática de la reunión	Fecha (mes / año)
INICIO	Reconocimiento e identificación de los interesados.	Octubre / 2021
	Realización acta de inicio del proyecto.	Octubre / 2021
	Socialización plan de gestión del proyecto.	Octubre / 2021
	Aprobación gestión del alcance del proyecto.	Octubre / 2021
	Socializar estimación y duración de las actividades.	Octubre / 2021
PLANIFICACIÓN	Aprobación solicitud de los recursos a utilizar.	Octubre / 2021
	Identificación y aceptación tratamiento de los riesgos.	Octubre / 2021
	Aprobación de la EDT.	Noviembre / 2021
	Aceptación manejo de la gestión del cronograma.	Noviembre / 2021
	Aceptación manejo de la gestión de los costos.	Noviembre / 2021
	Aceptación manejo de la gestión de las comunicaciones.	Noviembre / 2021
	Reconocimiento del equipo del proyecto.	Diciembre / 2021
	Socializar la dirección del proyecto.	Diciembre / 2021
EJECUCIÓN, CONTROL	Socializar el control de los costos.	Mayo / 2021
	Socializar el alcance y calidad del proyecto.	Mayo / 2021
	Socializar el control de las comunicaciones.	Mayo / 2021
	Socializar el trabajo del proyecto.	Junio / 2022
	CIERRE	Explicar los entregables del proyecto.
Realización acta de cierre del proyecto.		Julio / 2022

En las diferentes reuniones no se presentó ninguna solicitud de cambio por parte de los interesados al proyecto, puesto que el alcance, el costo y el tiempo fueron claros desde el principio. Pero esto no quiere decir que el proyecto no tuvo incidente en su realización, los cuales fueron analizados y corregidos, lo más rápido posible, de esto se tuvieron las lecciones aprendidas quedando registradas para ser usadas en la realización de otros proyectos. Estos incidentes se encuentran registrados en la tabla 21.

Tabla 21. *Incidentes durante el desarrollo del TFM*

Descripción de incidente	Impacto	Subsanado	Plan de acción
Falta de conocimiento de los encuestados para responder cuestionario sobre madurez organizacional.	Alto	Si	Se realizo una capacitación de los tipos de modelo de madurez y conocimientos generales en gestión de proyectos.
Recopilación lenta de datos sobre respuestas al cuestionario de madurez organizacional.	Medio	Si	Realización de encuesta online, en plataforma que permite recopilar y analizar resultados de diferentes formas y más rápido que la recopilación de datos manual.
No se evalúan los recursos necesarios antes de realizar un entregable o actividad.	Alto	Si	Fomentar la evaluación del alcance, el costo y el tiempo antes de realizar un entregables.

Es importante mencionar que estos incidentes fueron subsanados a tiempo, no representaron un impacto negativo al desarrollo del proyecto, tampoco representaron una afectación al proyecto como producto final en cuanto a la calidad, costo y tiempo de realización, estas variables se analizarán por medio de gráficos comparativos, los cuales permitirán conocer las diferencias que tuvieron en la gestión de su realización.

Con relación a la calidad del proyecto se puede observar en la figura 8 el porcentaje de cumplimiento de los requisitos de calidad, teniendo como referencia los indicadores establecidos en el subtítulo 3.5, los cuales fueron tenidos en cuenta al momento de desarrollar el trabajo de grado.

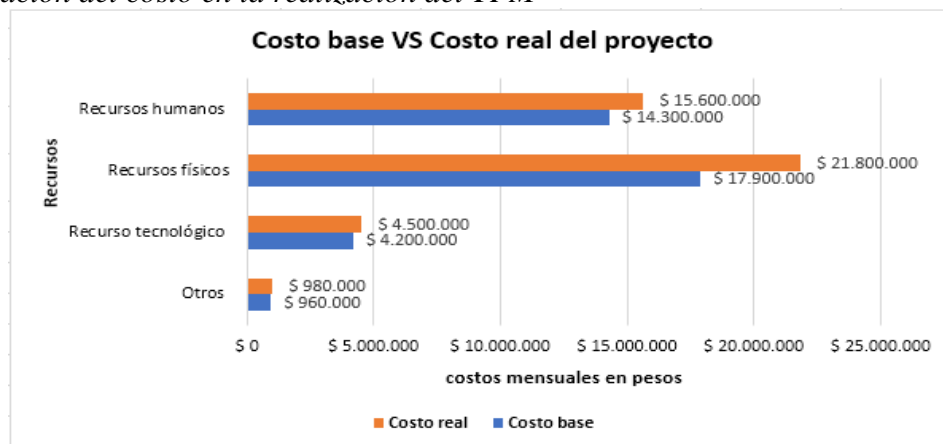
Figura 8. *Evaluación factores de calidad del TFM*



La figura 8 muestra el cumplimiento de más del 80% de los tres aspectos de calidad que rigen el proyecto, se calculó el porcentaje de cumplimiento de cada aspecto por medio de la encuesta de satisfacción que se encuentra en el apéndice J, donde los interesados quienes fueron los encuestados dieron su valoración.

Con relación a la variación del costo planificado que se encuentra en el subtítulo 3.4 y el costo real del proyecto, la figura 9 muestra que todos los recursos tuvieron un aumento y en términos generales alcanzo a tener una desviación del 14,77% de sobre costo con relación al costo base.

Figura 9. Variación del costo en la realización del TFM

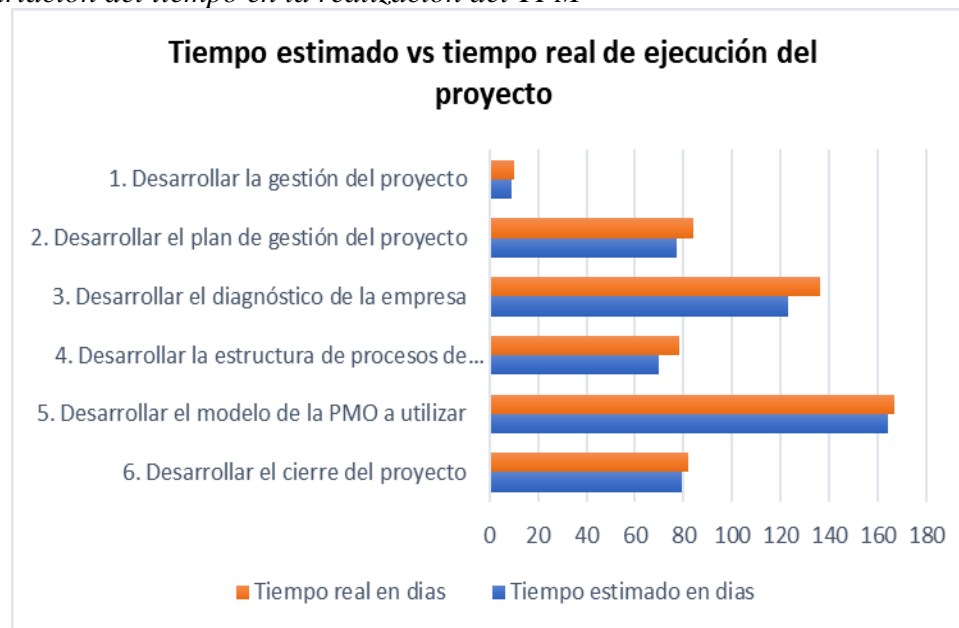


Tanto los recursos físicos, como humanos y tecnológicos tienen un impacto directo al proyecto, por lo cual una de las variables más críticas es asegurar que los recursos estén disponibles y sean los necesarios, es así que como director del proyecto los administre entregando en cada actividad lo que se tenía presupuestado y si fuera el caso buscando un valor menor al planificado, pero sin perder calidad. El proyecto tuvo una desviación adicional del 14,77% al presupuesto programado, por no tener en cuenta el aumento progresivo de algunos materiales y cambio de proveedores al momento de adquirir los recursos. El director del proyecto justificó al sponsor este valor adicional, el cual fue entregado para culminar con éxito las actividades programadas.

Por último, este proyecto estableció un cronograma de actividades que se encuentra en el subtítulo 3.3, pero estas actividades no se terminaron dentro de este plazo estipulado, porque la

estimación de los plazos de entrega fue demasiado optimista, como se puede observar en la figura 10 la variación en días no es muy significativa pero si conlleva a realizar un sobresfuerzo en la dedicación de la construcción de los entregables, cabe resaltar que el tiempo de entrega final del proyecto fue cumplido.

Figura 10. Variación del tiempo en la realización del TFM



Frecuentemente, para estimar el tiempo en desarrollar una actividad se realiza a partir de experiencias similares precedentes, lo cual permite hacer inferencias relacionadas con el tiempo requerido en la ejecución del proyecto, sin embargo, como director del proyecto al no tener experiencia en realizar este tipo de proyectos conlleva a una estimación del tiempo no exacta, pero dejando como lección aprendida el apoyarse en varias técnicas de estimación cuando no se tiene la práctica en el tema a desarrollar.

4.1.2 Cierre de la gestión del proyecto.

El maestrante como director del proyecto convocó a una reunión de cierre, participando como invitados el gerente general de la empresa, un delegado del departamento de construcción, otro de diseño eléctrico y por último un delegado por el departamento de contabilidad, donde se socializó el presente trabajo sobre el diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S y a través de un acta de reunión de cierre presentada en la tabla 34 del presente trabajo se formaliza la aceptación y entendimiento del presente trabajo de grado.

Tabla 22. *Lecciones aprendidas en la realización del TFM*

Lección aprendida	Recomendación sobre lección aprendida
Capacitar a los encuestados.	Realizar una capacitación antes de responder la encuesta sobre aspectos generales de gestión de proyectos, algunas personas no tienen el conocimiento previo para desarrollar la encuestada sobre madurez organizacional.
Mejorar el proceso de encuesta.	Realizar cuestionario en una aplicación digital que permita reducir el tiempo de agrupación de datos de los encuestados.
Evaluar la triple restricción.	Evaluar el alcance, el costo y el tiempo antes de realizar un entregable del proyecto a fin de saber que cuenta con todo lo necesario.

4.2 Resultados de objetivos planteados.

Este subcapítulo contiene los resultados obtenidos de acuerdo a los objetivos específicos propuestos en este trabajo de grado, los cuales son:

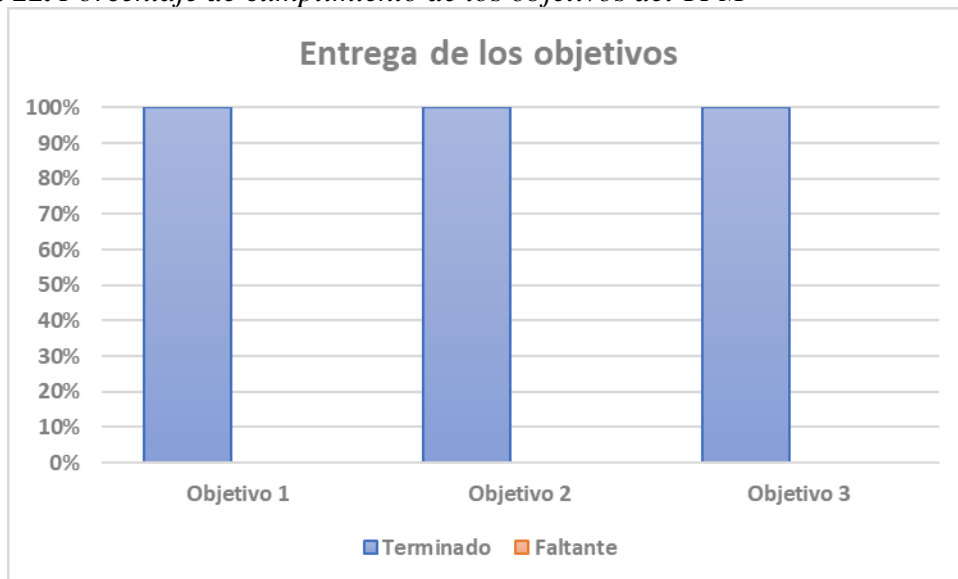
Identificar el nivel de madurez de gestión de proyectos que tiene la empresa permitiendo la identificación del nivel actual desde el cual se propondrá la implementación de la PMO.

Proponer una estructura de procesos, así como mecanismos de seguimiento y control que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos de la empresa, basado en los resultados del diagnóstico de madurez seleccionado.

Estructurar el modelo de PMO que se adapte al direccionamiento estratégico de la empresa, respondiendo a los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a la gestión de proyectos.

Los anteriores objetivos ayudaron a cumplir el objetivo general del proyecto el cual fue diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S. Cumpliendo con la totalidad de los objetivos tal como se muestra en la siguiente figura 11.

Figura 11. Porcentaje de cumplimiento de los objetivos del TFM



Es así como se concluye que a pesar que fue un largo camino la realización de este trabajo de grado con la colaboración de muchas personas se entregara a la empresa beneficiada un producto completamente terminado. Pero estos objetivos no se habrían terminado sin la realización de los tres capítulos que componen este trabajo de grado, los fueron también se culminaron al 100%.

4.3 Diagnóstico del grado de madurez en gestión de proyecto

Para dejar diseñada una oficina de gestión de proyectos bajo los lineamientos del PMI, que permita la estandarización de la gestión de proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S, primero se debe identificar su nivel de madurez en gestión de proyectos. Por consiguiente, este apartado corresponde a todo lo relacionado con el diagnóstico de madurez, mediante el cual se seleccionó el modelo de madurez con su respectivo cuestionario, se identificó el nivel de madurez, expectativa a obtener de los interesados a partir del diagnóstico de madurez organizacional y la entrega de un informe sobre este apartado.

4.3.1 Selección del modelo de madurez

El Project Management Body of Knowledge (PMBOK) se consolida como una autoridad en materia de gestión de proyectos, gracias a los aportes realizados por los miembros voluntarios del PMI (*Project Management Institute*) los cuales plantean la utilización del modelo OPM3 (*Organizational Project Management Maturity Model*) para medir el nivel de madurez en las organizaciones, aplicando metodologías de evaluación aceptadas y aprobadas globalmente.

El modelo de madurez OPM3 ha permitido conocer la situación actual de diferente organización alrededor del mundo, sin importar el sector de la economía que se desarrolle, cultura y tamaño organizacional. Esto se logra a través de una evaluación de madurez organizacional, de acuerdo a las mejores prácticas en gestión de proyectos propuestas por el PMI consignadas en el PMBOK, con el objetivo de incrementar el nivel de eficiencia y optimizando los procesos de las organizaciones a fin de alcanzar sus objetivos estratégicos. Con base en esto, el modelo OPM3 es una herramienta ideal para evaluar el grado de madurez que tiene la empresa Igen Energética

S.A.S. El modelo OPM3 valora la estandarización, medición, control y mejora continua en los proyectos, por medio de 196 preguntas divididas de la siguiente manera.

Tabla 23. *Desglose de preguntas modelo de madurez OPM3*

Áreas de conocimiento	Mejores Prácticas por Etapas de Mejora de Procesos SMCI	Cantidad de preguntas
Gestión de proceso de inicio	• Gestión de la integración	4
	• Gestión de los interesados	4
Gestión de procesos de planificación	• Gestión de la integración	4
	• Gestión del alcance	16
	• Gestión del tiempo	20
	• Gestión de los costos	12
	• Gestión de calidad	4
	• Gestión de los recursos humanos	8
	• Gestión de las comunicaciones	3
	• Gestión de los riesgos	21
	• Gestión de las adquisiciones	3
	• Gestión de los interesados	4
Gestión de procesos de ejecución	• Gestión de la integración	9
	• Gestión de la calidad	4
	• Gestión de los recursos humanos	12
	• Gestión de las comunicaciones	4
	• Gestión de los riesgos	4
	• Gestión de las adquisiciones	4
Gestión de procesos de monitoreo y control	• Gestión de los interesados	4
	• Gestión de la integración	8
	• Gestión del alcance	8
	• Gestión del tiempo	4
	• Gestión de los costos	4
	• Gestión de la calidad	4
	• Gestión de los recursos humanos	4
	• Gestión de las comunicaciones	4
Gestión de procesos de cierre	• Gestión de los riesgos	4
	• Gestión de las adquisiciones	4
Gestión de procesos de cierre	• Gestión de los interesados	4
	• Gestión de integración	4

El cuestionario contempla la posibilidad de seleccionar un nivel de madurez, dependiendo de las características del proceso evaluado, donde el nivel 1 es el más bajo, haciendo referencia a un proceso sin madurez y el nivel 5 hace referencia a un proceso maduro con relación a las mejores prácticas en gestión de proyectos, esta clasificación se muestra en la tabla 24.

Tabla 24. *Tipo de niveles de madurez*

Nivel de madurez	Descripción	Puntuación
Nivel 1	Sin madurez	0-19
Nivel 2	Planificado	20-39
Nivel 3	En implantación	40-59
Nivel 4	En ejecución	60-79
Nivel 5	Maduro	80-100

El cuestionario de la tabla 25 tiene la opción de seleccionar uno de cinco niveles de madurez en cada pregunta. Cada pregunta evalúa un grupo de procesos según las buenas prácticas propuestas en el PMBOK, lo que permite seleccionar la opción más acorde al proceso evaluado.

Tabla 25. *Cuestionario valoración del grado de madurez en gestión de proyecto*

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
1	Gestión de integración del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Desarrollo Acta de Constitución del Proyecto?					
2		Medición	¿Su organización mide el proceso de Desarrollo Acta de Constitución del Proyecto?					
3		Control	¿Su organización controla el proceso de Desarrollo Acta de Constitución del Proyecto?					
4		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Desarrollo Acta de Constitución del Proyecto?					
5	Gestión de interesados del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Identificación a los Interesados?					
6		Medición	¿Su Organización mide el proceso de Identificación a los Interesados?					
7		Control	¿Su organización controla el proceso de Identificación a los Interesados?					
8		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Identificación a los Interesados?					
Gestión de Procesos de Planificación								
9	Gestión de Integración del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Desarrollo el Plan para la Dirección del Proyecto?					
10		Medición	¿Su organización mide el proceso de Desarrollo el Plan de la dirección del Proyecto?					
11		Control	¿Su organización controla el proceso de Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto?					
12		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto?					
13		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la gestión del proyecto?					
14		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la gestión del Alcance?					
15		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la gestión del Alcance?					
16		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la gestión del Alcance?					
17		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Recopilar Requisitos en la Gestión del Alcance?					
18		Medición	¿Su organización mide el proceso de Recopilar Requisitos en la Gestión del Alcance?					
19		Control	¿Su organización controla el proceso de Recopilar Requisitos en la Gestión del Alcance?					
20		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Recopilar Requisitos en la Gestión del Alcance?					
21		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Definir el Alcance del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
22	Gestión del alcance del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Definir el Alcance del Proyecto?					
23		Control	¿Su organización controla el proceso de Definir el Alcance del Proyecto?					
24		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Definir el Alcance del Proyecto?					
25		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Crear la WBS del Proyecto?					
26		Medición	¿Su organización mide el proceso de la crear la EDT del proyecto?					
27		Control	¿Su organización controla el proceso de Crear la WBS del proyecto?					
28		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Crear la WBS del proyecto?					
29		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión del Cronograma del Proyecto?					
30	Gestión del tiempo del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión del Cronograma del Proyecto?					
31		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión del Cronograma del Proyecto?					
32		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión del Cronograma del Proyecto?					
33		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Definir las Actividades del Proyecto?					
34		Medición	¿Su organización mide el proceso de Definir las Actividades del Proyecto?					
35		Control	¿Su organización controla el proceso de Definir las Actividades del Proyecto?					
36		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Definir las Actividades del Proyecto?					
37		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Secuenciar las Actividades del Proyecto?					
38	Gestión del tiempo del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Secuenciar las Actividades del Proyecto?					
39		Control	¿Su organización controla el proceso de Secuenciar las Actividades del Proyecto?					
40		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Secuenciar las Actividades del Proyecto?					
41		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Estimar la Duración de las Actividades del Proyecto?					
42		Medición	¿Su organización mide el proceso de Estimar la Duración de las Actividades del Proyecto?					
43		Control	¿Su organización controla el proceso de Estimar la Duración de las Actividades del Proyecto?					
44		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Estimar la Duración de las Actividades del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
45		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Desarrollar el Cronograma del Proyecto?					
46		Medición	¿Su organización mide el proceso de Desarrollar el Cronograma del Proyecto?					
47		Control	¿Su organización controla el proceso de Desarrollar el Cronograma del Proyecto?					
48		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Desarrollar el Cronograma del Proyecto?					
49		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión de los Costos del Proyecto?					
50		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión de los Costos del Proyecto?					
51		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión de los Costos del Proyecto?					
52	Gestión de los costos del proyecto	Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión de los Costos del Proyecto?					
53		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Estimar Costos del Proyecto?					
54		Medición	¿Su organización mide el proceso de Estimar Costos del Proyecto?					
55		Control	¿Su organización controla el proceso de Estimar Costos del Proyecto?					
56		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Estimar Costos del Proyecto?					
57		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Determinar el Presupuesto del Proyecto?					
58		Medición	¿Su organización mide el proceso de Determinar el Presupuesto del Proyecto?					
59		Control	¿Su organización controla el proceso de Determinar el Presupuesto del Proyecto?					
60		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Determinar el Presupuesto del Proyecto?					
61		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto?					
62		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto?					
63	Gestión de la calidad del proyecto	Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto?					
64		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión de la Calidad del Proyecto?					
65		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
66	Gestión de los recursos humanos del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto?					
67		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto?					
68		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto?					
69		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Estimar los Recursos de las Actividades del Proyecto?					
70		Medición	¿Su organización mide el proceso de Estimar los Recursos de las Actividades del Proyecto?					
71		Control	¿Su organización controla el proceso de Estimar los Recursos de las Actividades del Proyecto?					
72		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Estimar los Recursos de las Actividades del Proyecto?					
73	Gestión de las comunicaciones del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión de las comunicaciones del Proyecto?					
74		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión de las comunicaciones del Proyecto?					
75		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión de las comunicaciones del Proyecto?					
76		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión de las comunicaciones del Proyecto?					
77		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión de Riesgos del Proyecto?					
78		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión de Riesgos del Proyecto?					
79		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión de Riesgos del Proyecto?					
80		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión de Riesgos del Proyecto?					
81		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Identificar los Riesgos del Proyecto?					
82		Medición	¿Su organización mide el proceso de Identificar los Riesgos del Proyecto?					
83		Control	¿Su organización controla el proceso de Identificar los Riesgos del Proyecto?					
84		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Identificar los Riesgos del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
85	Gestión de los riesgos del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto?					
86		Medición	¿Su organización mide el proceso de Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto?					
87		Control	¿Su organización controla el proceso de Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto?					
88		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos del Proyecto?					
89		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos del Proyecto?					
90		Medición	¿Su organización mide el proceso de Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos del Proyecto?					
91		Control	¿Su organización controla el proceso de Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos del Proyecto?					
92		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos del Proyecto?					
93		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Realizar el Plan de Respuesta al Riesgo del Proyecto?					
94		Medición	¿Su organización mide el proceso de Realizar el Plan de Respuesta al Riesgo del Proyecto?					
95	Control	¿Su organización controla el proceso de Realizar el Plan de Respuesta al Riesgo del Proyecto?						
96	Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Realizar el Plan de Respuesta al Riesgo del Proyecto?						
97	Gestión de las adquisiciones del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar la Gestión de Adquisición del Proyecto?					
98		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar la Gestión de Adquisición del Proyecto?					
99		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar la Gestión de Adquisición del Proyecto?					
100		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar la Gestión de Adquisición del Proyecto?					
101	Gestión de los interesados del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Planificar el involucramiento de los Interesados del Proyecto?					
102		Medición	¿Su organización mide el proceso de Planificar el involucramiento de los Interesados del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
103		Control	¿Su organización controla el proceso de Planificar el involucramiento de los Interesados del Proyecto?					
104		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Planificar el involucramiento de los Interesados del Proyecto?					
Gestión de Procesos de Ejecución								
105		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto?					
106	Gestión de la integración	Medición	¿Su organización mide el proceso de Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto?					
107		Control	¿Su organización controla el proceso de Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto?					
108		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Dirigir y Gestionar el trabajo del Proyecto?					
109		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Gestionar el Conocimiento del Proyecto?					
110		Medición	¿Su organización mide el proceso de Gestionar el Conocimiento del Proyecto?					
111		Control	¿Su organización controla el proceso de Gestionar el Conocimiento del Proyecto?					
112		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Gestionar el Conocimiento del Proyecto?					
113	Gestión de la calidad del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Gestionar la Calidad del Proyecto?					
114		Medición	¿Su organización mide el proceso de Gestionar la Calidad del Proyecto?					
115		Control	¿Su organización controla el proceso de Gestionar la Calidad del Proyecto?					
116		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Gestionar la Calidad del Proyecto?					
117		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Adquirir los recursos del Proyecto?					
118		Medición	¿Su organización mide el proceso de Adquirir los recursos del Proyecto?					
119		Control	¿Su organización controla el proceso de Adquirir los recursos del Proyecto?					
120		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Adquirir los recursos del Proyecto?					
121		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Desarrollar el Equipo de Proyecto?					
122	Gestión de los recursos humanos del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Desarrollar el Equipo de Proyecto?					
123		Control	¿Su organización controla el proceso de Desarrollar el Equipo de Proyecto?					
124		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Desarrollar el Equipo de Proyecto?					
125		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Dirigir el Equipo de Proyecto?					
126		Medición	¿Su organización mide el proceso de Dirigir el Equipo de Proyecto?					
127		Control	¿Su organización controla el proceso de Dirigir el Equipo de Proyecto?					
128		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Dirigir el Equipo de Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
129		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Gestionar las comunicaciones del Proyecto?					
130	Gestión de las comunicaciones del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Gestionar las comunicaciones del Proyecto?					
131		Control	¿Su organización controla el proceso de Gestionar las comunicaciones del Proyecto?					
132		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Gestionar las comunicaciones del Proyecto?					
133		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Implementar la respuesta a los riesgos del Proyecto?					
134	Gestión de los riesgos del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Implementar la respuesta a los riesgos del Proyecto?					
135		Control	¿Su organización controla el proceso de Implementar la respuesta a los riesgos del Proyecto?					
136		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Implementar la respuesta a los riesgos del Proyecto?					
137		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Efectuar las Adquisiciones del Proyecto?					
138	Gestión de las adquisiciones del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Efectuar las Adquisiciones del Proyecto?					
139		Control	¿Su organización controla el proceso de Efectuar las Adquisiciones del Proyecto?					
140		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Efectuar las Adquisiciones del Proyecto?					
141		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Gestionar la Participación de los Interesados del Proyecto?					
142	Gestión de los interesados del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Gestionar la Participación de los Interesados del Proyecto?					
143		Control	¿Su organización controla el proceso de Gestionar la Participación de los Interesados del Proyecto?					
144		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Gestionar la Participación de los Interesados del Proyecto?					
Gestión de Procesos de Monitoreo y Control								
145		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto?					
146		Medición	¿Su organización mide el proceso de Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
147		Control	¿Su organización controla el proceso de Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto?					
148	Gestión de integración del proyecto	Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto?					
149		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Realizar Control Integrado de Cambios del Proyecto?					
150		Medición	¿Su organización mide el proceso de Realizar Control Integrado de Cambios del Proyecto?					
151		Control	¿Su organización controla el proceso de Realizar Control Integrado de Cambios del Proyecto?					
152		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Realizar Control Integrado de Cambios del Proyecto?					
153		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
154		Medición	¿Su organización mide el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
155		Control	¿Su organización controla el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
156		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
157	Gestión del alcance del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
158		Medición	¿Su organización mide el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
159		Control	¿Su organización controla el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
160		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Validar el Alcance del Proyecto?					
161		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Controlar el Cronograma del Proyecto?					
162	Gestión del tiempo del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Controlar el Cronograma del Proyecto?					
163		Control	¿Su organización controla el proceso de Controlar el Cronograma del Proyecto?					
164		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Controlar el Cronograma del Proyecto?					
165		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Controlar los Costos del Proyecto?					
166	Gestión de los costos del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Controlar los Costos del Proyecto?					
167		Control	¿Su organización controla el proceso de Controlar los Costos del Proyecto?					
168		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Controlar los Costos del Proyecto?					
169		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Controlar la Calidad del Proyecto?					
170	Gestión de la calidad del proyecto	Medición	¿Su organización mide el proceso de Controlar la Calidad del Proyecto?					
171		Control	¿Su organización controla el proceso de Controlar la Calidad del Proyecto?					
172		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Controlar la Calidad del Proyecto?					
173		Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Controlar los recursos del Proyecto?					
174		Medición	¿Su organización mide el proceso de Controlar los recursos del Proyecto?					
175		Control	¿Su organización controla el proceso de Controlar los recursos del Proyecto?					

No.	ÁREAS	SMCI	Preguntas	Niveles				
				1	2	3	4	5
Gestión de Procesos de Inicio								
176	Gestión de los recursos humanos del proyecto	Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Controlar los recursos del Proyecto?					
177	Gestión de las comunicaciones del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de monitorear las comunicaciones del proyecto?					
178		Medición	¿Su organización mide el proceso de monitorear las comunicaciones del proyecto?					
179		Control	¿Su organización controla el proceso de monitorear las comunicaciones del proyecto?					
180		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de monitorear las comunicaciones del proyecto?					
181	Gestión de los riesgos del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de monitorear los riesgos del proyecto?					
182		Medición	¿Su organización mide el proceso de monitorear los riesgos del proyecto?					
183		Control	¿Su organización controla el proceso de monitorear los riesgos del proyecto?					
184		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de monitorear los riesgos del proyecto?					
185	Gestión de las adquisiciones del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de Controlar las Adquisiciones del Proyecto?					
186		Medición	¿Su organización mide el proceso de Controlar las Adquisiciones del Proyecto?					
187		Control	¿Su organización controla el proceso de Controlar las Adquisiciones del Proyecto?					
188		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de Controlar las Adquisiciones del Proyecto?					
189	Gestión de los interesados del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de monitorear el involucramiento de los interesados del proyecto?					
190		Medición	¿Su organización mide el proceso de monitorear el involucramiento de los interesados del proyecto?					
191		Control	¿Su organización controla el proceso de monitorear el involucramiento de los interesados del proyecto?					
192		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de monitorear el involucramiento de los interesados del proyecto?					
Gestión de Procesos de Cierre								
193	Gestión de integración del proyecto	Estandarización	¿Su organización estandariza el proceso de cierre del proyecto?					
194		Medición	¿Su organización mide el proceso de cierre del proyecto?					
195		Control	¿Su organización controla el proceso de cierre del proyecto?					
196		Mejora	¿Su organización mejora el proceso de cierre del proyecto?					

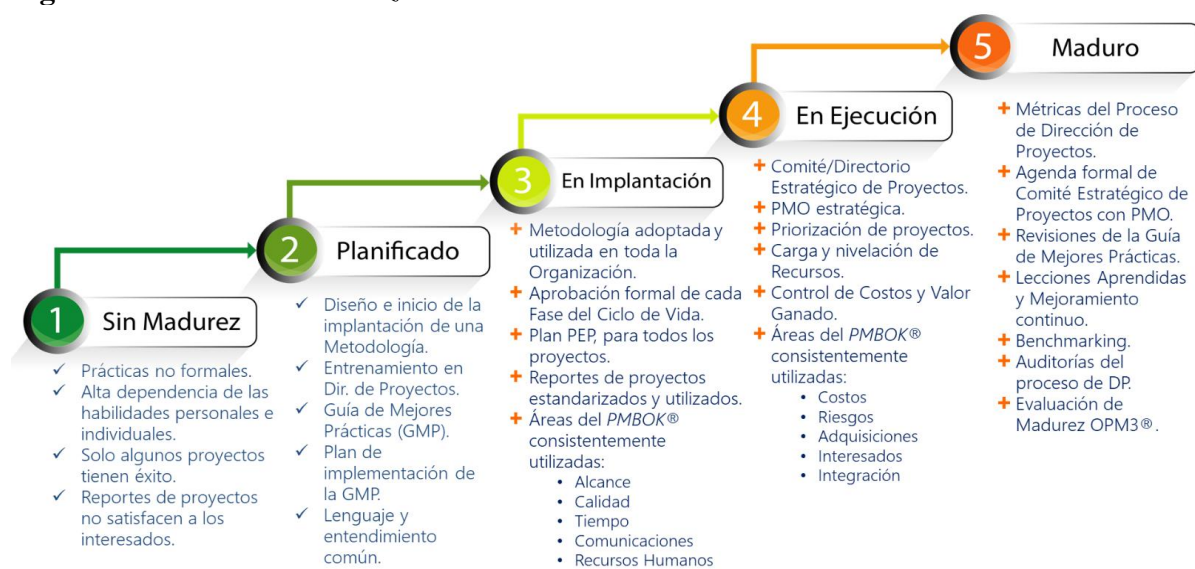
Adaptado de (Project Management Institute, Inc, 2013).

4.3.1.1 Muestra. Para nuestro estudio se considera como muestra de análisis a los empleados que participaron respondiendo al cuestionario de valoración de madurez en gestión de proyectos. En este cuestionario participaron 6 encuestados; 1 persona de la gerencia administrativa, otra de la gerencia operativa, coordinador de recursos humanos, coordinador de contabilidad y costos, coordinador departamento de materiales y director de proyectos. Tomando como muestra solo al personal administrativo de la organización y no al personal operativo porque los procesos organizacionales de la gestión de proyectos son realizados por el personal administrativo de la empresa.

El análisis de datos se realizó a partir de un muestreo no probabilístico con el objetivo que las cinco personas seleccionadas beneficiaran el análisis de resultados, permitiendo identificar herramientas, características y conductas relacionadas con las buenas prácticas en gestión de proyectos. De manera que, con el uso de técnicas cuantitativas, se logra recopilar la información que permitió contabilizar las herramientas, los atributos y comportamientos de los encuestados, con el objetivo de analizarlos y a partir del diagnóstico seleccionar el nivel de madurez de la organización.

4.3.1.2 Técnica de procesamiento y análisis de datos. La técnica de análisis de datos utilizada para organizar, examinar y evaluar datos e información, servirá para conocer la causa raíz, identificando las razones adyacentes de la mala o buena gestión de los proyectos en la empresa. La escala de Likert servirá como instrumento formal que valora la organización mediante una calificación en una escala del 1 (nivel más bajo) al 5 (nivel más alto) en la que cada nivel refleja el estado de madurez de la organización como se puede observar en la figura 12. con el fin de guiar la organización a un mayor nivel de madurez.

Figura 12. Grado de madurez OPM3



Adaptado de Romero (2018).

4.3.2 Nivel de madurez

El siguiente análisis está basado en la encuesta realizada al personal administrativo de la empresa Igen Energética S.A.S. por medio del planteamiento de preguntas propuesto por el modelo de madurez OPM3 que evalúa la estandarización, medición, control y mejora continua en la gestión de los proyectos. También valora las áreas del conocimiento con relación a la gestión de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre en la gestión de los proyectos.

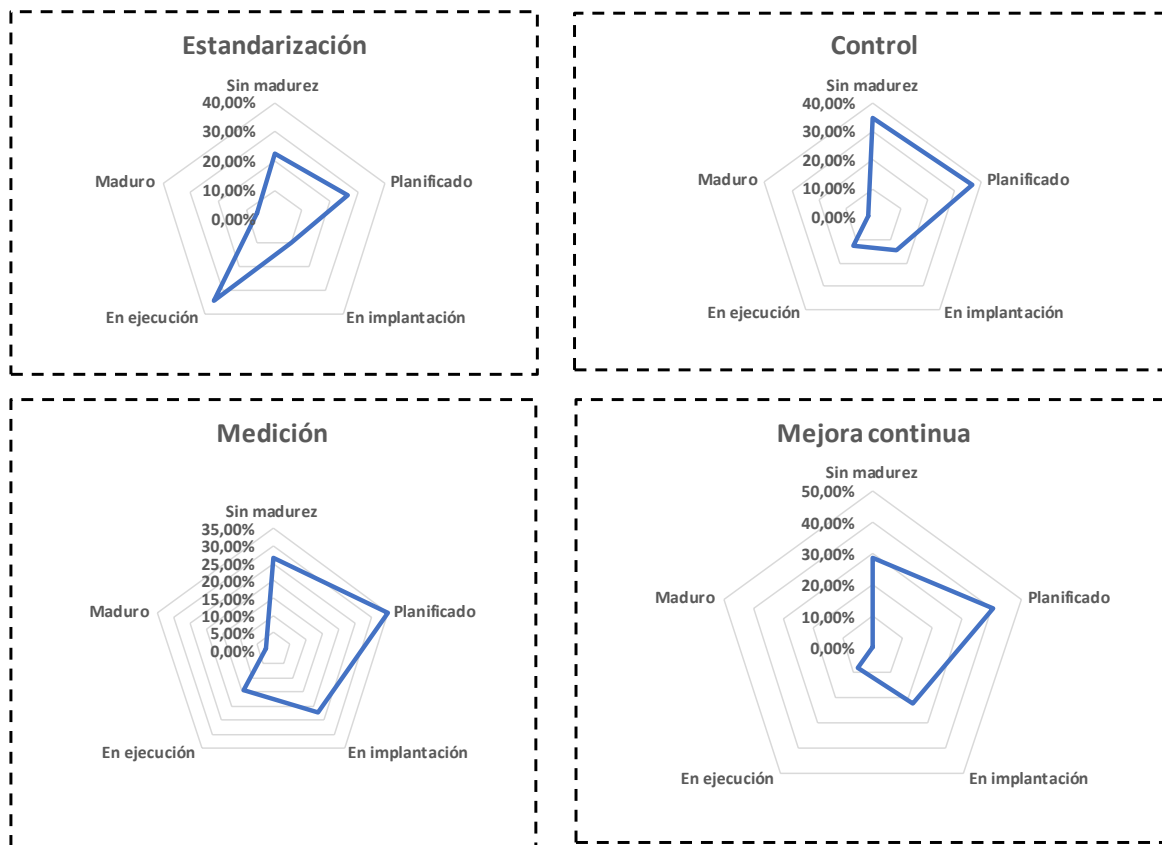
Grado de madurez por procesos de mejora OPM3

Tabla 26. Nivel de madurez de Gestión de proyectos – SMCI

SMCI	Preguntas	Sin madurez	planificado	En implantación	En ejecución	Maduro
Estandarización	49	22,4%	26,5%	10,2%	34,7%	6,1%
Medición	49	26,5%	34,7%	22,4%	14,3%	2,0%
Control	49	34,7%	36,7%	14,3%	12,2%	2,0%
Mejora	49	28,6%	40,8%	22,4%	8,2%	0,0%
Subtotal	196	28,06%	34,69%	17,3%	17,35%	2,6%

La madurez organizacional en la gestión de proyectos con relación a las buenas prácticas propuestas en el PMBOK se encuentra con un 28,06% con procesos sin madurez; el 34,69% en fase de planificación; seguido del 17,3% con procesos en implantación y el 17,35% corresponde a procesos ejecutados totalmente. Tan solo el 2,6% de los procesos se encuentran en un nivel maduro que promueven una mejora continua. En términos generales la madurez organizacional de la empresa Igen Energética S.A.S no pasa del nivel “Planificado” porque el 62,75% está entre procesos sin madurez y en etapa de planificación. Adicionalmente y tan solo un 37,25% representa los niveles de implantación, ejecución y madurez.

Figura 13. Grado de madurez por procesos de mejora



Con respecto a las mejores prácticas de la dimensión SMCI, la estandarización tiene una mayor madurez, en la figura 13 se observa “en ejecución” con 34,7% siendo el único en este nivel, porque los demás se encuentran en el nivel “planificado” donde los procesos de mejora tienen un 40,8%, siguiendo el control con un 36,7% y por último la medición con el menor puntaje 34,7%. Como resultado general se observa que la mayoría de los procesos se encuentran en el nivel 2 de madurez.

Grado de madurez por área de conocimiento

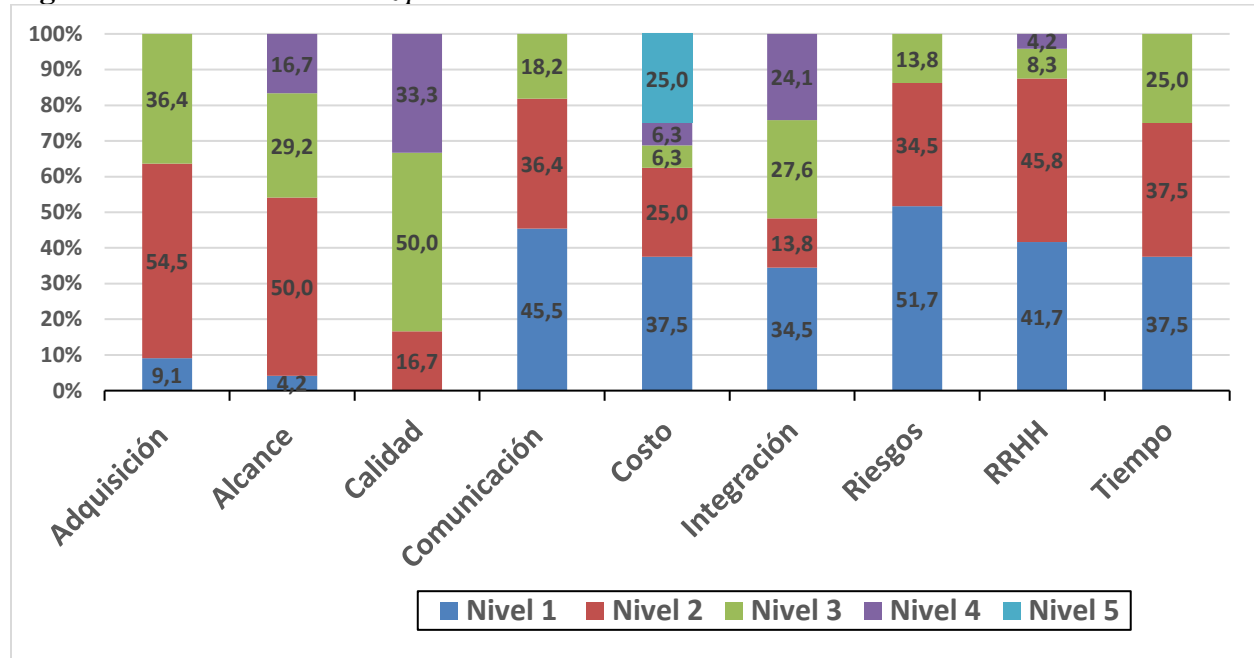
Tabla 27. Nivel de madurez de Gestión de proyectos – Área de conocimiento

Área	Preguntas	Sin madurez	planificado	En implantación	En ejecución	Maduro
Adquisición	11	9,1%	54,5%	36,4%	0,0%	0,0%
Alcance	24	4,2%	50,0%	29,2%	16,7%	0,0%
Calidad	12	0,0%	16,7%	50,0%	33,3%	0,0%
Comunicación	11	45,5%	36,4%	18,2%	0,0%	0,0%
Costo	16	37,5%	25,0%	6,3%	6,3%	25,0%
Integración	29	34,5%	13,8%	27,6%	24,1%	0,0%
Riesgos	29	51,7%	34,5%	13,8%	0,0%	0,0%
RRHH	24	41,7%	45,8%	8,3%	4,2%	0,0%
Tiempo	24	37,5%	37,5%	25,0%	0,0%	0,0%
Subtotal	180	29,1%	34,9%	23,9%	9,4%	2,8%

El nivel de madurez general de la empresa en gestión de proyectos con relación a las áreas de conocimientos se encuentra en 29,1% con procedimientos sin madurez. El 34,9% están en etapa de planificación, el 23,9% en implantación y solo el 9,4% están completamente en ejecución; lo que nos muestra que finalmente tan solo el 2,8% de procedimientos son maduros en toda la organización. En general las áreas del conocimiento en la empresa Igen Energética S.A.S están en nivel “planificado” donde la gerencia de proyectos utiliza de una forma no establecida las áreas de conocimiento, porque el 64% de las áreas de conocimientos están entre el primer y segundo nivel

(sin madurez y planificado) y tan solo el 36,1% están entre el tercer y quinto nivel de madurez (en implantación, ejecución y maduro).

Figura 14. Grado de madurez por área de conocimiento



Con respecto a la madurez organizacional en las áreas del conocimiento la adquisición y el alcance se encuentran en el nivel 2 con el 50% de procedimientos en etapa de planificación, muy semejante está la comunicación, los riesgos y los recursos humanos que tienen más del 40% de estas áreas del conocimiento en prácticas no formales denominada nivel sin madurez o nivel 1. Las áreas del conocimiento relacionadas con la gestión del costo, tiempo y la integración no se encuentran en un nivel de madurez específico, pero predomina el nivel más bajo correspondiente a procedimientos sin ningún tipo de madurez organizacional.

Los resultados de la encuesta indican que las áreas del conocimiento más maduras en la organización son la calidad, adquisición y alcance, por lo contrario que las menos maduras son los riesgos, la comunicación y recursos humanos.

Este análisis se obtuvo de la ponderación de la valoración otorgada a cada pregunta en el cuestionario y comparada contra el máximo puntaje de dicha ponderación.

4.3.3 Expectativas de los interesados

Identificar las expectativas de los interesados dando a conocer el diagnóstico de madurez organizacional es vital para la estructuración de la PMO a proponer, dichas expectativas también estarán ligadas a los aspectos culturales de la organización, como piensan y actúan sus trabajadores ayudaran a comprender su forma de trabajo, siendo estos necesarios para alinear sus objetivos hacia una propuesta solida de mejora.

Cada oficina de proyectos debe adaptarse a las necesidades y requerimientos de la organización, desde el diseño de la PMO se debe proyectar la generación de valor a la empresa y esto se obtiene asegurando el cumplimiento de las expectativas que justifiquen la inversión de su implementación.

Las expectativas de los interesados para este trabajo de grado se identificaron a través de un acta de reunión, plasmada en el Apéndice B, donde por medio de un diálogo los interesados conocieron las características generales del proyecto y así sus expectativas sobre este, las cuales fueron:

- Crear una cultura de gestión de proyectos en la empresa.
- Centralizar la información sobre los proyectos.
- La PMO debe apoyar los proyectos.
- Desarrollar competencias de gestión de proyectos en la organización.
- Gestionar la documentación de los proyectos.
- Fomentar la comunicación entre equipos de trabajo.

- Proponer formatos de gestión a los proyectos.
- Proponer un plan de implementación de la PMO.

4.3.4 Informe de resultados

El modelo de madurez OPM3 desarrollado por el PMI, alineado al PMBOK permitió evaluar el grado de madurez por procesos de mejora y áreas del conocimiento por medio de un conjunto de buenas prácticas en dirección de proyectos, encontrando que la empresa Igen Energética S.A.S. se encuentra en un nivel 2 en una escala de madurez del 1 al 5. Esto significa que se tienen indicios hacia la implementación de una metodología de trabajo unificada, con alta dependencia de las habilidades personales e individuales, donde se está construyendo un lenguaje y entendimiento común, pero, aun así, con todos estos intentos, los proyectos no satisfacen totalmente a los interesados. Los análisis de resultados que se realizaron sobre el nivel de madurez ubican a la empresa Igen Energética S.A.S. en un segundo nivel, el PMBOK recomienda para organizaciones con procesos incompletos y herramientas mínimas en gestión de proyectos empezar con una PMO de Apoyo.

Teniendo en cuenta lo que dice Gónzales (2019), al momento de implementar una oficina de proyectos se recomienda empezar en un primer nivel, generando un pilar de cultura organizacional hacia futuros niveles. Una PMO de Apoyo será muy útil para la empresa porque ayudará a enseñar buenas prácticas sobre la gestión de los proyectos alineándolos a una mejora continua en su metodología de trabajo.

El diseño de una PMO de Apoyo alineada a la estrategia organizacional servirá como una línea base para una futura implementación, promoviendo la utilización de una metodología de trabajo, la estandarización de procesos y el incremento de madurez, puesto que, si la empresa

madura sus procesos, los riesgos de los proyectos disminuyen y el desempeño de las actividades serán mucho más productiva con relación a los objetivos estratégicos de la empresa.

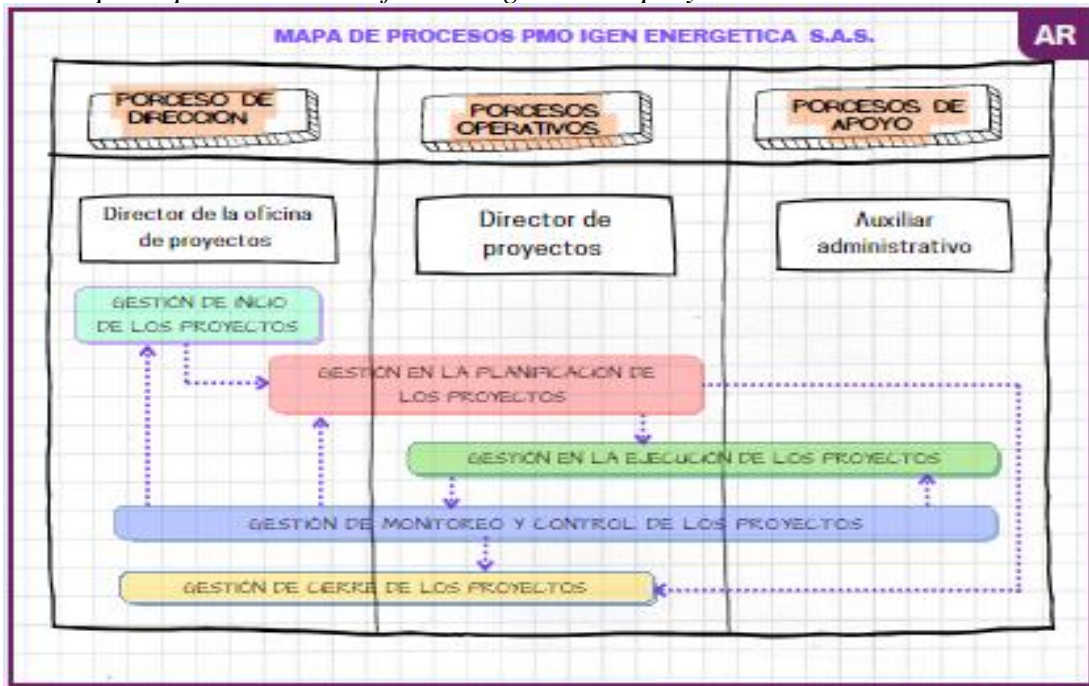
4.4 Estructura de procesos y mecanismos de seguimiento y control de la PMO

Después de identificar el nivel de madurez en la gestión de proyectos que tiene la organización se hace necesario proponer una estructura de procesos, así como mecanismos de seguimiento y control, que permitan un buen acompañamiento en la gestión de los proyectos, en base a los lineamientos propuestos por el PMI y la cultura organizacional propia de la empresa. Por lo anterior este apartado contiene el mapa de procesos, mecanismos de seguimiento y control e indicadores de desempeño que evaluarán los procesos de la PMO.

4.4.1 Mapa de procesos de la PMO

Con este mapa de procesos se demostrará visualmente todos los pasos a realizar en el desarrollo de un proceso, mostrando las decisiones que se deben tomar a lo largo de la cadena e indica cuáles son las relaciones entre los pasos del proceso.

A continuación, se muestra la interrelación entre los grupos de procesos de la PMO conformados por procesos direccionales, operativos y de apoyo, donde se puede observar los profesionales involucrados encargados de realizar una apropiada alineación de la gestión de los proyectos con los cinco grupos de procesos que establece la guía PMBOK, estos se realizarán de forma paralela e interconectada, estableciendo continuas retroalimentaciones entre los resultados de los procesos.

Figura 15. Mapa de procesos de la oficina de gestión de proyectos

El objetivo de estos grupos de procesos es proporcionar una metodología de gestión de proyectos para desarrollar inicialmente de operación de la PMO, como resultado se puede lograr importantes ventajas como el aumento de la eficiencia, mejoramiento de la calidad, reducción y mayor control en los plazos y tiempo de ejecución de los proyectos e identificación de los responsables de cada proceso.

4.4.2 Procesos de la PMO

Con el mapa de procesos definido con el cual se regirá la PMO dentro de la empresa Igen energética S.A.S. se mencionan las principales actividades a realizar en cada uno de estos grupos de procesos:

4.4.2.1 Proceso de inicio. En el proceso de inicio, la PMO asesora el desarrollo del acta de constitución de los proyectos, obteniendo un inicio y límites definidos, registrando formalmente la aceptación y el compromiso del director del proyecto, después de nombrado el director del proyecto la PMO ayudara a identificar los interesados o grupo de interesados. En cuanto a las actividades del proceso de inicio se realizarán las siguientes:

- Entrega del formato de acta de inicio del proyecto.
- Selección del director del proyecto con quien se tendrá comunicación continúa.
- Asesorar a los directores de los proyectos en la identificación de las características preliminares de cada proyecto (duración, costos, interesados, etc).

4.4.2.2 Proceso de planificación. La PMO en este proceso de planificación se encargará de organizar las reuniones para que los actores claves se pongan de acuerdo con lo que se necesita hacer y cómo debe llevarse a cabo, mediante la creación de un plan detallado de ejecución del proyecto. La PMO no solo orientara la manera de como los proyectos se ejecutarán, sino también como se monitorea, controla y se cierra. En el proceso de planificación se realizarán las siguientes actividades:

- Contribuir en la selección de prioridades en el desarrollo de los proyectos.
- Apoyar al director de proyectos en la creación de su estructura de trabajo respetando posibles criterios de tiempo, espacio, presupuesto y aspectos técnicos.
- Apoyar al director de proyectos en la asignación de actividades a realizar en el proyecto.
- Asesorar la delimitación del alcance, costo, tiempo y calidad de los proyectos dependiendo de los requerimientos de los clientes.
- Entregar formatos para la ejecución de los proyectos.

- Realizar reuniones con los directores de los proyectos para cerrar el proceso de planificación a fin de documentar lecciones aprendidas.
- Colaborar en la determinación de riesgos asociados a los proyectos.
- Establecer mecanismos y canales de comunicación durante la ejecución del proyecto.

4.4.2.3 Proceso de ejecución. En el proceso de ejecución, la PMO apoyara la realización de todas aquellas tareas previstas en el proceso de planificación, que a su vez permiten conseguir los objetivos del proceso de inicio. En el proceso de ejecución se realizarán las siguientes actividades:

- Guiar a los directores de proyectos en el direccionamiento general del trabajo a realizar.
- Facilitar técnicas y metodologías que faciliten el desempeño de los proyectos.
- Ayudar a conformar el equipo del proyecto de acuerdo con las necesidades y demás requerimientos.
- Realizar seguimiento al diligenciamiento de formatos entregados para la gestión de los proyectos.
- Definir con el director de proyectos los periódicos y medios de comunicación para impactar a los interesados de manera que haya información oportuna.

4.4.2.4 Proceso de monitoreo y control. En el proceso de control, la PMO apoyara a los directores de proyectos a demostrar que se está siguiendo el plan previsto con los objetivos, calidad, costo y tiempo establecido. También debe estar presente desde el inicio de la revisión y seguimiento de los compromisos pactados, hasta la preparación de informes requeridos de monitoreo a los proyectos. En el proceso de control se realizarán las siguientes actividades:

- Monitorear el seguimiento de la metodología propuesta para la gestión de los proyectos.
- Aportar objetivamente al proceso de control del cronograma, presupuesto y calidad requerida en los proyectos.
- Recopilar información relevante del desarrollo de los proyectos de acuerdo a lo planeado inicialmente.
- Realizar reuniones de seguimiento a los proyectos, con el fin de verificar que el director esté cumpliendo con los objetivos propuestos.
- Validar la planeación realizada vs el progreso actual del proyecto.

4.4.2.5 Proceso de cierre. En el proceso de cierre, la PMO apoyara a direccionar las actividades necesarias para formalizar la aceptación del proyecto y su administración. En el proceso de cierre se realizarán las siguientes actividades:

- Apoyar el proceso de cierre de los proyectos, garantizando que todos los compromisos pactados se hallan cumplido.
- Realizar la gestión documental de los proyectos para referencias futuras.
- Documentar lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto.

4.4.3 Mecanismos de seguimiento y control

Los mecanismos de seguimiento y control tendrán como objetivo ayudar a realizar todas las actividades de los procesos direccionales, operativos y de apoyo a la oficina de proyectos para poder ejercer un correcto seguimiento y control de las actividades a realizar. Utilizar formatos estandarizados generan una mejor gestión en los proyectos, tanto en su registro como en el trámite del mismo con una uniformidad de criterios para su gestión.

4.4.3.1 Formatos para la dirección de los proyectos. La PMO a la empresa traerá grandes cambios, siendo necesario el diseño de elementos de control interno de las operaciones realizadas a la contribución del buen funcionamiento de los proyectos; donde la utilización de formatos adaptados a las necesidades propias de la organización permitirá, tener un manejo adecuado de los procedimientos establecidos y un registro de lo realizado. Algunos de los formatos que contribuirán al direccionamiento estratégico se describen a continuación en la tabla 28:

Tabla 28. *Formatos para el direccionamiento de proyectos*

Ítem	Código – Nombre	Descripción
1	Formato acta de constitución del proyecto.	Formato que contiene información básica del proyecto que prueba su existencia y su comienzo, permitiendo al director de proyectos poder ejercer su autoridad. (Ver apéndice C)
2	Formato matriz de interesados.	Formato para registrar los interesados tanto interno como externos, clasificando el tipo de influencia para planificar la estrategia que permita suplir los requerimientos de los interesados. (Ver apéndice D)
3	Formato cronograma de actividades.	Formato para registrar las actividades fijando el tiempo de ejecución y responsables en cada fase del proyecto. (Ver apéndice E)
4	Formato hitos y responsabilidades.	Formato para registrar los acontecimientos relevantes del proyecto, medir el progreso y mostrar cómo se acerca a los objetivos que se han establecidos. (Ver apéndice F)
5	Formato acta de reuniones.	Formato para registrar el desarrollo de reuniones formales, recogiendo los temas tratados, los comentarios relevantes, decisiones y acciones acordadas, así como pendientes a entregar. (Ver apéndice G)
6	Formato reporte de avances del proyecto.	Formato para registrar información sobre el estado y avance del proyecto con relación a las actividades programadas. (Ver apéndice H)
7	Formato cierre del proyecto.	Formato utilizado en la fase final del proyecto, registrando la aceptación del producto o servicio alcanzado los objetivos por parte del sponsor, registrando los resultados. (Ver apéndice I)

Estos formatos de dirección de proyectos a la PMO ayudan a establecer las bases para gestionar de manera más detallada cada una de las fases por la que pasan los proyectos, brindando la posibilidad de analizarlos y así poder mejorar cualquier anomalía que represente un futuro problema para la organización.

4.4.4 Métricas de desempeño de los procesos de la PMO

Al no tener parámetros comparativos del desempeño de los procesos ejecutados anteriormente la PMO no tendrá indicadores de mejora con respecto a su situación inicial. Por esta razón se propone unas métricas de desempeño que servirán para evaluar su desarrollo en el cumplimiento de los objetivos propuestos por la oficina de proyectos.

Los denominados indicadores permitirán alcanzar lo anterior a través de métricas para calcular y cuantificar el rendimiento en función de los objetivos específicos en las operaciones estratégicas de la PMO. La idea es que estos indicadores sienten las bases para acciones a tomar en el presente y en el futuro.

4.4.4.1 Indicadores de desempeño de la PMO. Se generan 8 indicadores que medirán el desempeño de la PMO en su funcionamiento, la tabla 29 muestra el número asignado a cada indicador, su descripción y su respectiva justificación de la importancia del indicador.

Tabla 29. Descripción y justificación del indicador

No.	Indicador	Descripción	Justificación
1	Capacitación.	Horas de capacitación realizadas por la oficina de proyectos al personal administrativo.	Comprobar el cumplimiento de acciones para la obtención del conocimiento y habilidades en gestión de proyectos al personal administrativo de la organización.
2	Satisfacción de los interesados.	Porcentaje de satisfacción de los interesados con las mejoras realizadas.	Verificar el cumplimiento de las expectativas de la PMO a los interesados con relación a los objetivos planteados.
3	Utilización de formatos.	Porcentaje de formatos utilizados por el personal encargado de la gestión de los proyectos.	Evidenciar la recolección de información con los requerimientos solicitados en los formatos para la iniciación de una metodología de trabajo propia de la empresa.
4	Procesos de mejora en metodología.	Porcentaje de procedimientos implementado entre los nuevos y los adaptado a las recomendaciones del PMI.	Confirmar el esfuerzo continuo de la PMO para que el desarrollo de los procesos y funciones de una forma más eficiente y asertiva.

No.	Indicador	Descripción	Justificación
5	Fuente de consulta.	Porcentaje de consulta de los funcionarios de la empresa a la PMO sobre gestión de proyectos.	Ratificar que la PMO está sirviendo como medio de soporte ante consultas enfocadas en aplicar una buena gestión de proyectos.
6	Cumplimiento de alcance.	Porcentaje de proyectos fallidos por incumplimiento en el alcance.	Demostrar la disminución de proyectos fallidos en la gestión del alcance.
7	Cumplimiento de costos.	Porcentaje de proyectos fallidos por incumplimiento en el costo.	Demostrar la disminución de proyectos fallidos en la gestión de los costos.
8	Cumplimiento de cronograma.	Porcentaje de proyectos fallidos por incumplimiento en el cronograma.	Demostrar la disminución de proyectos fallidos en la gestión del cronograma.

La tabla 30 indica la unidad de medida del indicador, ecuación correspondiente y la meta anual de cada indicador que debe cumplir la oficina de proyectos propuesta.

Tabla 30. Ecuación y meta del indicador

No.	Unidad de medida	Ecuación	Meta anual
1	Horas	$Cp = \text{Horas de capacitación realizadas}$	≥ 120
2	%	$In = \frac{\text{Cantidad de interesados satisfechos}}{\text{Cantidad de interesados}} \times 100$	$\geq 85\%$
3	%	$Fr = \frac{\text{Nro de formatos utilizados}}{\text{Nro de formatos propuestos}} \times 100$	$\geq 70\%$
4	%	$Pr = \frac{\text{Nro de procedimientos implementados}}{\text{Nro de procedimientos propuestos}} \times 100$	$\geq 65\%$
5	%	$Cn = \frac{\text{Nro de consultas resueltas}}{\text{Nro de consultas}} \times 100$	$\geq 80\%$
6	%	$Al = \frac{\text{Proyectos fallidos por alcance}}{\text{Proyectos realizados con alcance}} \times 100$	$\leq 4\%$
7	%	$Pr = \frac{\text{Proyectos fallidos por presupuesto}}{\text{Proyectos realizados con presupuesto}} \times 100$	$\leq 8\%$
8	%	$Cr = \frac{\text{Proyectos fallidos por cronograma}}{\text{Proyectos realizados con cronograma}} \times 100$	$\leq 9\%$

Estos indicadores de desempeño permiten reconocer el arduo trabajo de los integrantes de la oficina de proyectos, y garantizan su involucramiento y sentido de responsabilidad, es por esto que estos indicadores dan la posibilidad de conocer el desempeño asociados a los procesos, lo que permite observar el cumplimiento de los procesos generales y particulares que están correctos y cuales necesitan de una mejora.

4.5 Modelo de la PMO

La realización de este numeral corresponde a todo lo relacionado con el modelo de la PMO para la empresa Igen Energética S.A.S, desarrollando su conceptualización, direccionamiento estratégico, gobernanza, estructura de la PMO y el plan de implementación para la empresa.

4.5.1 Conceptualización

De acuerdo a lo planteado en el informe de resultados la oficina de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S será una PMO de Apoyo. Para esta elección se tuvo en cuenta el diagnóstico de la situación actual de la empresa que se logró evaluando su nivel de madurez con relación a la gestión de sus proyectos. La idea principal es el establecimiento de una PMO adaptada a las necesidades particulares de la empresa, bajo los lineamientos del PMI, apoyando las actividades propias de la gestión de los proyectos.

El diseño de una oficina de proyectos será de gran importancia debido que se construida una forma de centralizar los proyectos, administrar sus recursos, homogenizar los procesos, capacitar a los miembros del equipo de trabajo la oficina de proyectos.

4.5.1.1 Tipo de PMO a implementar. Analizando los resultados del diagnóstico con relación a la gestión de los proyectos en la empresa, se reconoció que el 60% de los procesos están sin madurez o en inicios de la implementación de una metodología, tanto en la evaluación realizada sobre el grado de madurez por procesos de mejora como por áreas de conocimiento. Por lo anterior, se opta por seleccionar una PMO de apoyo debido al grado de soporte que puede ejercer sobre los proyectos dentro de la organización; empezando a crear una cultura organizacional, mientras se construye una madurez en los procesos en la empresa.

4.5.2 Direccionamiento estratégico

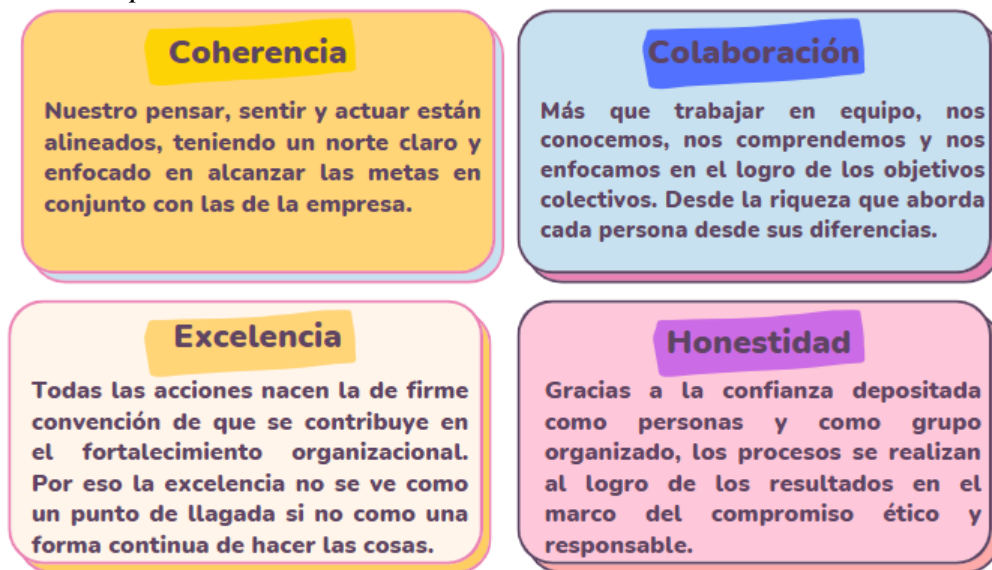
La estructuración del direccionamiento estratégico de la PMO está compuesta por la misión, visión, valores, objetivos principales y específicos, definiciones y factores de éxito, stakeholders e indicadores de desempeño que sirven de guía hacia la generación de un crecimiento progresivo dentro de la organización.

4.5.2.1 Misión de la PMO. Mejorar continuamente la gestión de los proyectos en la organización estandarizando procesos, metodologías y mejores prácticas para contribuir en la alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos de la organización bajo los lineamientos del PMI.

4.5.2.2 Visión de la PMO. Fortalecer para el año 2030 una PMO orientada a la integración de procedimientos, metodologías y mejores prácticas en gestión de proyectos bajo una cultura organizacional enfocada en los objetivos estratégicos de la organización.

4.5.2.3 Valores de la PMO. La figura 16 indica los valores corporativos que tendrá la oficina de proyectos propuesta, donde tendrá como pilares la coherencia, colaboración, excelencia y honestidad.

Figura 16. *Valores corporativos de la PMO*



4.5.2.4 Objetivo principal de la PMO. Construir una metodología y mejores prácticas que aumenten la probabilidad de éxito en la ejecución de proyectos alineados a los objetivos estratégicos de la empresa Igen Energética S.A.S.

4.5.2.5 Objetivos específicos de la PMO

- Suministrar soporte, herramientas y formatos previamente construidos para la realización de los proyectos.
- Construir una cultura organizacional que se relacione con las recomendaciones del PMI.
- Desarrollar una metodología de trabajo unificada basada en las buenas prácticas de la gestión de proyectos.

- Gestionar la centralización de la información, permitiendo optimizar los tiempos y mejorando el flujo de la documentación de los proyectos.
- Crear capacitaciones organizacionales a todos los involucrados en la dirección de los proyectos.
- Incrementar la eficiencia de los proyectos en tiempo, alcance y costos de acuerdo con los objetivos planteados por la empresa.

4.5.2.6 Definición de éxito para establecer la PMO.

- Fuente frecuente de consultas enfoca en aplicar las buenas prácticas en la gestión de los proyectos.
- Desarrollar una metodología de dirección de proyectos de acuerdo a las necesidades propias de la empresa.
- Proporcionar las herramientas y formatos necesarios para la dirección de los proyectos.
- Integración de los procesos existente y nuevos, adoptando las recomendaciones de PMI.
- Apoyar constantemente la dirección de los proyectos en los procesos de planeación gestión.

4.5.2.7 Factores de éxito de la PMO.

- Apoyo de la gerencia general con un alto nivel de influencia y respaldo en los procesos que necesite desarrollar la oficina de proyectos.
- Acoplamiento de los procesos de las diferentes áreas relacionadas con la gestión de los proyectos.
- Plan de capacitación en dirección de proyectos a los integrantes de la PMO y los involucrados en la gestión de los proyectos.

- Contar con los recursos humanos, físicos y tecnológicos necesarios según la planificación de la gestión de los recursos del proyecto.

4.5.2.8 Stakeholders. En este proyecto es primordial identificar las personas o grupos que pueden afectar o ser afectadas en la implementación, se presenta la tabla 31 donde se analiza las expectativas de los interesados.

Tabla 31. *Involucramiento de los interesados*

Persona o grupo	Interés
Clientes	Recibir sus proyectos con los requerimientos solicitados.
Colaboradores	Recibir capacitación sobre la gestión de los proyectos.
Proveedores	Mayor compra de materiales sin reprocesos.

4.5.2.9 funciones de la PMO. La PMO debe brindar acompañamiento en las buenas prácticas en la gestión de proyectos en la realización de los múltiples proyectos que surjan en la empresa. Además, debe ser una constante guía cuando se necesite información o un procedimiento para la realización de un proyecto.

La PMO debe tener un repositorio de información de todos los proyectos y cualquier herramienta necesaria que se pueda necesitar en el ciclo de vida de un proyecto como, por ejemplo, formatos, plantillas, guías, etc.

Se debe empezar a promulgar una cultura organizacional dentro de la empresa, esto se puede lograr implementado un plan de capacitaciones referentes a las buenas prácticas en la gestión de proyectos, utilizando técnicas básicas que sean aprendidas y ejecutadas frecuentemente.

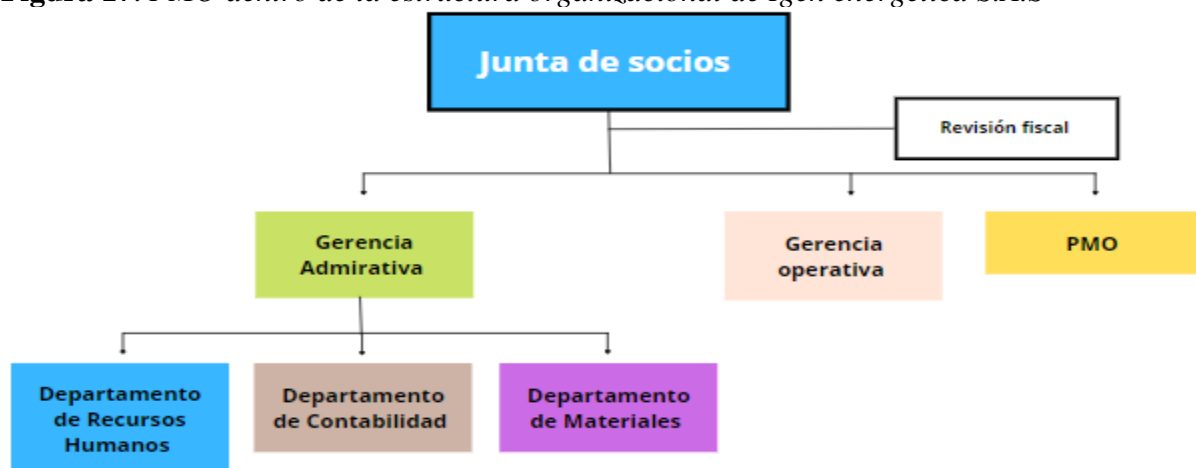
La PMO debe tener un repositorio de información de los proyectos culminados con las respectivas herramientas en la gestión, con el fin de tener una trazabilidad y poder realizar análisis de mejora continua en la gestión de los proyectos.

Para concluir, la PMO debe analizar la metodología utilizada constantemente para la ejecución de los proyectos con el fin de incluir nuevas y mejores prácticas, haciendo uso de las lecciones aprendidas. Todos los procesos en la gestión de proyectos deben contar con indicadores de desempeño con el fin de medir y posteriormente realizar mejoras continuas. Con los procedimientos que no se puedan medir se deberán proponer recomendaciones en conjunto con las áreas de las empresas relacionadas.

4.5.3 Estructura organizacional de la PMO.

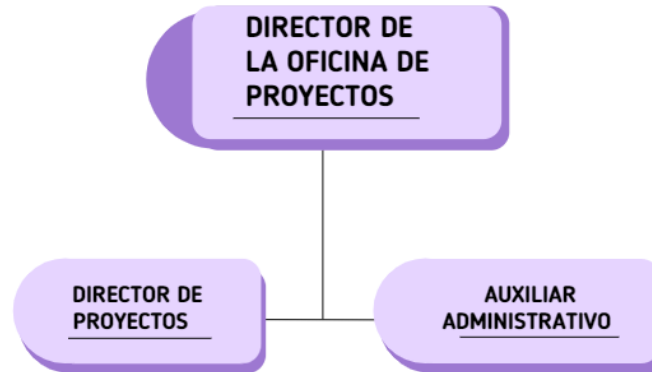
Dentro del modelo jerárquico de la estructura organizacional de la empresa se ubica la PMO, generando una nueva estructura dentro de la organización. La empresa debe dar a conocer la autoridad de la PMO dentro de la organización para desarrollar sus actividades dentro de ella, de manera que pueda alcanzar los objetivos planteados.

Figura 17. PMO dentro de la estructura organizacional de Igen energética S.A.S



4.5.3.1 Estructura de la PMO propuesta. La estructura representa la forma en la que se organizó el trabajo dentro de la PMO, estableciendo el modo de comunicación y coordinación entre cada puesto de trabajo para llevar a buen término las responsabilidades asignadas.

Figura 18. Estructura de la PMO para Igen Energética S.A.S.



4.5.3.2 Roles del equipo de trabajo de la PMO

Con base a la estructura de la PMO propuesta en la figura 18, se detallará la misión, funciones, habilidades, conocimientos y formación necesaria para ocupar el cargo que necesita el equipo de trabajo de la PMO.

Cargo: director de la oficina de proyectos

Misión

Su misión es dirigir las distintas tareas de la oficina de proyectos, coordinando los recursos necesarios en la realización de los proyectos con relación a las buenas prácticas organizacionales en la gestión de proyectos.

Funciones del cargo

- Gestionar los recursos necesarios para el funcionamiento de la PMO.
- Dar asesorías a las distintas áreas con relación a la gestión de proyectos.

- Planificar los requerimientos en cada una de las fases de los proyectos.
- Liderar el equipo de trabajo de la PMO.

Habilidades

- Liderazgo.
- Pensamiento crítico.
- Comunicación asertiva.
- Planeación organizacional.
- Solución de conflictos.
- Dominio de técnicas organizacionales en la gestión de proyectos.

Conocimientos.

Formación profesional universitaria en gestión de proyectos o similares.

Formación.

Profesiones en carreras administrativas o con especialización y/o maestría en dirección y gestión de proyectos, con experiencia en gestión de proyectos.

Cargo: director de proyectos

Misión

Contribuir a la implementación y utilización de herramientas en la gestión de proyectos que se hallan propuesto en la PMO.

Funciones del cargo

- Enseñar a utilizar formatos propuestos por la oficina de proyectos.
- Hacer seguimiento a la utilización de la metodología de trabajo propuesta por la PMO.
- Fomentar la utilización de buenas prácticas en la gestión de proyectos.
- Entregar información sobre el estado de los proyectos en ejecución

Habilidades

- Comunicación de forma clara.
- Identificación de problemas.
- Adaptabilidad a procesos de cambio.
- Dominio de técnicas organizacionales en la gestión de proyectos.

Conocimientos

Formación como ingeniero electricista con conocimiento o experiencia en gestión y dirección de proyectos.

Formación

Profesiones en carreras administrativas o ingeniero electricista con conocimiento en gestión de proyectos.

Cargo: auxiliar administrativo*Misión*

Brindar apoyo en las tareas que surjan de la PMO con la producción de documentos que se originen de las funciones administrativas de la oficina de proyectos de acuerdo con los lineamientos del director de la oficina de proyectos y el director de proyectos.

Funciones del cargo

- Apoyo al líder de proyectos.
- Organización documental de los procesos de la oficina de proyectos.
- Presentar informes y atender problemas relacionados con la oficina de proyectos.
- Actualizar formatos utilizados para la gestión organizacional de los proyectos.
- Actualizar la documentación sobre el proceso de mejora continua a los proyectos.

Habilidades

- Trabajo en equipo.
- Planeación organizacional.
- Orientación a resultados.
- Buena comunicación.

Conocimientos

Manejo de archivos, manejo software y diferentes herramientas ofimáticas.

Formación

Tecnólogo en gestión administrativa, con experiencia en gestión de proyectos.

4.5.4 Gobernanza

La gobernanza es una forma estructurada de proporcionar dirección y control a través de políticas y procesos para cumplir con metas estratégicas en la organización, esto se refiere a las reglas, normas y procedimientos de actuar para alcanzar sus objetivos estratégicos. De acuerdo con Guzmán Molina (2022) “no existe una única estructura aplicable a todas las organizaciones por igual” (p.10). Por lo que, se establecen las políticas, reglamentos y la estructura organizacional de la PMO en la dirección de los proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.

4.5.4.1 Políticas Definir las políticas servirá para dirigir las actividades de la PMO dentro de la organización, proporcionando una serie de procedimientos y de estrategias como marco dentro de lo que deben desarrollar. Todos los integrantes deben tener en cuenta el conjunto de lineamientos que deben cumplir para actuar todos de una manera homogénea en las acciones a realizar. Los principios que se han establecido son:

- Confidencialidad de la información relacionada con los clientes, planes de desarrollo, registros contables e información de los proyectos.
- Aportar solución a las necesidades de la gestión de los proyectos bajo los lineamientos propuestos por el PMI.
- Planificación de los procesos de madurez de la PMO.
- La metodología debe estar compuesta por un número limitado de entregables, fácil de usar y que cada uno entregue un valor percibido por el beneficiario.
- Desarrollar un repositorio de proceso, plantillas, lista y recursos utilizados en la gestión de los proyectos.
- El equipo de la PMO debe recolectar y reportar el desempeño de los proyectos al director de la PMO.

4.5.4.2 Reglamentos

- Reglamento para la solicitud de acompañamiento.
- Reglamento para acceso a la información.
- Reglamento para asesorías en gestión de proyectos.
- Reglamento para la recopilación de lecciones aprendidas.
- Reglamento para capacitación.

4.5.5 Plan de implementación

Realizado el diagnóstico de madurez con relación a la gestión de proyectos, conociendo las expectativas de los interesados, el direccionamiento estratégico, la estructura y la gobernanza

de la PMO, se efectúa un plan para la implementación de una oficina de proyectos que permite un buen funcionamiento dentro de la organización.

Esta implementación genera diversos cambios en su cultura organizacional con relación a la ejecución de sus proyectos, condiciones de trabajo, jerarquías y estructura corporativa, por lo cual, se recomienda realizar una gestión del cambio organizacional que ayude adaptarse a nuevas permutaciones, puesto que, una mala gestión genera desalineación entre las diferentes áreas de la empresa.

El plan de implementación de la PMO en la empresa Igen Energética S.A.S. se simplifica en la figura 19, por medio de 4 fases enfocadas a cumplir los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI) y a las necesidades particulares encontradas en el diagnóstico de madurez.

Figura 19. Estrategia de implementación de la PMO



Fase 1. Creación de la PMO.

En esta fase se recopila la información general de los proyectos, procedimientos, metodología y formatos que actualmente se encuentran implementados en la empresa. Se socializa

el diseño de la oficina de proyectos propuesto en este documento, el cual contiene el nivel de madurez de la organización, las expectativas de los interesados, el direccionamiento y la estructura organizacional de la PMO a crear. La gerencia de la empresa debe nombrar el patrocinador y el líder de la oficina de proyectos por medio de un acta de constitución del proyecto firmado por ambos. Como parte de esta fase se debe desarrollar las siguientes tres etapas:

Capacitación. El primer paso para crear un cambio organizacional enfocado en las buenas prácticas de la gestión de proyectos, es contar con personal altamente calificado enfocado en capacitar el grupo de trabajo de la PMO y las áreas implicadas en su desarrollo, de tal forma que se empiece a generar una cultura hacia la gestión de los proyectos.

Atributos del proyecto. El director de la PMO deberá socializar a su equipo de trabajo los objetivos, definiéndolos en términos de alcance, costo y cronograma, explicando la serie de tareas que se realizarán y su orden con el fin de llegar al objetivo esperado del proyecto.

Comunicación. El director de la PMO deberá informar anticipadamente a la alta gerencia los procedimientos a realizar, por medio de informes que permitan dejar constancia del mejoramiento continuo a los procesos realizados.

Fase 2. Implementación de la PMO.

Definidos los mecanismos que mejor se adapten a las cualidades y actitudes de la organización, en esta fase se debe desarrollar el plan de trabajo para la gestión del proyecto de la PMO, realizando los siguientes procesos:

Gobernabilidad. La PMO debe formalizar el modelo de gobierno para definir la relación entre el equipo de la PMO y los empleados de la organización, los procedimientos para la comunicación de la información, los procesos para la toma de decisiones, así como los

procedimientos para identificar, escalar y resolver incidentes que surjan durante el proyecto e instrucciones en la realización de las actividades cotidianas en la PMO dentro de la organización.

Cabe mencionar que una parte fundamental es lograr que mientras se trabaja en la implementación de la propuesta no se debe dejar de mantener el contacto con las partes interesadas para comprender las necesidades y sus expectativas.

Plan de trabajo. En la primera fase se debe definir la ruta de trabajo y la forma para realizar las actividades en las siguientes fases, estableciendo la metodología para dirigir las tareas y los recursos propios del proyecto. Se deberán socializar los criterios de éxito de la PMO propuestos en este trabajo de grado y las actividades a llevar a cabo con los integrantes que harán parte de la oficina de proyectos para explicar la ruta de trabajo hacia la implementación de la PMO.

Herramientas de trabajo. Se debe realizar el inventario de las herramientas en la administración de proyectos que tiene la organización y realizar los cambios o adecuaciones necesarias para tener los recursos totalmente desarrollados hacia un adecuado direccionamiento de los proyectos.

Generación de metodología. En esta fase se hace necesario realizar una prueba piloto con la metodología a implementar, a fin de detectar posibles fallas o riesgos que pueden intervenir con su éxito. Las conclusiones que salgan de este proceso pueden resultar interesantes para el desarrollo de la metodología. La participación de todos los interesados será esencial para ayudar a evaluar por medio de comentarios constructivos los hallazgos de mejora en caso de encontrarlos.

Sistema de información. Como recurso intangible se hace necesario implementar un repositorio de información para la gestión de los proyectos, donde se pueda encontrar la documentación de los proyectos, plantillas, lecciones aprendidas, procesos, etc.

Plan de gestión del cambio. Se debe desarrollar un plan de gestión del cambio que según Segredo Pérez, García Milian, Cabrera, & Perdomo Victoria (2018) “cada organización tiene su cultura organizacional donde tiene sus principios, tradiciones y formas de hacer las cosas que influyen en la forma en que actúan los miembros de la organización” (p. 87), por lo que realizar una estrategia paso a paso con indicadores y métricas, darán soporte al cumplimiento de una nueva transformación en la cultura organizacional enfocada hacia un modelo de trabajo en común.

Fase 3. Puesta en marcha de la PMO

La fase tres da inicio a la puesta en marcha de la PMO dentro de la organización, este trabajo de grado entrega unos resultados, el cual contiene un plan de implementación mediante un conjunto de acciones que facilitan cumplir los objetivos planeados.

Prueba en proyecto piloto. Una vez sea aceptada la prueba piloto en la organización, se debe realizar en un proyecto importante para la empresa; donde se puedan aplicar todos los lineamientos propuestos, soportándose con los recursos presentados en este trabajo de grado y utilizando las herramientas existentes que tenga la organización. Por ejemplo, correos electrónicos institucionales para dar trazabilidad a las directrices dadas por la oficina de proyectos, Ms Project a fin de dar seguimiento al proyecto de manera colaborativa. También la utilización de formatos para gestionar el proyecto piloto, entre otras herramientas de administración que permitan planificar, gestionar y controlar el proyecto durante todo su ciclo de vida.

Evaluar el nivel de aceptación de la PMO. Se realizarán análisis cuantitativos y cualitativos de las expectativas de los interesados para utilizar sus valoraciones a fin de determinar el grado de aceptación de la puesta en marcha de la PMO. Esto permite comprobar si se está llevando a cabo la implementación de forma correcta. El objetivo de este análisis es recolectar información sobre el método de trabajo para posteriormente crear una mejora continua.

Recopilar lecciones aprendidas. Esta recolección evidencia las relaciones causadas y sus efectos en un proceso específico de la PMO hacia la gestión de un proyecto e identifica fortalezas y debilidades con el propósito de plantear acciones de mejora con la ambición de seguir perfeccionando hasta conseguir la máxima eficacia. Es importante mencionar que se debe tener en cuenta capacitar al equipo de la oficina de proyectos para poder adaptarse a los cambios que propone una mejora continua.

Integración de las áreas funcionales de la empresa y la PMO. Conocer el tipo de ayuda que necesitan las áreas funcionales de la organización con relación a la gestión de proyectos sirve para conocer sus necesidades particulares y enfocar las propuestas de solución de manera que se construya una forma de trabajo mancomunada. Esto se puede lograr por medio de mesas de trabajo donde sus integrantes informen sus propuestas de mejora y los inconvenientes que se presentan cuando se gestiona un proyecto desde su respectiva área funcional.

Fase 4. Mejora continua de la PMO

En esta fase se mejoran todos los procesos desarrollados en las anteriores, por medio de la realización de análisis de resultados con relación a los objetivos y expectativas definidas. Se evaluará la metodología, plantillas, formatos y de más herramientas utilizadas en la gestión de los proyectos. También se debe evaluar el equipo de trabajo para identificar los conocimientos, habilidades y actitudes del recurso humano de la PMO y así establecer objetivos claros individuales que deben cumplir definiendo las conductas y resultados esperados en un periodo determinado.

Es responsabilidad del director de la PMO realizar seguimiento permanentemente al equipo de trabajo con la finalidad de generar retroalimentación constructiva y constante sobre su

desempeño. Este proceso de mejora continua también se debe apoyar en los resultados obtenidos en el análisis de madurez organizacional y la recolección de anteriores lecciones aprendidas.

Control de procesos y métricas establecidas. Como parte fundamental del desempeño de la PMO está el monitoreo de su progreso que implica comparar su trabajo real con los objetivos previstos y esto se debe realizar con métricas cuantificables que evalúan su estado actual. Estos controles de los procesos implementados por medio de estas métricas se deben realizar con el propósito de identificar oportunidades en la búsqueda de mejorar los servicios prestados a través de los proyectos de la organización.

Aceptación de la PMO en la organización. El director de proyectos debe realizar un plan de aceptación de la PMO, el cual tiene que ser verificable, delimitable, no ambiguo y se debe documentar la aceptación de la continuidad de la PMO en la organización. Esta aceptación está muy asociada a los objetivos logrados gracias al equipo que integra la oficina de proyectos, pero el director de proyecto debe estar pendiente de los cambios organizacionales que puede tener después de la implementación y aceptación de la PMO.

Plan de mejoramiento de la PMO. El director de la PMO deberá realizar un plan de mejoramiento objetivo y realista que pueda contribuir al manejo adecuado de los procesos, con el cual los integrantes de la oficina de proyectos puedan desarrollar sus funciones con alto sentido de pertenencia y responsabilidad, con el fin de tener una PMO que aporte un mayor valor a la organización.

A través del mejoramiento continuo se logra ser más eficiente hacia la organización, esto se puede obtener por medio del análisis de procesos realizados, de manera que, si existe una oportunidad de mejora se realizará la identificación de las propuestas, elaborando un comparativo del antes y el después.

Evaluar el desempeño de los proyectos con la PMO. En la evaluación de los proyectos se debe analizar todos los elementos que intervinieron provenientes de la PMO con el fin de determinar su viabilidad y eficacia. Esto consiste en implementar un seguimiento y control que permita establecer una comparación para poder detectar desviaciones y necesidades. Todo esto para establecer una mejora continua de la PMO.

El director de la oficina de proyectos deberá evaluar el desempeño de todo su grupo de trabajo y el suyo, identificando sus fortalezas y debilidades, y así definir una ruta de trabajo a la medida de sus necesidades, haciendo más efectiva la ejecución de las acciones planteadas.

4.5.5.1 Presupuesto de implementación. El presupuesto requerido corresponde al plan de implementación propuesto en este trabajo de grado con la finalidad de obtener una oficina de proyectos (OGP) bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S.

Tabla 32. *Estimación de los costos para la implementación de la PMO en Igen Energética S.A.S.*

	Salario profesional	Cantidad	Costos (Anuales)
Recursos humanos	Director de la PMO	1	\$48.600.000
	Auxiliar administrativo	1	\$15.200.000
Recursos físicos	Dispositivos de almacenamiento	2	\$960.000
	Equipo de comunicación (datos y teléfono)	2	\$4.600.000
	Equipos de computo	2	\$12.100.000
	Producto de papelería y varios	GL	\$6.200.000
Recurso tecnológico	Licencia Microsoft Project	2	\$4.200.000
Valor costo directo			\$91.860.000
IVA (19%)			\$17.453.400
Imprevistos (15%)			\$13.779.000

Valor total	\$123.092.400
--------------------	----------------------

Este presupuesto está acorde a las necesidades que actualmente tiene la empresa con relación a la gestión de proyectos y su correspondiente plan de implementación, si su realización no se hace forma inmediata después de presentar la propuesta del diseño de la PMO puede variar el costo de implementación, debido al cambio constante que tiene la empresa.

4.5.5.2 Cronograma de implementación. Cada una de las 4 fases está compuesta por una serie de actividades que se debe realizar para el cumplimiento del plan de implementación de la PMO en la empresa Igen Energética S.A.S, en la tabla 33 se presenta la estimación de la duración de las actividades por semanas.

Tabla 33. *Cronograma de implementación de la PMO en Igen Energética S.A.S.*

Fase	Actividades	Duración en semanas
1. Creación de la PMO	1.1 Capacitar el grupo de trabajo con relación a la buena gestión de proyectos.	4
	1.2 Socializar con los integrantes de la oficina de proyectos el alcance, objetivos y cronograma a desarrollar.	2
	1.3 Realizar un plan de comunicaciones en el proceso de implementación de la PMO con los interesados.	1
2. Implementación de la PMO	2.1 Formalizar el modelo de gobierno de la PMO en la organización.	2
	2.2 Desarrollar la ruta de trabajo para la implementación de la PMO.	5
	2.3 Desarrollar una metodología de trabajo hacia la gestión de los proyectos	5
	2.4 Construir un repositorio de información sobre los proyectos de la organización.	2
	2.5 Efectuar el plan de gestión del cambio en la organización sobre la forma de ejecutar los proyectos.	6
3. Puesta en marcha de la PMO	3.1 Realizar la prueba piloto en la organización con un proyecto importante.	12
	3.2 Aceptar la puesta en marcha de la PMO en la organización	1
	3.3 Recopilar todas las lecciones aprendidas en la gestión del proyecto piloto.	12
	3.4 Integrar las áreas funcionales de la organización con la PMO de apoyo.	4
	4.1 Monitorear el progreso de la PMO por medio de control de procesos y métricas definidas.	3

Fase	Actividades	Duración en semanas
4. Mejoramiento continuo de la PMO	4.2 Aceptar la continuidad de la PMO en la organización por partes del sponsor e interesados.	2
	4.3 Ejecutar un plan de mejoramiento de la PMO hacia la generación de un mayor aporte a la organización.	6
	4.4 Evaluar el desempeño de los proyectos gestionados por la PMO.	3
TOTAL		70

El cronograma detalla la ejecución del plan de implementación, donde las fases se deben realizar de forma escalonada, pero muchas actividades de la misma fase se realizarán de forma paralela, porque existen actividades que se deben realizar durante todo el desarrollo la fase para dar cumplimiento a la actividad.

4.6 Cierre del proyecto

En este apartado formalmente se cierra el proyecto como fase de gestión del mismo, el cual incluye el acta de cierre con su respectiva aceptación por parte del sponsor y un informe final del trabajo de grado realizado por el maestrante.

4.6.1 Acta de cierre

Para el cierre del proyecto el maestrante como encargado de asegurar que los entregables han sido correctamente finalizados según el plan de gestión del proyecto, se presenta el acta de cierre del proyecto en la tabla 34.

Tabla 34. *Acta reunión de cierre del proyecto*

Nombre del proyecto	del	Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S
Director del proyecto	del	Alex Roberto Taborda Betancur
Nombre del cliente.	del	Igen Energética S.A.S
Objetivo de la reunión	de la	Reunión de cierre del proyecto de trabajo de grado para la obtención del título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos.

Agenda	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de los asistentes. ▪ Presentación de resultados. ▪ Resultados. ▪ Intervenciones. ▪ Razón de cierre. ▪ Aprobaciones
Presentación de los asistentes	Se da inicio a la reunión por parte del maestrante Alex Roberto Taborda Betancur ejecutor del trabajo de grado, agradeciendo la asistencia, el gerente general de la empresa saluda a los presentantes y por último el director de los proyectos de la empresa da un saludo de bienvenida a la reunión de cierre del presente proyecto.
Resultados	<p>El maestrante socializa todos los capítulos del trabajo de grado el cual contiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspectos contextuales de la organización, 2. Marco referencial, 3. Desarrollo de las áreas del conocimiento, 4. Diagnóstico de la empresa <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo del diagnostico ▪ Nivel de madurez ▪ Exceptivas de los interesados ▪ Informe de resultados 5. Modelo de la PMO <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptualización ▪ Direccionamiento estratégico ▪ Estructura de la PMO ▪ Gobernanza ▪ Plan de implementación 6. Acta de cierre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Acta de cierre ▪ Informe final
Intervenciones	<p>Inversión del gerente general.</p> <p>El gerente de la empresa agradece el trabajo realizado a la empresa Igen Energética S.A.S, menciona haber comprendido la socialización de los capítulos propuesto en el trabajo de grado. Intervención del director de proyectos.</p> <p>El director de proyectos de la empresa agradece el interés por el diseño de la oficina de proyectos, mostrando gran interés por su implementación a corto plazo, afirma haber comprendido el documento final de trabajo de grado por el maestrante.</p>
Razón de cierre	Entrega del documento final de trabajo de grado sobre diseño de una oficina de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.
Aprobaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Javier Gonzales Correa, gerente general de la empresa • Nicolas Bustamante, director de proyectos • Alex Roberto Taborda Betancur, maestrante ejecutor del trabajo de grado.
Lecciones aprendidas	<p>Los cuestionarios se deben realizar sin palabras complejas evitando el tecnicismo, utilizando un lenguaje común y de no ser imposible se debe capacitar inicialmente al personal en el tema. No se debe aplicar todas las buenas prácticas de gestión de proyectos propuesta en el PMBOK en las empresas que apenas inicia su proceso de mejorar en la gestión de sus proyectos debido a que no tendrá la madurez organizacional para adaptarse a nuevos cambios.</p>

4.6.2 Informe final

El presente trabajo de grado como proyecto de extensión permitió diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de Project Management Institute (PMI),

permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S. con la necesidad de mejorar el desempeño de sus proyectos, aceptó la realización de una serie de entregables secuencialmente. Este proceso inició con un diagnóstico de madurez organizacional, con el fin de identificar la capacidad de gestionar los proyectos y establecer una metodología de trabajo para lograr los objetivos estratégicos de la empresa, por lo cual se entrega la estructura del modelo de PMO respondiendo a las necesidades de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado.

Como factor importante en la ejecución de un proyecto es necesario seguir una estructura guía de trabajo, por lo cual, se desarrollaron todas las áreas del conocimiento por medio de actividades en cada uno de los grupos de procesos obteniendo un plan para la gestión del proyecto, que a la vez permite definir un marco de trabajo hacia el objetivo general del presente trabajo.

A través del diagnóstico de madurez OPM3, se evidenció como direcciona la organización la gestión de sus proyectos identificando las siguientes debilidades:

- Se tiene alta dependencia a las habilidades individuales.
- La metodología de trabajo en los proyectos no es muy sólida.
- La gestión de proyectos no tiene prácticas formales.
- Falta planeación hacia la ejecución y poco se consideran las áreas del PMBOK en la utilización de sus procesos de ejecución.
- No se tiene un mecanismo para recolectar e implementar lecciones aprendidas y buenas prácticas en la gestión de los proyectos.
- No se realiza una identificación y registro de los riesgos hacia una planificación de respuesta.

- Falta de formatos y herramientas para el seguimiento y control en los procesos de gestión de los proyectos.
- Los ingenieros líderes de los proyectos no están capacitados en gestión de proyectos.

Algunas prácticas en la gestión de los proyectos que la empresa tiene empíricamente y/o particularmente implementado, ayudan a dar un sostenimiento al direccionamiento de los proyectos existente son:

- Formato de acta de constitución de los proyectos, la cual se encuentra implementado, pero, sin proceso de medición, control y mejora continua.
- Trabajo en equipo de forma ordenada y enfocada hacia los objetivos compartidos.
- Buena interacción de la gerencia general y demás áreas funcionales de la organización.
- Buen manejo de recursos propios de la organización.
- Existe un repositorio de información de los proyectos.
- Formatos implementados sobre reporte de transportes, horas extras, permisos laborales y acta entrega de proyectos.
- Buena comunicación entre las áreas funcionales, pero, sin procesos de formalización y seguimiento a comunicados.

Esto permitió diseñar una oficina de proyectos enfocada en los procesos y en las personas que harán parte de un grupo de trabajo conformado como PMO de apoyo en la organización. Para ello se definió una estructura de trabajo adecuada a cada uno de los perfiles profesionales, adoptando técnicas de buenas prácticas bajo los lineamientos de *Project Management Institute* apegadas al perfil de la organización.

La PMO estará conformada por tres personas, el director de la oficina de proyectos, el director de los proyectos y un auxiliar administrativo, diseñada para agregar valor a la organización al

contar con una estructura organizacional definida con roles del equipo de trabajo, objetivos alcanzables, factores claros de éxito y herramientas para gestionar los proyectos. Es decir, que tiene la capacidad de brindar soporte a consultas para direccionar los proyectos, en tal sentido quedan definidas las plantillas, gobernanza, direccionamiento estratégico, metodologías y mejores prácticas para gestionar los proyectos dentro de la empresa; con la potestad de conseguir y realizar capacitaciones a los miembros de la organización que lo requieran. Igualmente, como se tiene programado en el plan de implementación del proyecto se debe recopilar las lecciones aprendidas para mejorar ejecuciones futuras.

Las funciones de una PMO son muchas, pero estas deben delimitarse dentro de su alcance, misión y visión dentro de la organización, con el fin de cumplir con los objetivos planteados por lo cual este trabajo de grado deja plasmado los aspectos más importantes para fortalecer la organización y afianzar aquellos procedimientos ya establecidos.

5. Discusión

En este capítulo se evaluará e interpretarán los resultados que obtuvo el desarrollo de este trabajo de grado y cómo fue su gestión para lograrlo, las consecuencias de los hallazgos encontrados y su importancia validada por medio de conclusiones.

Analizando diferentes oficinas de proyectos para múltiples organizaciones, se evidenció que no existe una metodología estándar para implementar una oficina de proyectos, puesto que, estas se deben estructurar dependiendo de los objetivos, restricciones y alcance de la PMO; teniendo en cuenta también el nivel de madurez, cultura organizacional y recursos internos de la organización hacia el funcionamiento de la oficina de proyectos. Por lo anterior, no basta con estructurar todas las buenas prácticas propuestas por el PMBOK, debido a que, no contar con

personal capacitado, cultura organizacional y recursos para implementar todos los procesos que sugiere el PMI hace que su funcionamiento sea posiblemente un fracaso. Por tal motivo se diseñó una OGP bajo los lineamientos de *Project Management Institute* (PMI) según las características propias de la organización y las expectativas de los interesados de la empresa Igen Energética S.A.S.

Como hito importante del proyecto se concluye que la PMO más acorde a la organización según el diagnóstico de madurez es de apoyo, esto no quiere decir que solo tenga funciones netamente de apoyo puesto que las PMO pueden tener diversas funciones dependiendo de las necesidades de la organización. Esta PMO cuenta con funciones como verificar el cumplimiento de la metodología propuesta la cual no se realizará de forma inmediata, se deberá empezar generando una cultura organizacional y de esta manera ir encaminando un lenguaje de trabajo común para formar la metodología propia de la organización. Es así como continuamente mediante lecciones aprendidas se forma una técnica de trabajo que cumpla con todos los requerimientos propios de los proyectos ejecutados.

Aunque se tengan algunas prácticas parcialmente implementadas, se recomienda que después de un año de implementada se realice de nuevo el cuestionario propuesto y así comparar el estado actual versus el realizado en este proyecto, con el objetivo de conocer el aumento de madurez organizacional que ha alcanzado la empresa y nuevamente proponer cambios hacia una mejora continua.

Esta estrategia de implementación puede servir como referencia a otras empresas, siempre teniendo en cuenta que cada OGP debe estar estructurada a las necesidades propias de la organización. Lo mismo sucede con los formatos propuestos que son una herramienta que

permitirá conocer la trazabilidad de todas las actividades que se realizan en el ciclo de vida de los proyectos

Se dejan los lineamientos generales del método de trabajo de la PMO en la empresa Igen Energética S.A.S. Esta PMO no podrá realizar metodologías diferentes a la propuesta como, por ejemplo, no debe utilizar metodologías ágiles, tradicionales o híbridas, puesto que, puede ser un riesgo tanto para el buen funcionamiento de la PMO como para la organización. Utilizar metodologías no analizadas en este trabajo ocasiona choques de procesos, muchas metodologías funcionan mejor en un caso que en otros, cada una tiene un impacto sobre los procesos y es fundamental adaptarla previamente a cada empresa.

También es recomendable no aplicar inicialmente todas las buenas prácticas en la gestión de proyectos planteadas por el PMBOK puesto que la empresa no cuenta con la suficiente madurez organizacional y puede ocasionar perjuicios no contemplados en este proyecto, lo que debe realizar la PMO es tomar las herramientas propuestas en este proyecto e ir progresivamente madurando su estructura organizacional, pero sin duda una oficina de proyectos es la forma más conveniente que tiene la empresa para centralizar su información y establecer una metodología que permita tomar decisiones en cuanto al alcance, tiempo, costo, calidad recursos, riesgos y satisfacción de los clientes para que así se pueda ver beneficios tangibles.

Para desarrollar este trabajo de grado la herramienta o técnica más utilizada para realizar las 10 áreas del conocimiento fue la realización de reuniones con los interesados, debido a que la empresa tiene poca documentación sobre sus procesos y el sponsor del proyecto siempre quiso participar en todos los capítulos del proyecto, lo que permitió fortalecer mi manejo de conducción en reuniones y mesas de trabajo. Como director del proyecto y moderador en las reuniones, mi responsabilidad fue buscar que el motivo por el cual se realizó la reunión sea lo más claro posible,

siempre pendiente que se mantenga el tema y con movimiento de información para tomar nota de los aportes, concluyendo que las reuniones pueden ser el vínculo más eficiente y efectivo de la gestión de los proyectos.

La gestión del alcance, calidad y tiempo del proyecto se controlaron por medio de entregables parciales tanto para la empresa beneficiada como la universidad Santo Tomas, este trabajo de grado está conformado por 6 capítulos, cada capítulo se convirtió en un entregable, el cual fue socializado de forma individual con ambas partes, programando un lapso de 15 días entre entregables para poder realizar las recomendaciones de ambas partes, esta forma de trabajar permito acoplar todos los requerimientos de alcance, calidad y tiempo de entrega.

Desarrollar este trabajo de grado me permitió confrontar los conocimientos académicos sobre la gestión y dirección de proyectos bajo los lineamientos del *Project Management Institute* (PMI) contenidos en el PMBOK sexta edición, mediante la aplicación de las 10 áreas del conocimiento, los cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos, la utilización de una adecuada selección del modelo de madurez, el desarrollo de las encuestas, el correcto y oportuno análisis de resultados generaron la entrega de un trabajo de calidad a la empresa beneficiada, dándome la oportunidad de madurar mis competencias como director de proyectos, en los procesos de interacción con la organización ya que necesite recursos humanos y materiales para cumplir con los objetivos del mismo y las expectativas de los interesados. Al principio del proyecto como director no realice una buena gestión del tiempo controlando las reuniones para que no se pierda tiempo valioso en ella, al tener atrasos en el cronograma de actividades me replantee una nueva forma de abarcar el desarrollo de las reuniones realizando los siguientes cambios: comunicar el tiempo para el desarrollo de la reunión, convocar solo a las personas necesarias, establecer el

tiempo para la preguntas y respuestas y por ultimo realizar solo las actividades comprometidas en la reunión.

6. Conclusiones

El desarrollo del presente trabajo de grado permitió evidenciar que la empresa Igen Energética S.A.S tiene falencias en la gestión de sus proyectos, lo que ha generado efectos indeseados por la inexistencia de un grupo de profesionales que trabajen a partir de una metodología apropiada que recoja la planificación global de los proyectos y los ejecute con líneas bases idóneas para guiar su ejecución y control.

El diagnóstico sobre el nivel de madurez en la empresa Igen Energética S.A.S evidencia la falta de una estructura definida hacia la ejecución de los proyectos. Esto se debe a que estos son desarrollados a juicio de quien esté a cargo de ejecutarlos, es decir, cada proyecto es desarrollado de forma independiente y aislado sin un método de trabajo definido, sin formatos unificados y sin el conocimiento en gestión de proyectos de quien lo realiza.

Los factores mencionados han ocasionado una mayor probabilidad de que los riesgos se materialicen, todo esto conlleva a la conclusión que la implementación de una oficina de gestión de proyectos bajo el lineamiento del *Project Management Institute* permitirá establecer un modelo de trabajo con buenas prácticas que han sido elaboradas y comprobadas en múltiples organizaciones en casos exitosos, dando la certeza, que será la forma más apropiada para aumentar la eficiencia de los proyectos ejecutados por la empresa.

Este trabajo de grado, se basa en los resultados del diagnóstico de madurez organizacional con el objetivo de proponer una unidad funcional estandarizada para el desarrollo de los proyectos, sugerencias que se dieron a conocer sin el análisis de ningún tipo de registro de mejores prácticas en la organización, puesto que la empresa no cuenta con un proceso de mejora continua donde se

registren las practicas utilizadas y sus efectos hacia los proyectos. Por tal motivo, el plan de implementación de la PMO en su última fase corresponde a la mejora continua, donde los mecanismos de seguimiento y control se deben evaluar y actualizar periódicamente para conocer los beneficios de su utilización y las mejoras que se deberán efectuar.

Un buen nivel de estandarización al interior de la empresa promueve un lenguaje común para la comunicación interna de los proyectos. Teniendo en cuenta esto, se plantearon diversos formatos que van a intervenir en todas las etapas de los proyectos. Estos formatos se constituyen como una herramienta de gestión de las actividades de los proyectos, dinamizando las tareas y permitiendo mejorar la orientación de los proyectos hacia la automatización de las actividades a fin de aumentar el nivel de uniformidad en la ejecución de los proyectos.

Analizando diferentes oficinas de proyectos para organizaciones, se ratifica que no existe una metodología estándar para un tipo de PMO en específico, puesto que la forma de gestionar los proyectos no solo depende de la oficina de proyectos, si no, de la metodología a utilizar y esta se construye dependiendo de las características, necesidades y alcance que se le quiera dar. Por lo tanto, la PMO de Apoyo para la empresa Igen Energética S.A.S no solo tiene un rol consultivo dentro de la organización, sino que, deja definido plantillas, políticas, metodologías y mejores prácticas para gestionar los proyectos dentro de la organización.

La PMO propuesta no corresponde a una estructura de trabajo inmóvil, si no que, permite que los procesos de gestión puedan escalar paulatinamente por medio de una mejora continua hacia un incremento de su madurez organizacional, que contribuya a fortalecer la misión y visión de la empresa. Teniendo en cuenta esto, se deja una estructura de trabajo compuesta con perfiles profesionales idóneos en sus actividades para dar continuidad a PMO en los cambios

organizacionales que pueda tener la empresa hacia la búsqueda de un mejor servicio en sus proyectos.

Como parte valiosa del presente trabajo de grado, cabe resaltar las lecciones aprendidas del proyecto, extraídas a partir de las dificultades encontradas, tener identificadas estas dificultades implica poder identificar los riesgos con los que el proyecto se enfrentó, lo cual permitió un análisis y la búsqueda de medidas correctivas para su eliminación, en caso de ser necesarias.

Entre muchas dificultades encontradas, estas se han agrupado por bloques, estos bloques se muestran en la tabla 35, en la columna izquierda se encuentra la lección aprendida y en la columna de la derecha está la recomendación para evitar o hacer frente a las dificultades que pueden surgir en próximos proyectos.

Tabla 35. *Lecciones aprendidas del trabajado de grado.*

Lección aprendida	Recomendación sobre lección aprendida
Documente todos los hallazgos.	Asegurarse que toda la información recopilada sea documentada para posteriormente ser utilizada en la elaboración de los entregables del trabajo de grado.
Involucre a todo el equipo de trabajo.	Todo el equipo de trabajo debe estar involucrado en el desarrollo del proyecto y deben tener la oportunidad de aportar sus conocimientos.
Comunicación clara con el equipo de trabajo.	Comunique a su equipo de trabajo con claridad sus expectativas, actividades a realizar y nuevos procesos a realizar, no es que desconozcan de estos aspectos, el problema es que no se comunican y se sobreentienda que deben saberlo.
Utilice las lecciones aprendidas anteriores.	Defina un proceso para recopilar lecciones aprendidas en cada etapa del proyecto y utilice esta herramienta a medida que avanza el proyecto.
Asuma los errores y contratiempos.	En la elaboración de la tesis el equipo de trabajo tuvo éxitos, pero también se cometieron errores, el director del proyecto no debe negar los errores y si fomentar la confianza y ayudar a superar los contratiempos.
Retroalimente al equipo de trabajo.	El director del proyecto debe retroalimentar de forma oportuna a su equipo con las sugerencias, preocupaciones y observaciones identificadas con el fin de mejorar el desempeño de todo el equipo de trabajo.
Pida consejos	Pida opiniones de los profesionales que considere que darán un aporte valioso para la realización exitosa del proyecto.

Referencias

- A. Rezi and M. Allam,. (1995). Techniques in array processing by means of transformations . In *Control and Dynamic Systems Vol. 69* (pp. 133-180). San Diego: Academic Press.
- Al-Maghraby, R. (2020). Towards a Mature Project Management Office (PMO). *Pan-African Project Management Conference*, (p. (pág. 6)).
- American Psychological Association. (n.d.). *Style and Grammar Guidelines*. Retrieved enero 17, 2020, from Apastyle: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines>
- Ardila , M. J. (2017). La evolución de la gerencia de proyectos. *XV Jornada de Gerencia de Proyectos* (p. 20). ACIS. Retrieved from <https://acis.org.co/archivos/JornadasGerencia/2017/Memorias/1.pdf>
- Barragán Santos, A. M., & Heredia Munar, C. (2018). *Diseño de modelo para la implementación de la oficina de gestión de proyectos (PMO) de dirección, con estándar PMI, para H2O Consulting S.A.S., pyme de consultoría colombiana en el sector de infraestructura y obra civil*. (R. d. Externado, Ed.) [Trabajo de grado, Maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión]: Universidad Externado de Colombia. Retrieved from https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/758/AMA-Spa-2018-Dise%c3%b1o_de_modelo_para_la_implementacion_de_la_oficina_de%20gesti%c3%b3n_Trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Corujo, R. (2016). *Manuel de buenas prácticas en la gestion de proyectos de I+D+i*. CRUE REDUGI Red de Unidades de Gestión de la Investigación.
- CRAI USTA. (2020). *Informe de recursos y servicios bibliográficos*. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás.

EALDE BUSINESS SCHOOL. (2020, Diciembre 17). *Dirección del Proyecto* . Retrieved from

Las 10 áreas de conocimiento en dirección de proyectos según el PMBOK®:

<https://www.ealde.es/areas-conocimiento-pmbok/>

G, C. A. (n.d.). La importancia de una PMO en las organizaciones.

García Solís , G. P. (2017, septiembre). *Diseño de sistema de gestión de proyectos para PYME.*

(UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA DEPARTAMENTO DE INGENIERIA COMERCIAL) Retrieved from

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/24015/3560900258233UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gioffre, G. (27/01/2022). ¿Alguna vez te preguntaste por qué es importante la Gestión de Proyectos? *Linkedin*, 12.

Gómez Meza , A. (2018). *Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos de la fábrica de transformadores de ABB Colombia, con base en el modelo organizacional OMP3.*

Medellin: Universidad EAFIT.

González, C. H. (2019). Project Management Office . *Diseño, Creación y Gestión de una PMO* (p. 77). Cali : Fundación Universitaria Católica Lument Gentium - UNICATÓLICA .

Gray , C. F., & Larson , E. W. (2009). *Administración de proyectos. Cuarta edición.* México: McGraw-Hill Education.

Guerrero Chanduví , D. (2016). Facultad de ingeniería - Área Departamental de Ingeniería Industrial y de Sistemas. *Origen, evolución e importancia de los proyectos* (p. 17).

PIURA: Universidad de Piura. Retrieved from

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/3087/1._Origen_evolucion_importancia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Guzmán Molina, D. Y. (2022). El Entorno en el que operan los proyectos. *Asturias Corporación Universitaria*, 18.
- Higuera Carrillo , E. L. (2019). Modelos de madurez en la gerencia de proyectos . *Negonotas Docentes* , 13, 11-22.
- Hurt, . M., & Thomas, J. (2009). *Building value through sustainable project management offices*. *Project Management Journal*, 40(1), pp. 55-72.
- IPMA. (2015). Individual Competence Baseline for Project, Programme & Portfolio Management, International Project Management Association (IPMA®). Switzerland.
- ISO, 2. (2012). *International Standard ISO 21500. Guidance on project managemen*. Retrieved from <https://www.iso.org/standard/50003.html>
- Líder de Proyecto. (n.d.). *LiderDeProyecto.com* . Retrieved from <http://www.liderdeproyecto.com/glosario/>
- Madrigal Torres, B. (2017). *Habilidades directivas. (3ª ed.)*. McGraw-Hill Interamericana.
- Martínez Lozano , J. (2015). *Modelo de madurez en el dominio de los proyectos aplicados a organizaciones de destión de proyectos en Medellín*. Medellín, Colombia: Universidad EAFIT, Medellín.
- Miao, L. L. (November 8-12). A specification based approach to testing polymorphic attributes. *Formal Methods and Software Engineering: Proceedings of the 6th International Conference on Formal Engineering Methods, ICFEM 2004*. Seattle, WA, USA,.
- Molina Martínez, D. F., Palacios Rusinque, J. A., Cagua Ospina, L. A., & Farfán Niño, A. (2019). *Diseño de una oficina de gestión de proyectos (OGP) y su plan de implemetación para la empresa Jasen Consultores S.A.S.* (UNIVERSIDAD EAN) Retrieved from

<https://repository.ean.edu.co/bitstream/handle/10882/10083/MolinaDaniel2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Montañez Carrillo , L., & Lis Gutiérrez, J. P. (2017). *A propósito de los modelos de madurez de gestión del conocimiento*. Bogotá: Revista Facultad De Ciencias Económicas. doi:<https://doi.org/10.18359/rfce.3069>

Moreno Salvaje , N. A., Sánchez Ayala , L. M., & Velosa García , J. D. (2016). *Introducción a la gerencia de proyectos: conceptos y aplicación*. Bogotá : Universidad EAN.

Ñustes Barrera , A. d., Martínez Cruz , J. J., & Acuña Acuña , L. M. (2018). Contribución de las PMO a la gerencia de proyectos en las organizaciones: referentes teóricos y aplicaciones. *IDGIP*, 28-58. doi:<https://doi.org/10.46659/26191830.v1.n1.2018.3>

Plazas Reyes, A. C., & Páez Ayala, S. C. (2018). Nivel de madurez en gerencia de proyectos y percepción del cliente en una empresa de telecomunicaciones. *IDGIP*, pp. 156-184.

PMBOK. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía PMBOOK) / Project Management Institute*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA: Project Management Institute.

PMBOK®. (2009). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK Guide). Sexta edición*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU: Instituto de Gestión de Proyectos.

PMI Mexico Chapter. (2022, 05 28). *Project Management Institute Capítulo México* . Retrieved from Historia del Project Management Institute: <https://pmi-mexico.org/mesa-directiva/sobre-el-pmi-capitulo-mexico/7-historia-del-project-management-institute>

- PMI's Pulse of the Profession . (2018). *Success in Disruptive Times. Expanding the Value Delivery Landscape to Address the High Cost of Low Performance* . Project Management Institute.
- Project Management Institute, Inc. (2013). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3®) Tercera edición*. Pensilvania EE.UU.
- Romero , F. (2018, 3 Mayo). Evaluación de Madurez Organizacional en Dirección de Proyectos – El Estándar OPM3® de PMI®. *PMI Santiago Chile Chapter*, 6. Retrieved from <https://bit.ly/2Jpkpyo>
- Saravia Martínez , C. (2018). *Diseño de un modelo de gestión de riesgos aplicable a proyectos de naturaleza TI de la Alcaldía Distrital de Cartagena de Indias*. Cartagena-Boívar.
- Segredo Pérez, A. M., García Milian, A. J., Cabrera, P. L., & Perdomo Victoria, I. (2018). Desarrollo organizacional, cultura organizacional y clima organizacional. Una aproximación conceptual. *INFODIR*, 86 -99.
- Sergio Enrique Ochoa Regalado, L. A. (2013). *La mejora continua en la organización: Como una estrategia competitiva*. España : Editorial Académica Española.
- Sole, A. C. (2006). *Instrumentación Industrial*. Mexico: Alfaomega.
- Teherán Suárez , Y. A. (2018). *Diseño de un modelo de evaluación y medición de la madurez organizacional en la gestión de proyectos y aplicaciones a compañías de armadores de Colombia*. Cartagena - Bolívar: Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Thiago, D. S. (abr./maio/jun. 2018). *Fatores que contribuem para a maturidade em gerenciamento de projetos: o caso de um governo estadual*. São Paulo: Nicolau Reinhard.

Valencia Guzman , M. D. (2018). *Propuesta para el diseño de una oficina de gestión de proyectos para la universidad del Tolima*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Facultad de administración de empresas.

Wigner, E. P. (2005). Theory of traveling wave optical laser . *Phys. Rev.*, 134, A635-A646.

Apéndices

Apéndice A. Diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo.

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.1	1	Ultima actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Sponsor
Descripción: Consiste en la construcción de un documento que plasma las necesidades, dejando claro el acuerdo entre los interesados y la parte ejecutora del proyecto, dando la autoridad para iniciar el trabajo con la disponibilidad de los recursos necesarios en la realización del proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El contenido del acta de constitución del proyecto es comprenda y aceptada por todos los involucrados. 2. El documento contiene las firmas de aceptación del director de proyecto y el sponsor. 			
Entregables: Acta de constitución del proyecto			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Direccionamiento del director del proyecto al menos una semana de anticipación a la entrega del acta de constitución del proyecto. 2. Entrega de documentación comercial y su estructura organizacional al menos dos semanas de anticipación a la realización del <i>Project Charter</i>. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de acceso a información para detallar el alcance propuesto en el acta de constitución del proyecto. 2. Tiempo limitado de los interesados para construir el acta de constitución del proyecto. 3. El patrocinador del proyecto no cuenta con los recursos necesarios para aceptar lo propuesto en el acta de constitución del proyecto. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 1.1 Construir el acta de constitución del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente de proyectos, profesionales especialistas, moderador, computadores, internet, equipo audio visual, papelería, local acto para albergar reunió.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 6 días			
Hitos:			
1: Entrega de información.			
2: Fecha de aprobación 22/10/2021			
3: Asignación de un director de tesis.			
Costos: \$450.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: N/A ▪ Después: 1.2.1 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.1	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: Materialización de un documento formal, sustentado con la información detallada de cada proceso que permite contextualizar cuales elementos serán necesarios y cuales no para la ejecución del proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Especificar las actividades y resultados, detallando lo que se debe dar en el proyecto. 2. Obtener la aprobación de todos los involucrados, sobre las actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto. 3. Se realizarán como mínimo dos reuniones con el juicio de expertos antes de la aprobación del plan de gestión del alcance. 			
Entregables: Plan de gestión del alcance.			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Participación de dos reuniones como mínimo con todos los interesados del proyecto antes de la entrega del plan de gestión del alcance. 2. El director de proyectos tiene el acta de constitución del proyecto al menos una semana de anticipación a la entrega del plan de gestión del alcance. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. No se recibe información antecesora sobre el proyecto para delimitar el plan de gestión del alcance. 2. El plan de gestión del alcance tiene un costo superior al aceptado en el acta de constitución del proyecto. 3. El tiempo para realizar el plan de gestión del alcance es superior al programado en el cronograma. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.1 Desarrollar la gestión del alcance del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, profesionales especialistas, moderador, computadores, internet, equipo audio visual, papelería, local acto para albergar reunión.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 9 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$620.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.1 ▪ Después: 1.2.2 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.2	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: Radica en la construcción de un documento que contiene los procesos necesarios para asegurar que todo el alcance del proyecto se completara dentro del periodo de finalización establecido.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estimar los recursos necesarios para la realización de cada actividad (material, costo y trabajo). 2. Definir la secuencia lógica y la relación entre las actividades en consecuencia a la línea base del desarrollo del proyecto. 3. Realizar como mínimo dos reuniones para el análisis de datos con el juicio de expertos antes de la aprobación del plan de gestión del cronograma. 			
Entregables: Plan de gestión del cronograma			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable de realizar el plan de gestión del cronograma tiene al menos dos semanas de anticipación el acta de constitución del proyecto, el plan para la dirección del proyecto y los activos de los procesos de la organización. 2. El director proyectos tiene el listado de actividades, requisitos y calendario de recursos al menos dos semanas de anticipación a la entrega del plan de gestión del cronograma. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no tiene todas las actividades a proponer en el plan de gestión del cronograma para detallar su alcance. 2. La realización del cronograma según los lineamientos que establece el PMBOK tiene una mayor dedicación a la estimada para esta actividad. 3. El costo de realización del plan de gestión del cronograma tiene una dedicación de horas hombre superior a la presupuestada. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.2 Desarrollar el cronograma del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, profesionales especialistas, moderador, computadores, internet, software en Project Management, papelería, local acto para albergar reunión.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$800.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.1 ▪ Después: 1.2.3 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.3	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos, Contadora pública
Descripción: Reside en la construcción de un documento que incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se cumpla el presupuesto aprobado.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de juicios de expertos sobre los costos del proyecto con relación a proyectos similares realizados anteriormente. 2. El plan de gestión de costos debe describir la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos del proyecto. 3. Se realizará como mínimo dos reuniones con el juicio de expertos para la aprobación del plan de gestión de los costos. 			
Entregables: Plan de gestión de los costos			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable de realizar el plan de gestión de los costos tiene al menos con dos semanas de anticipación el plan para la dirección del proyecto, el acta de constitución del proyecto, los activos de los procesos y los factores ambientales de la empresa. 2. Todos los interesados del proyecto han informado sus requisitos para la estimación de los costos. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no tiene definido el costo total que se puede destinar para el plan de gestión de los costos. 2. El patrocinador del proyecto no acepta los precios de los recursos estimados en el plan de gestión de los costos. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.3 Desarrollar los costos del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, profesionales especialistas, contador, moderador, computadores, internet, papelería, local acto para albergar reunión.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$1.200.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.2 ▪ Después: 1.2.4 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.4	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Ingeniero industrial
Descripción: Consiste en la construcción de un documento que describen actividades que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad. Con el fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue realizado.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director de proyecto debe establecer métricas para medir la calidad del proyecto. 2. Se realizará como mínimo dos reuniones con el juicio de expertos para la aprobación del plan de gestión de la calidad. 3. El plan de gestión de calidad tiene delimitado su alcance, alineado con la estrategia de la empresa. 			
Entregables: Plan de gestión de la calidad			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director de proyecto tiene alcance, costos, cronograma, documentación de requisitos y factores ambientales de la organización al momento de realizar en plan de gestión de la calidad. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados no tienen claro el alcance que tendrá la calidad del proyecto. 2. Realizar el plan de gestión de la calidad tiene una mayor dedicación debido a la cantidad de requisitos fuera del alcance del proyecto. 3. No se termina el plan de gestión de la calidad por que los recursos no fueron suficientes. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.4 Desarrollar el plan de calidad del proyecto			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, Ingeniero industrial, computadores, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 8 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 890.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.3 ▪ Después: 1.2.5 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.5	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Profesional en recursos humanos
Descripción: Se realiza por medio de un proceso documental en el cual se identifican los roles y responsabilidades requeridas de cada uno de los integrantes del proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan de gestión de recursos debe incluir las habilidades y competencias que debe tener el director del proyecto y su equipo de trabajo. 2. El plan de gestión de los recursos debe determinar la estructura organizacional de la oficina de proyectos. 			
Entregables: Plan de gestión de los recursos			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El personal administrativo de la empresa da a conocer sus habilidades y competencias para identificar sus perfiles dentro de la oficina de proyectos. 2. La empresa contempla la adición de la PMO dentro de su estructura organizacional. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no conoce una técnica o herramienta para realizar el plan de gestión de los recursos. 2. No se tiene el capital económicos y tecnológicos suficiente para costear los recursos del proyecto. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.5 Desarrollar la gestión de los recursos del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, profesional en recursos humanos, computadores, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 9 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 1.250.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.4 ▪ Después: 1.2.6 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.6	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: el plan de gestión de comunicaciones se realiza por medio de un documento donde se describe la forma en que se planifica, estructura, monitorea y controla las comunicaciones del proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan de comunicaciones del proyecto tiene en cuenta la utilización de correos electrónicos corporativos que permiten guardar información con trazabilidad de todos los comunicados. 2. El plan de comunicaciones no podrá estar alineado a las estrategias de márketing de la empresa. 			
Entregables: Plan de gestión de las comunicaciones			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El gerente de proyectos tendrá los factores ambientales y los activos de los procesos organizacionales al menos tres semanas de anticipación a la realización del plan de gestión de las comunicaciones. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados del proyecto no desean hacer parte del plan de gestión de comunicaciones delimitando el alcance de las comunicaciones. 2. El costo de efectuar el plan de gestión de las comunicaciones es mayor a la forma de comunicación tradicional de la empresa, produciendo su no aceptación. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.6 Desarrollar la gestión de las comunicaciones del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 8 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 586.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.5 ▪ Después: 1.2.7 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.7	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: Consiste en la práctica de identificar y analizar los problemas a los cuales el proyecto podría enfrentar durante el desarrollo para si diseñar una estrategia hacia la prevención y mitigación.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cada riesgo debe tener sus propios indicadores y medidas de control, que deben estar incluidos en el plan de gestión de los riesgos. 2. El plan de gestión de los riesgos debe tener en cuenta todos los planes secundarios de gestión, así como la línea base aprobada. 			
Entregables: Plan de gestión del riesgo			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. En la identificación de los riesgos para la realización del plan de gestión participan todos los interesados del proyecto. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no conoce una técnica para realizar el plan de gestión de los riesgos. 2. El tiempo de recolección de la información de entrada de este proceso no fue suficiente para realizar el plan de gestión del riesgo. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.7 Desarrollar la gestión de los riesgos del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, profesionales especialistas, computadores, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 1.180.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.6 ▪ Después: 1.2.8 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
1.2.8	1.2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: consiste en la recopilación de las personas, grupo u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto para analizar sus expectativas y su impacto en el proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan de gestión de los interesados debe contemplar el juicio y experiencia del personal administrativo de la empresa. 2. El plan de gestión contempla la clasificación de los interesados según su interés, influencia y participación en el proyecto. 			
Entregables: Plan de gestión de los interesados			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados proporcionan información necesaria para planificar la forma de participación con base a sus necesidades e interés. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados no informan sus expectativas para delimitar el alcance del plan de gestión de los interesados. 2. El director del proyecto y el patrocinador no sumen el costo de realizar el plan de gestión de los costos. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 2.8 Desarrollar el plan de gestión de interesados del proyecto			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, profesionales especialistas, computadores, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 9 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 780.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.7 ▪ Después: 2.1 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
2.1	2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: consiste en la recopilación de información sobre la organización con relación a la gestión de proyectos con el propósito de identificar el problema y caracterizarlo, analizar su sistema y comprender su funcionamiento, de tal manera de poder proponer cambios.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El diagnóstico debe permitir identificar las fortalezas y debilidades, así como amenazas y oportunidades de la empresa. 2. El cuestionario de preguntas es de fácil aplicación y entendimiento para el evaluador y evaluado. 3. El modelo de diagnóstico evalúa todas las áreas del conocimiento del PMBOK. 			
Entregables: Modelo de diagnóstico			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El diagnóstico sobre la gestión de proyectos en la empresa es contestado de forma subjetiva por todos los encuestados. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El tiempo para contestar el cuestionario propuesto por el modelo depende del conocimiento del encuestado sobre gestión de proyectos. 2. El director del proyecto no conoce el alcance que tiene el modelo de diagnóstico a utilizar en la empresa Igen Energética S.A.S. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 3.1 Definir el modelo de madurez a utilizar			
Actividad 3.1.1 Elaborar el cuestionario para valorar el nivel de madurez			
Actividad 3.1.2 Seleccionar la muestra para la aplicación del cuestionario			
Actividad 3.1.3 Seleccionar la técnica y análisis de datos			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, especialista en proyectos, computador, internet, papelería.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 12 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 840.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 1.2.8 ▪ Después: 2.2 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
2.2	2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: Consiste en la selección de un nivel de madurez que proporcione una capa base para una mejora continua del proceso de gestión de proyectos de la organización.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Después de contestar las preguntas formuladas por el modelo de madurez, este dará a conocer el nivel de madurez organizacional de la empresa. 2. El nivel de madurez seleccionado debe servir como punto de partida para el plan de mejora estratégica de la organización. 			
Entregables: Nivel de madurez			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa necesita que sus procesos organizacionales se vuelvan más maduros con relación a la gestión de proyectos. 2. El director de proyectos tiene el diagnóstico de madurez organizacional de la empresa para seleccionar su nivel de madurez. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no selecciona el nivel de madurez organizacional de la empresa, porque no conoce el alcance que tiene para el proyecto. 2. Las encuestas contestadas no son entregadas a tiempo al director del proyecto retrasando la selección del nivel de madurez organizacional de la empresa. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 3.2 Establecer el nivel de madurez general de la empresa.			
Actividad 3.2.1 Establecer el grado de madurez por procesos de mejora.			
Actividad 3.2.2 Establecer el grado de madurez por áreas de conocimiento.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, especialista en proyectos, computador, internet, papelería.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 8 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 1.800.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 2.1 ▪ Después: 2.3 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
2.3	2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: Comprende las metas y objetivos que permiten realizar una estrategia de gestión de expectativas de los interesados para el desarrollo del proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto debe asegurar que todas las expectativas estén alineadas a la realidad de la empresa. 2. Las expectativas de los interesados deben estar identificadas, analizadas y documentadas. 			
Entregables: Expectativas de los interesados			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados participan activamente y tienen interés en la culminación exitosa del proyecto. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los interesados no entregan a tiempo sus expectativas al director del proyecto. 2. Las expectativas de los interesados no aportan valor al desarrollo del alcance del proyecto. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 3.3 Identificar las expectativas de los interesados.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, especialista en proyectos, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 8 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 980.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 2.2 ▪ Después: 2.4 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
2.4	2	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: Esta herramienta consiste dar información acerca de los resultados encontrados en diferentes actividades anteriormente realizadas por medio de informe o reporte.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Este documento debe tener recomendaciones específicas hacia la empresa para la generación y establecimiento de unas buenas prácticas con relación a la gestión de proyectos. 2. El informe se realiza con base a la recopilación y análisis de datos recolectados en el diagnóstico de madurez organizacional de la empresa. 			
Entregables: Informe de resultados			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto tiene el diagnóstico de madurez organizacional de la empresa para realizar el informe de resultados. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El informe de resultados no tiene un alcance definido por la falta de información de los resultados del diagnóstico de madurez organizacional. 2. Se retrasa la entrega del informe de resultados por el alto costo de su aprobación por parte de un especialista externo al proyecto. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 3.4 Desarrollar el informe sobre el diagnóstico de madurez.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 2.150.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 2.3 ▪ Después: 3.1 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
3.1	3	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: Consiste en indicar la conceptualización de una idea y dar a conocer por medio de análisis el desarrollo coherente de esta.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El modelo de la PMO debe estar alineado al objetivo estratégico de la organización. 2. Se debe tener en cuentas los tipos de oficinas de proyectos y su grado de control para entender su impacto dentro la organización. 			
Entregables: Conceptualización			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto antes de realizar la conceptualización del modelo de PMO tendrá que revisar la literatura existente acerca de los tipos de oficina de proyectos. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La revisión de literaturas existentes acerca de la conceptualización de la PMO fue tan extensa que el tiempo no alcanzo para realizar un entregable. 2. Archivos bibliográficos que deben ser pagos económicamente evitaron su consulta sobre la conceptualización de la PMO. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 4.1 Presentar la conceptualización de la PMO.			
Actividad 4.1.1 Definir el tipo de PMO a implementar.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 90 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 940.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 2.4 ▪ Después: 3.2 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
3.2	3	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: Consiste en la realización de un modelo de trabajo que delimita el foco de acción y los pilares que lo harán posible, permitiendo trabajar con la capacidad de conocer y anticiparse a problemas, reaccionando más rápido y de una manera adecuada.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El direccionamiento estratégico propuesto para la oficina de proyectos esta alineado con los objetivos corporativos de la empresa. 2. El direccionamiento estratégico debe estar orientado a dar respuesta a los interrogantes principales del diagnóstico de la madurez de la gestión de proyectos. 			
Entregables: Direccionamiento estratégico			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa tiene definida su estrategia empresarial para alcanzar sus objetivos y asegurar una posición competitiva en el mercado. 2. El director del proyecto debe conocer el tipo de industria y la cadena de valor de la organización para realizar el direccionamiento estratégico de la PMO. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no cuenta con los recursos económicos para validar con un experto la pertinencia del direccionamiento estratégico de la PMO. 2. No se entrega a tiempo el direccionamiento estratégico de la PMO, por no tener en su formulación el informe del diagnóstico de madurez y expectativas de los interesados. 			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 4.2 Establecer el direccionamiento estratégico.			
Actividad 4.2.1 Definir la misión de la PMO.			
Actividad 4.2.2 Definir la visión de la PMO.			
Actividad 4.2.3 Definir los valores de la PMO.			
Actividad 4.2.4 Definir los objetivos específicos de la PMO.			
Actividad 4.2.5 Definir los factores de éxito de la PMO.			
Actividad 4.2.6 Definir los indicadores de desempeño de la PMO.			
Actividad 4.2.7 Definir las funciones de la PMO.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 9 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 1.400.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 2.4 ▪ Después: 3.2 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
3.3	3	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto, Especialista en proyectos
Descripción: Consta de un documento que refleja un modelo jerárquico con un sistema de responsabilidades y roles para que cada uno integrantes entienda y asuma su papel, de manera que todos trabajen para facilitar la dirección y administración de sus actividades.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La estructura de la PMO contiene los perfiles profesionales y funciones de cada uno de sus miembros. 2. Roles y responsabilidades que tiene que cumplir cada miembro dentro de la oficina de proyectos para alcanzar los objetivos propuestos. 			
Entregables: Estructura de la PMO			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. La empresa entrega información sobre sus procesos y funciones para interrelacionarlas con la estructura organizacional de la oficina de proyectos. 2. El director del proyecto tiene definido alcance, misión y visión de la PMO antes de realizar la estructura de la oficina de proyectos. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no cuenta con los recursos económicos para validar con un experto la pertinencia de la estructura de la PMO. 2. No se entrega a tiempo la estructura de la PMO, por no tener antes el direccionamiento estratégico. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 4.3 Definir la estructura organizacional de la PMO.			
Actividad 4.3.1 Definir los roles del equipo de trabajo de la PMO.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, especialista en proyectos, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 9 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 1.180.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 3.2 ▪ Después: 3.4 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
3.4	3	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: Consta de una estructura que proporciona dirección y control a través de políticas y procesos para cumplir las metas estratégicas y operativas de la oficina de proyectos dentro de la organización.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El marco de gobernanza debe establecer políticas y reglamentos que guiaran la oficina de proyectos. 2. El marco de gobernanza se debe desarrollar a partir de los lineamientos establecidos por el PMI y de acuerdo a los procesos organizacionales de la empresa. 3. El enfoque de la PMO es adecuado para la cultura de la organización. 			
Entregables: Gobernanza			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de la realización el marco de gobernanza se tiene el diagnóstico con el nivel de madurez organizacional de la empresa. 2. La empresa Igen Energética da a conocer sus políticas internas antes de realizar el marco de gobernanza de la PMO para evitar contradicciones de procesos. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no cuenta con los recursos económicos para validar con un experto la pertinencia de la gobernanza de la PMO en la empresa. 2. No se entrega a tiempo la gobernanza, por no tener en su formulación el direccionamiento estratégico y la estructura propuesta a la PMO. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 4.4 Establecer el método de gobernanza.			
Actividad 4.4.1 Definir políticas.			
Actividad 4.4.2 Definir reglamentos.			
Actividad 4.4.3 Desarrollar formatos de control de procesos.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 2.200.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 3.3 ▪ Después: 3.5 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
3.5	3	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: El plan de implementación es un documento en el que se describe de forma detallada como se ejecutara el proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan para la implementación de la oficina de proyectos debe incluir la estrategia a utilizar al momento de realizarse. 2. El plan de implementación debe incluir la cadena de valor de la oficina de gestión de proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S. 3. El plan de implementación debe contener un mapa de procesos adaptado al tipo de PMO, cultura y estructura organizacional de la empresa. 			
Entregables: Plan de implementación			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de realizar el plan de implementación el director de proyectos debe haber determinado el proceso de manejo de riesgos del proyecto. 2. Antes de formular el plan de implementación se tendrá que tener definido los planes de gestión del proyecto. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El plan de implementación no tiene un alcance definido por que el director del proyecto no tuvo en su formación el diagnóstico de madurez, el direccionamiento, la gobernanza y la estructura organizacional de la PMO. 2. No se entrega a tiempo el plan de implementación porque al director del proyecto no se le entrego el diagnóstico de madurez, el direccionamiento, la gobernanza y la estructura de la PMO. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 4.5 Desarrollar el modelo de implementación de la PMO.			
Actividad 4.5.1 Construir el presupuesto de implementación.			
Actividad 4.5.2 Construir el cronograma de implementación.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 2.350.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 3.3 ▪ Después: 3.5 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
4.1	4	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: El acta de cierre es la última fase que compone el proceso de gestión del mismo, con el cierre finaliza la labor del director del proyecto, entregando los paquetes de trabajos finalizados que cumplen los objetivos por el cual fue realizado dicho proyecto.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El acta de cierre debe analizar objetivamente el éxito o el fracaso del proyecto. 2. El acta de cierre debe tener la aceptación de los entregables por parte del sponsor. 			
Entregables: Acta de cierre			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El gerente del proyecto debe realizar el acta de cierre del proyecto después de haber finalizado los paquetes de trabajo según lo planificado. 2. El acta de cierre del proyecto inicia cuando el cliente ha aceptado el resultado del proyecto. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no cuenta con la aprobación de finalización del proyecto por falta de aceptación del alcance del trabajo de grado por parte de los interesados. 2. El tiempo de entrega del acta de cierre se aplaza hasta su socialización con la empresa y así dar por aprobada el acta de cierre del proyecto. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 5.1 Construir el acta de cierre del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 10 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 8.670.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 3.5 ▪ Después: 4.2 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

ID	Cuenta de control	Fecha de actualización	Responsables
4.2	4	Última actualización 18/10/2021	Gerente del proyecto
Descripción: El informe final incluye una evaluación global del proyecto, con el fin de reflejar la calidad y grado de satisfacción de los productos obtenidos, evolución del proyecto, alcance, alineación con los objetivos iniciales, etc.			
Criterios de aceptación:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El informe final debe incluir una breve descripción, el tipo de proyecto, situación de partida, objetivos del proyecto (finalidad, propósitos y resultados esperados), enfoque y metodología. 2. Partiendo de los análisis y de las actividades realizadas incluir una evaluación global de los resultados obtenidos en el alcance, calidad e impacto del proyecto. 3. Comentar los obstáculos encontrados y acciones realizadas para superarlos. 			
Entregables: Informe final			
Supuestos:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto termino todas las actividades planeadas en los paquetes de trabajos de la EDT. 2. El planteamiento del problema (relacionado al tema de estudio) debe haberse trabajado durante toda la ejecución del proyecto. 			
Restricciones:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El director del proyecto no entrega el informe final porque no conoce su alcance. 2. No se entrega a tiempo el informe final del proyecto por falta de validación de la información en anteriores procesos. 3. Los reprocesos que se tuvieron en la realización del informe genero sobrecostos al proyecto por la contratación de personal calificado para revisar dicho entregable. 			
Requisitos de calidad: Conformidad de los interesados, cumplimiento de lineamiento del PMI.			
Actividades asociadas al cronograma:			
Actividad 5.2 Elaborar el informe final del proyecto.			
Recursos asignados: Gerente del proyecto, computador, internet, papelería, oficina con mobiliario para realizar actividad.			
Referencias técnicas: <i>Project Management Book Of Knowledge</i> (PMBOK 6ta edición).			
Duración: 16 días			
Hitos: Fecha de aprobación 22/10/2021			
Costos: \$ 1.650.000			
Interdependencia			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes: 4.1 			
Aprobado por:			
Observaciones:			

Apéndice B. Acta de inicio formalización del trabajo de grado con la empresa

ACTA No. 1	Fecha: 12/09/2021	Hora Inicio: 9:00 AM Hora Final: 12.30 PM	LUGAR: Cali, Valle del Cauca
Objetivo de la Reunión: Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S.			
Responsable de la Reunión: Maestrante Alex Roberto Taborda Betancur			

CONVOCADOS / ASISTENTES

NOMBRES Y APELLIDOS	CARGO / DEPENDENCIA	EMPRESA
Javier Gonzales Correa	Gerente general	Igen Energética S.A.S
Nicolas Bustamante	Director de proyectos	Igen Energética S.A.S
Alex Roberto Taborda Betancur	Maestrante	USTA Bucaramanga

AGENDA:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación del trabajo de grado por parte del maestrante. 2. Alcance y limitaciones del trabajo de grado. 3. Intervención de gerente general y director de proyectos. 4. Identificación de las expectativas hacia el proyecto. 5. Objetivos del proyecto. 6. Tareas y compromisos.
DESARROLLO DE LA AGENDA:
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del trabajo de grado por parte del maestrante. <p>Se da inicio a la reunión por parte del maestrante Alex Roberto Taborda Betancur, quien habla del objetivo general de dicho encuentro, explicando las generalidades de la propuesta del diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Igen Energética S.A.S. Este trabajo pretende proponer una estructura organizacional de una PMO dentro de la empresa que se encargue de la gestión de los proyectos, conllevando a realizar una serie de actividades</p>

secuencialmente, primero se empezará a seleccionar el modelo de madurez más idóneo a evaluar las características propias de la empresa para posteriormente, realizar un diagnóstico que brinde información sobre las prácticas actuales de la organización en gestión de proyectos, procesos y su desempeño. Posteriormente, identificando el nivel de madurez de la empresa se planteará una estructura de procesos, así como mecanismos de seguimiento y control que ayuden a la subsanación de los procesos deficientes encontrados en el diagnóstico para proponer una secuencia de actividades hacia una mejora continua liderada por la oficina de proyectos.

- Alcance y limitación del trabajo de grado.

Como alcance se tendrá solo el diseño de la oficina de proyectos acorde a las necesidades de la empresa Igen Energética S.A.S y su plan de implementación, la cual consta de la realización de un diagnóstico con relación al nivel de madurez en la gestión de proyectos, una reestructuración de los procesos acorde a las buenas prácticas propuestas por el PMI y la estructuración del modelo de PMO adaptado al direccionamiento estratégico de la organización.

Como limitación se tiene que la implementación de esta propuesta sobre el diseño de la oficina de proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S beneficiaria específicamente el área de proyectos y esto a su vez beneficiaria a la organización. No se tendrá en cuenta ningún aspecto de cambio organizacional que pueda tener la ejecución de este proyecto.

- Intervención del gerente general y director de proyectos.

El gerente general y el director técnico de proyectos intervienen explicando las particularidades de la organización y la problemática que se tiene sobre la gestión de los proyectos para posteriormente manifestar la voluntad de realizar un acompañamiento en la realización del diseño de la PMO para la empresa.

- Identificación de las expectativas hacia el proyecto.

En el transcurso de la reunión se identificaron expectativas

- Crear una cultura de gestión de proyectos en la empresa.
- Centralizar la información sobre los proyectos.
- La PMO debe apoyar los proyectos.
- Desarrollar competencias de gestión de proyectos en la organización.
- Gestionar la documentación de los proyectos.
- Fomentar la comunicación entre equipos de trabajo.

5 Objetivos del proyecto.

Se socializa el objetivo general y los específicos de la propuesta, los cuales son aprobados por todos los asistentes en la reunión. Los objetivos aprobados son:

Objetivo general

Diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de Project Management Institute (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S.

Objetivos específicos.

1. Identificar el nivel de madurez de gestión de proyectos que tiene la empresa permitiendo la identificación del nivel actual desde el cual se propondrá la implementación de la PMO.
2. Proponer una estructura de procesos, así como mecanismos de seguimiento y control que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos de la empresa, basado en los resultados del diagnóstico de madurez seleccionado.
3. Estructurar el modelo de PMO que se adapte al direccionamiento estratégico de la empresa permitiendo respondiendo a los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado a la gestión de proyectos.

TAREAS Y COMPROMISOS

No.	TAREA/ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Socializar todo el trabajo realizado a la empresa antes de la entrega formal del trabajo de grado a la Universidad Santo Tomas.	Maestrante
2	Entrega de acta de reunión al director de proyectos de la empresa.	Maestrante
3	Permitir la realización de encuestas a sus colaboradores	Gerente general
4	Entrega de información necesaria conocer y analizar la empresa con relación a la ejecución de proyectos.	Director de proyectos
5	Asistir a reuniones solicitada por el maestrante.	Director de proyectos

Apéndice C. Formato acta de constitución del proyecto.

Acta de constitución del proyecto		Código: CO-ACP				
		Versión: 01				
		Hoja 1 de 1				
		Fecha: 10/05/2022				
NOMBRE DEL PROYECTO						
DIRECTOR DEL PROYECTO						
Fecha de inicio:			Fecha final:			
NOMBRE DEL CLIENTE						
DIRECCIÓN:			Teléfono:			
NUMERO DEL CONTRATO:			Correo electrónico:			
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:						
OBJETIVOS DEL PROYECTO				CRITERIOS DE ACEPTACIÓN		
Alcance del proyectos						
SUPUESTOS Y RESTRICCIONES						
1.Fase de inicio:						
2.Fase de planeación:						
3.Fase de seguimiento y monitoreo:						
4.Fase de control:						
5.Fase de cierre:						
RESUMEN DE CRONOGRAMA DE HITOS						
1.Fase de inicio:						
2.Fase de planeación:						
3.Fase de seguimiento y monitoreo:						
4.Fase de control:						
5.Fase de cierre:						
RESUMEN DEL PRESUPUESTO						
LISTADO DE INTERESADOS						
1.		5.				
2.		6.				
3.		7.				
4.		8.				
NIVEL DE ACTUALIZACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN		1	2	3	4	5
RESPONSABLE DEL PROYECTO:				CLIENTE:		
_____				_____		
Firma:				Firma:		
_____				_____		

Apéndice D. Formato matriz de interesados

MATRIZ ANÁLISIS DE INTERESADOS									Código: CO-MAI
									Versión: 01
									Hoja 1 de 1
									Fecha: 10/05/2022
IDENTIFICACIÓN				EVALUACIÓN				CLASIFICACIÓN	
TIPO	NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	INFORMACIÓN DE CONTACTO	ACTITUD	INFLUENCIA	INTERES	FASE DE MAYOR INTERÉS	REQUERIMIENTOS	TIPO DE RIESGO
INTERNO									
EXTERNO									

Nota.
 Calificación de actitud: Positiva, Neutral, Positiva
 Calificación de influencia: Fuerte, Moderada, Mínima
 Calificación de faese de mayor interes: Inicio, Planificación, Ejecución y monitoreo, Control, Cierre
 Calificación de interes: Alto, Bajo
 Calificación del tipo de riesgo: Amenaza, Oportunidad

Apéndice F. Formato hitos y responsabilidades

Hitos y Responsabilidades		Código: CO-HIP
		Versión: 01
		Hoja 1 de 1
		Fecha: 10/05/2022

Proyecto:	
ID:	
Lider del proyecto:	
Cliente :	
Fecha :	

ID del Hito:	Nomdel del Hito:	Fecha del Hito:
Descripción		
Objetivo		
Supuestos		
Restriciones		
Responsable		

ID del Hito:	Nomdel del Hito:	Fecha del Hito:
Descripción		
Objetivo		
Supuestos		
Restriciones		
Responsable		

ID del Hito:	Nomdel del Hito:	Fecha del Hito:
Descripción		
Objetivo		
Supuestos		
Restriciones		
Responsable		

ID del Hito:	Nomdel del Hito:	Fecha del Hito:
Descripción		
Objetivo		
Supuestos		
Restriciones		
Responsable		

Apéndice H. Formato reporte de avance del proyecto

Reporte de avance del proyecto						Código: CO-RAP												
						Versión: 01												
						Hoja 1 de 1												
						Fecha: 10/05/2022												
Proyecto:																		
ID:																		
Líder del proyecto:																		
Periodo																		
Acuerdos anteriores																		
Acuerdo	Estado	Fecha compromiso	Responsable/Rol	Observaciones														
Estatus general del proyecto																		
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="background-color: #0056b3; color: white;">Estatus</th></tr> <tr><td style="background-color: #ff0000; color: white; text-align: center;">R</td></tr> <tr><td style="background-color: #ffff00; color: black; text-align: center;">A</td></tr> <tr><td style="background-color: #00ff00; color: black; text-align: center;">V</td></tr> </table>		Estatus	R	A	V	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr><th style="background-color: #0056b3; color: white;">Avance</th><th style="background-color: #0056b3; color: white;">%</th></tr> <tr><td>Avance Planificado</td><td style="text-align: center;">%</td></tr> <tr><td>Avance Real</td><td style="text-align: center;">%</td></tr> <tr><td>Desviación</td><td style="text-align: center;">%</td></tr> </table>					Avance	%	Avance Planificado	%	Avance Real	%	Desviación	%
Estatus																		
R																		
A																		
V																		
Avance	%																	
Avance Planificado	%																	
Avance Real	%																	
Desviación	%																	
Situación general del proyecto																		
Estatus del proyecto a nivel Componente, Producto o Entregable																		
Entregable	Estatus	Presupuesto	Costo	Avance	Observaciones													
Actividades relevantes del avance del proyecto																		
#	Actividad																	
Problemas																		
#	Problemas	Respuesta	Responsable/Rol	Fecha Compromiso														
Cambios																		
ID	Descripción	Impacto	Fecha de apertura	Estatus	Fecha de cierre	Responsable												
Actividades a realizar para el próximo periodo																		
#	Actividad																	

Apéndice I. Formato cierre del proyecto

Reporte de cierre del proyecto		Código: CO-RCP
		Versión: 01
		Hoja 1 de 1
		Fecha: 10/05/2022

Proyecto:			
ID:			
Lider del proyecto:			
Cliente :			
Fecha :			

Cronograma			
Fecha de inicio programada		Fecha fin programada	
Fecha de inicio real		Fecha fin real	

Descripción del proyecto

Objetivo	Criterio de éxito	Resultados	Observación
Alcance			
Tiempo			
Costos			
Calidad			
Otros			

Documentación general del proyecto		
Documento	Ubicación	
	Físico	Digital

Observaciones del proyecto

Firmas de aceptación de cierre del proyecto y aprobación de acta
Firma del líder de proyecto: _____ Firma del cliente: _____

Apéndice J. Encuesta de satisfacción

FORMATO ENCUESTA SATISFACCIÓN DE LOS INTERESADOS		Versión: 1	Código: GC-F-001
		Paginas: 1 de 1	Fecha: 10/05/2022

Fecha: _____

Rol en el proyecto: _____ **Teléfono:** _____

Nombre completo: _____ **Email:** _____

Objetivo general del proyecto. Diseñar una Oficina de Gestión de Proyectos (OGP) bajo los lineamientos de Project Management Institute (PMI), permitiendo la estandarización de la gestión de los proyectos en la empresa Igen Energética S.A.S.

Encuesta de satisfacción del proyecto entregado

Descripción		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo	N/A
Ítem 1	El proyecto tiene en cuenta los lineamientos propuestos por el PMI						
1.1	Cumplimiento en los procedimientos						
1.2	Contenido, presentación y estructura						
1.3	Alineación del Pmbok con la estructura de la organización						
1.4	Aplicación de las buenas prácticas propuestas en el Pmbok						
1.5	El proyecto se desarrolló con las 10 áreas del conocimiento						
1.6	Utilización de los 5 grupos de procesos						

Descripción		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo	N/A
Ítem 2	El proyecto cumple la norma ISO 9001:2015 que rige la empresa.						
2.1	Cumplimiento de la norma en el TFM						
2.2	Alineación de la norma con la estructura de la organización						
2.3	La propuesta de implementación de la OGP está fundamentada en requisitos de la norma.						

Descripción		Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Malo	N/A
Ítem 3	El proyecto cumple los requisitos de los interesados						
3.1	Calidad del producto						
3.2	Organización y desarrollo del TFM						
3.3	Cumplimiento a los requisitos de los interesados						
3.4	Coordinación y supervisión del proyecto por parte de la Universidad						
3.5							

Cuales considera usted que son las fortalezas del proyecto en cuanto al producto entregado.

Calidad Coherencia Cumplimiento del PMI
 Credibilidad Innovación Normas ISO 9001:2015

Tiene alguna sugerencia o comentario para el mejoramiento del proyecto: _____

Agradecemos de antemano por la atención y la colaboración de esta encuesta.
Favor enviar esta encuesta diligenciada al correo artabordab@unal.edu.co