

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN
LA EMPRESA CONSULTORA DE INGENIERÍA “S3 INGENIEROS”
ESPECIALIZADA EN EL DISEÑO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN

PABLO ORTIZ CAMPOS

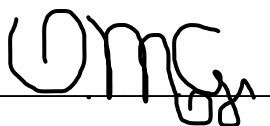
PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

Abril 2026

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

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



OSVALDO MARTINEZ

PROFESOR DEL TUTOR O TUTORA



XAVIER SALAS C

LECTOR No.1



ROLANDO CASTRO G

LECTOR No.2



PABLO ORTIZ C

PERSONA SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Este trabajo se dedica a las personas que, de una u otra forma, me han acompañado el proceso académico y profesional que hizo posible su realización. A mi esposa, por el apoyo constante, la paciencia y la confianza aun en los momentos de mayor exigencia y por no dejarme renunciar cuando la meta parecía demasiado lejana. A mis perritos por su compañía.

Se dedica igualmente a quienes han impulsado la curiosidad, la disciplina y el deseo permanente de aprendizaje, valores que trascienden el ámbito académico y se convierten en principios de vida. Este esfuerzo representa no solo un requisito académico, sino también el reflejo de un proceso de crecimiento personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Se expresa un sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron directa o indirectamente al desarrollo de este Proyecto Final de Graduación. En particular, se reconoce el acompañamiento y orientación del profesor tutor, cuya guía académica, observaciones y criterio técnico resultaron fundamentales para la estructuración y mejora del trabajo.

Se agradece a la organización S3 Ingenieros por la apertura, la disposición y el acceso a la información necesaria para el desarrollo de la investigación. La colaboración brindada por sus profesionales permitió contextualizar la propuesta y vincular los conceptos teóricos con la realidad operativa de la empresa.

Finalmente, se extiende el agradecimiento a colegas, docentes y personas cercanas que, mediante el intercambio de ideas, retroalimentación y apoyo, contribuyeron al fortalecimiento del análisis y a la culminación satisfactoria de este proceso académico.

ABSTRACT

El presente Proyecto Final de Graduación (PFG), tuvo como objetivo proponer el diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa consultora de ingeniería S3 Ingenieros, especializada en el diseño de proyectos de construcción, con el propósito fundamental de mejorar su madurez en la gestión de proyectos, optimizar el uso de recursos y fortalecer la alineación estratégica institucional. El rápido crecimiento de la organización evidenció deficiencias en la coordinación interdisciplinaria, la estandarización de procesos y el control de calidad, lo cual, limitaba su capacidad de respuesta y su transición hacia modelos de gestión sostenible.

El producto final de esta investigación fue la propuesta de diseño de una PMO adaptada al contexto organizacional. Esta propuesta incluyó la definición de su estructura y funcionamiento, sus funciones, los procesos clave a estandarizar, las herramientas de apoyo requeridas, y los roles y responsabilidades necesarios para su operación funcional y sostenible. Para el desarrollo de la investigación se empleó una metodología de enfoque mixto que combinó la profundidad del análisis cualitativo, mediante la aplicación de entrevistas y la revisión documental interna, con la objetividad del análisis cuantitativo al utilizar indicadores de desempeño. El marco de referencia se basó en estándares reconocidos internacionalmente, buenas prácticas y modelos de madurez en gestión de proyectos.

Palabras clave: oficina de gestión de proyectos (PMO), gestión de proyectos, ingeniería y construcción, madurez organizacional, estandarización de procesos, alineación estratégica, consultoría, PMI.

ABSTRACT

The current Final Graduation Project (PFG) aimed to propose the design of a Project Management Office (PMO) for the engineering consulting firm S3 Ingenieros, which specializes in the design of construction projects. The fundamental purpose was to improve the firm's project management maturity, optimize resource utilization, and strengthen institutional strategic alignment. The organization's rapid growth exposed deficiencies in interdisciplinary coordination, process standardization, and quality control, which limited its response capacity and its transition toward sustainable management models.

The final product of this research was the proposal for designing a PMO adapted to the organizational context. This proposal included defining its structure and operation, its functions, the key processes to be standardized, the required support tools, and the necessary roles and responsibilities for its functional and sustainable operation. A mixed-methods approach was used for research development, combining the depth of qualitative analysis—through interviews and internal document review—with the objectivity of quantitative analysis by utilizing performance indicators. The reference framework was based on internationally recognized standards, best practices, and project management maturity models.

Keywords: project management office (PMO), project management, engineering and construction, organizational maturity, process standardization, strategic alignment, consulting, PMI

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS	4
ABSTRACT	5
ABSTRACT	5
CONTENIDO.....	6
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABLAS.....	11
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES	12
RESUMEN EJECUTIVO	13
1 INTRODUCCIÓN	15
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Problemática u oportunidad organizacional.....	18
1.3 Justificación del proyecto.....	20
1.4 Objetivo general.....	23
1.5 Objetivos específicos.....	23
2 MARCO TEÓRICO	25
2.1.1 Marco institucional.....	26
2.1.2 Antecedentes de la institución.....	26

2.1.3	Misión y visión	28
2.1.4	Estructura organizativa.....	30
2.1.5	Productos y servicios que ofrece	31
2.2	TEORÍA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	35
2.2.1	Principios de la dirección de proyectos	36
2.2.2	Dominios de desempeño del proyecto	41
2.2.3	Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.....	43
2.2.4	Administración, dirección o gerencia de proyectos	47
2.2.5	Grupos de procesos de la dirección de proyectos	49
2.2.6	Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos	53
2.3	ESTADO DE LA CUESTIÓN Y OTRA TEORÍA PROPIA DEL TEMA DE INTERÉS	55
2.3.1	Situación actual del problema u oportunidad en estudio (estado de la cuestión)	56
2.3.2	Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio.....	58
2.3.3	Otras teorías o buenas prácticas relacionadas con el tema en estudio.....	60
2.3.3.1	Dominios de la Agilidad en los Negocios	61
2.3.3.2	Oficina de Administración de Proyectos Ágil.....	63
2.3.3.3	Modelos de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos	64
3	MARCO METODOLÓGICO	67
3.1	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	68
3.1.1	Fuentes primarias.....	69
3.1.2	Fuentes secundarias	70

3.2 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTRATEGIAS LÓGICAS DE RAZONAMIENTO	72
3.2.1 Analítico-sintético	74
3.2.2 Inducción.....	75
3.2.3 Deducción	76
3.3 HERRAMIENTAS	77
3.4 SUPUESTOS Y RESTRICCIONES.....	80
3.5 ENTREGABLES	85
4 DESARROLLO	88
4.1 ANÁLISIS DE LOS MODELOS Y TIPOS DE OFICINAS DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO)	89
4.1.1 Evolución y rol estratégico de la PMO en las organizaciones.....	89
4.1.2 Tipos de PMO de acuerdo con su nivel de autoridad y funciones.	90
4.1.2.1 PMO de apoyo (Supportive PMO).....	90
4.1.2.2 PMO de control (Controlling PMO).....	91
4.1.2.3 PMO directiva (Directive PMO)	91
4.1.3 Niveles de madurez organizacional y su relación con la PMO	92
4.1.3.1 Modelos de madurez en gestión de proyectos.....	92
4.1.3.2 Relación entre madurez y tipo de PMO	92
4.1.3.3 Condiciones de aplicabilidad de los modelos de PMO	93

4.1.3.4	Aplicabilidad de los modelos de PMO en una empresa consultora de ingeniería: caso de S3 Ingenieros	94
4.2	DIAGNÓSTICO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL Y TIPO DE PMO A IMPLEMENTAR.	96
4.2.1	Análisis del Cuestionario de Nivel de Madurez	99
4.2.2	Análisis del Cuestionario de Nivel de Metodología	100
4.2.3	Análisis del Cuestionario de Nivel de Competencia.....	101
4.2.4	Análisis del Cuestionario de Nivel de PMO.....	101
4.2.5	Tipo de PMO óptima, viabilidad y alcance para S3 Ingenieros.....	102
4.3	DISEÑO DE LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA PMO.....	104
4.3.1	Funciones de la PMO propuesta.....	106
4.3.2	Procesos clave de la PMO	107
4.3.3	Herramientas de apoyo de la PMO	109
4.3.4	Roles y responsabilidades de la PMO	112
4.3.5	Síntesis del diseño propuesto	114
4.4	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y MEJORA CONTINUA DE LA PMO.....	114
4.4.1	Enfoque general de implementación de la PMO	115
4.4.2	Fases del plan de implementación.....	115
4.4.3	Mecanismos de evaluación del desempeño de la PMO	119
4.4.4	Gestión del cambio organizacional	120
4.4.5	Alineamiento estratégico y sostenibilidad de la PMO	122
5	CONCLUSIONES	124

6	RECOMENDACIONES	125
7	VALIDACIÓN DEL TRABAJO EN EL CAMPO DEL DESARROLLO REGENERATIVO Y/O SOSTENIBLE	126
7.1	RELACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	128
7.2	ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR P5	133
7.2.1	Categoría impacto a las personas.....	137
7.2.2	Categoría: Impacto al Planeta.....	140
7.2.3	Categoría impacto a la prosperidad	144
7.3	RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO REGENERATIVO	147
	Lista de Referencias.....	151
	Anexos	153
	Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	153
	Anexo 2: EDT del PFG	160
	Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG	162
	Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar.....	163
	Anexo 5: Cuestionario: Nivel de Madurez en la Dirección de Proyectos.....	166
	Anexo 6: Cuestionario Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos.....	170
	Anexo 7: Cuestionario Nivel de Competencia en Dirección de Proyectos	173
	Anexo 8: Cuestionario Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO).....	177

Anexo 9: Tabulación de Cuestionarios	181
--	-----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa de S3 Ingenieros	311
Figura 2 Proyecto Casa Mar Vista	333
Figura 3 Proyecto Sur Química	344
Figura 4 Proyecto C.I.R.E.N.A.S	344
Figura 5 Interrelación entre los componentes clave de los proyectos	455
Figura 6 Ejemplo de ciclo de vida de un proyecto predictivo	466
Figura 7 Enfoques de desarrollo	477
Figura 8 Grupos de procesos de la dirección de proyectos.	522
Figura 9 Estructura de portafolio, programas y proyectos	544
Figura 10 Madurez en gestión de proyectos	97
Figura 11 Cronograma de implementación de la PMO	117

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Supuestos y restricciones.....	822
Tabla 2 Entregables.....	866
Tabla 3 Comparación de tipos de PMO según nivel de autoridad.....	91
Tabla 4 Relación entre nivel de madurez y tipo de PMO recomendado.....	93
Tabla 5 Resultados generales del diagnóstico de madurez en gestión de proyectos....	97
Tabla 6 Matriz RACI Procesos y actividades de la PMO.....	108
Tabla 7 Roles y responsabilidades de la PMO.....	113

Tabla 8 Fases del plan de implementación de la PMO.....	116
Tabla 9 Indicadores clave de desempeño (KPIs) para la evaluación de la PMO	128
Tabla 10 Aplicación del Modelo 7-S de McKinsey en la implementación de la PMO ..	128
Tabla 11 Relación de ODS con el diseño e implementación de la PMO	130

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

ESG Environmental, Social and Governance (Ambiental, Social y Gobernanza)

GPM Green Project Management

ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible

P5 People, Planet, Prosperity, Process, Products (Personas, Planeta, Prosperidad, Procesos, Productos)

PMBOK Project Management Body of Knowledge (Cuerpo de Conocimientos en Dirección de Proyectos)

PMI Project Management Institute (Instituto de Gestión de Proyectos)

PMO Project Management Office (Oficina de Gestión de Proyectos)

PyMES Pequeñas y Medianas Empresas

RESUMEN EJECUTIVO

La gestión de proyectos ha adquirido un papel fundamental en la competitividad y sostenibilidad de organizaciones, como en el sector construcción ingeniería, en donde la eficiencia y la gestión estratégica son determinantes en el éxito en los proyectos. En los últimos tiempos, ha habido un aumento en la complejidad técnica de los entornos empresariales, lo cual impulsó la adopción de estructuras formales, como las oficinas de gestión de proyectos (PMO), las cuales tienen como propósito la coordinación y optimización en la gestión de proyectos. La gestión de proyectos como disciplina surgió en la segunda mitad del siglo XX, habiendo evolucionado hacia una estructura sistemática que facilita la estandarización de procesos y el aprendizaje organizacional, lo cual consolidó a las PMO como un elemento clave en la gobernanza y madurez en la gestión. En el contexto del sector construcción en América latina, las organizaciones han migrado hacia modelos colaborativos de gestión basados en datos, integrando herramientas digitales y enfoques a la sostenibilidad y regeneración. En el caso de Costa Rica, el uso de prácticas sostenibles ha aumentado la demanda de estrategias de coordinación interdisciplinaria rigurosa. En ese sentido, las PMO surgieron como actores estratégicos para el fortalecimiento de la planificación, estandarización y aseguramiento del cumplimiento de los objetivos de las empresas. Para el caso de la empresa consultora de ingeniería S3 Ingenieros, al tener un crecimiento sostenido en la cantidad y diversidad de servicios, se generó la necesidad de una mejora en su capacidad de planificación, con más control y evaluación. Implementar una PMO representó una buena oportunidad para la consolidación de una cultura de gestión que se base en procesos y en las buenas prácticas del PMI (2023), así como de modelos de madurez, con la intención de crear conocimiento, facilitar la toma de decisiones informadas y que haya una mejora continua en un entorno competitivo y orientado a la sostenibilidad.

El crecimiento de S3 Ingenieros produjo un aumento en la diversidad de los proyectos ejecutados, así como en su complejidad, lo cual evidenció deficiencias existentes en la gestión, en la coordinación interdisciplinaria, en la estandarización de procesos y en el control de calidad. El no tener mecanismos formales, como una PMO puso en manifiesto debilidades en 3 diferentes niveles: operativo, al producirse retrasos en la ejecución de tareas; estratégico, afectando el manejo de recursos y la evaluación de desempeño; y organizacional, impidiendo aprovechar sinergias y dificultando la comunicación interna. Como consecuencia directa del nivel de madurez en gestión de proyectos están: prolongación de plazos de entrega, fallas en la calidad y retrabajos. Por lo cual, la implementación de la PMO se convirtió en una oportunidad estratégica para formalizar la gestión de proyectos, estandarizar metodologías, centralizar la información, establecer mecanismos de control y para evolucionar hacia un modelo de gestión más maduro sostenible y eficiente.

El diseño e implementación de una PMO en S3 ingenieros tuvo como justificación la necesidad de una respuesta para mejorar la eficiencia, la trazabilidad y la estandarización de procesos en la administración de proyectos. Desde un punto de vista académico, este PFG aportó al fortalecimiento del conocimiento en gestión de proyectos aplicados al sector de la consultoría de ingeniería en el contexto costarricense, al ser una propuesta contextualizada e integrando las buenas prácticas del PMI, adaptadas a las características operativas de la empresa. Técnicamente, implementar la PMO permitiría mejorar los procesos de planificación, ejecución

y de control, disminuyendo las desviaciones en tiempo y costo, las cuales se encontraban entre los valores del 10 y el 20% antes de la implementación. Económicamente, esta propuesta se convirtió en una inversión estratégica ya que, con la reducción de las desviaciones de costo, habría un ahorro anual que se estima entre el 8% y el 12% el total de los costos operativos de los proyectos. En el ámbito social y empresarial, implementar una PMO aportó a fortalecer la imagen corporativa y la confianza de los clientes y otras partes interesadas. Mediante un sistema compuesto por la gobernanza, la gestión de proyectos, programas y portafolios y la alineación estratégica, se concretó la creación de valor, garantizando que los proyectos contribuyan a lograr los objetivos de la empresa.

El objetivo general de este proyecto fue proponer el diseño de una oficina de gestión de proyectos PMO para una empresa consultora de ingeniería en el área del diseño de proyectos de construcción, mediante el análisis de modelos existentes, el diagnóstico de la organización y la definición de su estructura, funcionamiento e implementación, con el fin de mejorar la madurez en gestión de proyectos, optimizar recursos y fortalecer la alineación estratégica. Los objetivos específicos fueron: analizar los modelos y tipos de PM existentes, con la intención de identificar sus características, niveles de madurez y aplicabilidad según el contexto organizacional, diagnosticar las necesidades capacidades y niveles de madurez en la gestión de proyectos de la organización, con el fin de comprobar la viabilidad y establecer el tipo y alcance de la PMO, procurando que se encuentre alineada con la estrategia institucional, diseñar la estructura y funcionamiento de la PMO adaptada al contexto organizacional, definiendo funciones, procesos claves, herramientas de apoyo, responsabilidades y roles, con el fin de establecer un modelo sostenible y funcional en la gestión de proyectos, y proponer un plan de implementación y mejora continua de la PMO.

La metodología de investigación usada se basó en un enfoque mixto, integrando elementos cualitativos y cuantitativos para una comprensión profunda de la realidad organizacional y para la obtención y análisis de datos de desempeño. La investigación fue clasificada como descriptiva, ya que caracterizó la situación actual de la empresa; aplicada, porque el conocimiento generado se alineó a la resolución de un problema práctico; y evaluativa, porque analizó las prácticas actuales para determinar deficiencias. El desarrollo del PFG se fundamentó en investigación de campo y documental. Las fuentes primarias se recolectaron mediante entrevistas con personal clave de la empresa, observación directa de procesos y revisión documental de la institución. Dichas fuentes fueron vitales para obtener un diagnóstico realista. Con respecto a las fuentes secundarias se incluyeron guías y estándares internacionales, literatura especializada en el tema de interés y documentos normativos contextualizados al sector construcción costarricense.

Durante el desarrollo se determinó que S3 Ingenieros tiene oportunidades relevantes de mejora en la estandarización y formalización de prácticas en gestión de proyectos. El diagnóstico dejó en claro existen esfuerzos operativos y criterios técnicos estandarizados, sin embargo, no se cuenta con un marco metodológico común, mecanismos de control o gestión del conocimiento, lo cual limita la trazabilidad de la información y la consistencia en la ejecución de proyectos. Bajo este contexto, se propone la implementación de una PMO de soporte. Dicha propuesta se considera viable y coherente con las características que presenta la organización y se espera de dicha DMO que sea un instrumento para fortalecer la gobernanza, mejorar la coordinación general y mejorar la madurez en gestión de proyectos.

Se recomienda a la alta jefatura de S3 Ingenieros apoyar la implementación de la PMO propuesta de manera progresiva, priorizando las funciones de soporte, estandarización de documentación y centralización de la información de los proyectos. La acogida gradual permitirá que se consoliden prácticas estandarizadas, hacer más sencilla la toma de decisiones y disminuir la variación en la gestión de proyectos, evitando además una alta resistencia

organizacional al cambio a implementar. De forma complementaria, es conveniente apoyar y desarrollar las competencias en dirección de proyectos y realizar evaluaciones programadas para medir el desempeño de la PMO, con la finalidad de asegurar la sostenibilidad de esta y su evolución según aumente el nivel de madurez en gestión de proyectos de la empresa.

1 Introducción

En el siguiente capítulo se tratan conceptos y aspectos de contexto que sirven como base para el proyecto Diseño e implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para S3 Ingenieros Consultores. Se desarrollan los antecedentes, la problemática u oportunidad organizacional, la justificación del proyecto y los objetivos general y específicos.

Los antecedentes permiten un entendimiento del entorno en el surge la necesidad del proyecto. S3 ingenieros viene experimentando un aumento en la cantidad y complejidad de proyectos simultáneos que maneja, lo que requiere de una mejor estructura para que la gestión de los proyectos se lleve a cabo de manera eficiente, coordinada y con atención a la calidad. Según Kerzner (2017), las organizaciones que institucionalizan la gestión de proyectos logran una integración más efectiva de procesos y recursos, fortaleciendo la coherencia entre las áreas técnicas y administrativas.

Describir la problemática u oportunidad organizacional sirve para conocer los principales desafíos que enfrenta la empresa al no tener una manera más estructurada de gestionar los proyectos, generando falta de estandarización, dificultad en la trazabilidad y procesos informales lo que se puede traducir en pérdidas de productividad y desviaciones en cronograma y presupuesto. Debido a esto, se identificó la oportunidad de implementar una PMO que venga a aportar valor y mejorar los aspectos anteriormente mencionados.

La justificación del proyecto se basa en razones académicas, técnicas y organizacionales. En el ámbito académico, aporta una experiencia sobre el diseño de una PMO contextualizada en el sector de consultoría y construcción en Costa Rica. Desde el punto de vista organizacional, el entregable del proyecto aporta una herramienta para la empresa que mejorar la coordinación interdisciplinaria, optimiza los recursos y fortalecer la gestión de proyectos, así como favorecer la sostenibilidad organizacional al permitir una gestión más transparente y eficiente, en línea con los Objetivos de Desarrollo

Finalmente, el capítulo incluye el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales delimitan el alcance del trabajo y orientan el desarrollo metodológico y técnico del mismo. Los objetivos sirven además como fundamento para evaluar si se cumple con lo esperado para el diseño e implementación de la PMO.

1.1 Antecedentes

Según Kerzner (2017), la gestión de proyectos ha adquirido un papel central en la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones, particularmente en sectores como la construcción y la ingeniería, donde la eficiencia, la innovación y la alineación estratégica determinan el éxito de los proyectos. En los últimos años se ha impulsado estructuras organizacionales formales, como lo son las PMO, debido al aumento de la complejidad de los proyectos técnicamente y de los entornos empresariales, con el fin de coordinar y optimizar la gestión de proyectos.

La gestión de proyectos surgió como una disciplina formal en la segunda mitad del siglo XX, impulsada por la necesidad de un mejor control de tiempos, costos y calidad en sectores industriales y tecnológicos. Según el PMI (2023), la evolución de las metodologías de dirección de proyectos permitió estructurar el trabajo de manera sistemática, facilitando la estandarización de procesos, la mejora continua y el aprendizaje organizacional. En este contexto, las PMO emergieron como un componente clave para la gobernanza y la madurez en la gestión de proyectos, brindando soporte metodológico, estratégico y operativo a las organizaciones (Aubry & Müller, 2020).

Con respecto al sector de la construcción, se han adoptado estructuras como la PMO debido a la necesidad de mejorar la coordinación entre múltiples disciplinas técnicas, el cumplimiento normativo y la gestión de riesgos. Según la Revista de la Construcción (García & López, 2021), las empresas del sector en América Latina han comenzado a migrar hacia modelos de gestión más colaborativos y basados en datos, integrando herramientas digitales y

enfoques de sostenibilidad como parte de sus estrategias competitivas. Costa Rica, en particular, ha sido reconocida como líder regional en la implementación de prácticas sostenibles en la construcción, impulsadas por políticas públicas, certificaciones ambientales y la formación académica de sus profesionales (Constructive Voices, 2023).

Sin embargo, debido a esta transformación, se han generado nuevos desafíos, ya que las empresas requieren equilibrar la eficiencia técnica con la sostenibilidad económica y ambiental, en un entorno donde son esenciales la coordinación interdisciplinaria. En este aspecto, las PMO surgen como instrumentos estratégicos que permiten el fortalecimiento de la planificación, estandarizar procesos, mejorar la comunicación entre disciplinas y para asegurar el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

En el caso de empresas consultoras de ingeniería del sector construcción, como S3 Ingenieros, el crecimiento acelerado y la diversificación de servicios han creado la necesidad de mejorar su capacidad de planificación, control y evaluación de proyectos. La implementación de una PMO, por tanto, representa una oportunidad para consolidar la cultura de gestión basada en procesos, mientras se mejora la eficiencia operativa y se garantiza la alineación con los objetivos de la organización.

Este proyecto se basa en las buenas prácticas del PMI (2023), complementadas con los modelos de madurez propuestos por Crawford (2006) y Kerzner (2017), quienes resaltan que el valor de una PMO no reside solamente en su estructura, sino en su capacidad para generar conocimiento, facilitar la toma de decisiones y promover la mejora continua. Asimismo, la propuesta se evalúa con respecto a los principios de sostenibilidad y regeneración que caracterizan el desarrollo actual del sector construcción en Costa Rica, fortaleciendo la capacidad institucional de S3 Ingenieros para enfrentar los retos de un entorno cambiante y competitivo.

En resumen, los antecedentes evidencian que la creación de una PMO responde a una tendencia global enfocada en la profesionalización de la gestión, la integración estratégica y al uso eficiente de los recursos. En este proyecto, por tanto, aporta al fortalecimiento de las capacidades internas de la empresa, mediante la aplicación de modelos adaptados a la realidad local, promoviendo una gestión más efectiva, colaborativa y sostenible de los proyectos.

1.2 Problemática u oportunidad organizacional

El crecimiento constante de S3 Ingenieros en los últimos años ha generado un aumento en el número, complejidad y diversidad de proyectos ejecutados. Esta expansión, aunque es positivo desde la perspectiva de posicionamiento en el mercado, ha evidenciado algunas deficiencias en la gestión de proyectos, especialmente en lo que referente a la coordinación interdisciplinaria, estandarización de procesos y control de calidad. Según Kerzner (2017), cuando una organización no cuenta con mecanismos formales de gestión de proyectos, como una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), tiende a experimentar dificultades en la comunicación, duplicidad de esfuerzos y una falta de alineación entre los objetivos estratégicos y las operaciones diarias.

En el caso de S3 Ingenieros, se manifiestan principalmente en tres niveles: operativo, estratégico y organizacional. En el nivel operativo, los equipos técnicos han tenido retrasos en la ejecución de tareas debido a la falta de procesos estandarizados en cuanto a la planificación y seguimiento. A nivel estratégico, la falta de una estructura formal que consolide la información de los proyectos afecta el manejo de recursos y la evaluación del desempeño de estos. Finalmente, a nivel organizacional, la carencia de una cultura de gestión de proyectos impide sacar provecho de sinergias entre las distintas áreas técnicas y limita la comunicación interna.

En el contexto de S3 Ingenieros, las consecuencias de un nivel bajo de madurez en gestión de proyectos incluyen la prolongación de plazos de entrega, inconsistencias de calidad en la documentación técnica y retrabajos.

Por otro lado, la organización enfrenta un reto relacionado con la transición hacia modelos de construcción sostenible y regenerativa, tendencia en crecimiento dentro del sector costarricense. Estos proyectos demandan una mayor integración y coordinación entre disciplinas. Sin una estructura que coordine la información y los flujos de trabajo, la empresa corre el riesgo de ver superada su capacidad de respuesta ante clientes, afectando su competitividad.

La falta de una PMO también limita la gestión del conocimiento organizacional. Actualmente, la documentación técnica, las lecciones aprendidas y las buenas prácticas se encuentran dispersas en diferentes unidades de trabajo, lo que impide la consolidación de una base de datos centralizada y dificulta la transferencia de conocimiento entre proyectos. Según Nonaka y Takeuchi (1995), el conocimiento tácito, si no se sistematiza y comparte, tiende a perderse con el tiempo, reduciendo la capacidad de innovación y mejora continua de la organización.

La implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos representa un paso importante hacia la profesionalización y madurez institucional. Esta estructura permitiría estandarizar metodologías, centralizar la información de proyectos y crear mecanismos de control y reporte más efectivos.

En términos de impacto, la implementación de una PMO en S3 Ingenieros permitiría:

- Estandarizar procesos de planificación, ejecución y control de proyectos, reduciendo la variabilidad en los resultados.
- Mejorar la comunicación y coordinación entre áreas técnicas, promoviendo la colaboración interdisciplinaria.

- Optimizar el uso de recursos mediante la priorización de proyectos y la gestión eficiente de portafolios.
- Generar un repositorio centralizado de información técnica y lecciones aprendidas.
- Fortalecer la toma de decisiones estratégicas a partir de indicadores de desempeño claros y medibles.
- Promover una cultura organizacional orientada a la mejora continua y a la sostenibilidad operativa.

Como conclusión, la problemática identificada no solo representa una brecha interna en la gestión actual de proyectos, sino una oportunidad estratégica para consolidar el posicionamiento de S3 Ingenieros en el mercado costarricense, incrementando su eficiencia operativa y su capacidad de respuesta ante los nuevos desafíos del sector construcción actual. Con la implementación de una PMO, la organización podrá evolucionar hacia un modelo más maduro de gestión, basado en buenas prácticas y herramientas estandarizadas.

1.3 Justificación del proyecto

El diseño e implementación de una PMO en S3 Ingenieros aparece como una respuesta a la necesidad de mejorar la eficiencia, la trazabilidad y la estandarización de los procesos de gestión de proyectos dentro de la empresa. Actualmente las empresas consultoras enfrentan grandes desafíos por cumplir con estándares de calidad altos, reducir costos operativos y responder a los requerimientos de los clientes. Por lo tanto, la implementación de una estructura formal de gestión de proyectos pasa a ser un factor crítico de éxito para la sostenibilidad y competitividad de la empresa.

Desde el punto de vista académico, el desarrollo de este PFG contribuye al fortalecimiento del conocimiento aplicado en gestión de proyectos en el sector de la consultoría de ingeniería, en el contexto costarricense. La literatura revisada muestra que muchos de los

estudios sobre PMO se centran en industrias manufactureras o de tecnología, dejando un vacío en la adaptación de estos modelos a empresas de diseño y consultoría. Por ello, este PFG aporta una guía contextualizada, que integra las buenas prácticas del PMI con las características operativas y organizacionales de S3 Ingenieros.

En el ámbito técnico, la implementación de una PMO permitirá mejorar los procesos de planificación, ejecución y control de proyectos, reduciendo la variabilidad actual. La falta de estandarización provoca inconsistencias en los cronogramas y dificultades en el control de costos. De acuerdo con Kerzner (2017), las organizaciones que implementan una PMO logran mejorar el rendimiento general de los proyectos en hasta un 25 % gracias a la reducción de errores de coordinación y a la optimización de recursos. En el caso particular de S3 Ingenieros, los análisis preliminares muestran desviaciones de entre 10 % y 20 % en tiempo y costo sobre el presupuesto inicial, causado por la falta de metodologías homogéneas y la falta de un sistema centralizado de información.

Desde el punto de vista económico, esta iniciativa representa una inversión estratégica con retorno medible. La reducción de desviaciones de costo podría traducirse en un ahorro anual estimado entre un 8 % y 12 % del total de los costos operativos de los proyectos, lo que equivale a una mejora directa en la rentabilidad. Asimismo, permitiría incrementar la capacidad operativa de la empresa, sin comprometer la calidad técnica.

En el ámbito social y empresarial, la formalización de una PMO también contribuirá a fortalecer la imagen corporativa frente a clientes, aliados estratégicos y entidades públicas. La transparencia en los procesos de gestión de proyectos, la trazabilidad y la mejora en la comunicación generan confianza y consolidan relaciones de largo plazo, aspectos imprescindibles para empresas de servicios profesionales. Por otra parte, una gestión más eficiente tiene repercusiones en beneficios indirectos para la sociedad con obras mejor planificadas, menor impacto ambiental y un control en el uso de recursos optimizado.

De acuerdo con el Estándar para la Dirección de Proyectos del PMI (2021), la creación de valor se fundamenta en la capacidad de una organización para generar resultados que aporten beneficios tangibles e intangibles a las partes interesadas. En el caso de la implementación de una PMO, la entrega de valor se realiza mediante un sistema compuesto por tres componentes principales:

Gobernanza: Define los mecanismos de decisión y control que aseguran que los proyectos se alineen con los objetivos estratégicos de la organización. En el caso de S3 Ingenieros, la PMO se encargará de establecer políticas, plantillas, estándares y procedimientos que garanticen coherencia en la gestión de los proyectos.

Gestión de proyectos, programas y portafolios: Permite priorizar, coordinar y monitorear el conjunto de proyectos activos de la organización. La PMO permitirá centralizar los indicadores clave (KPIs) de tiempo, costo, calidad y satisfacción del cliente.

Alineación estratégica: Garantiza que los proyectos desarrollados contribuyan al cumplimiento de la misión, visión y objetivos de la empresa. Con la implementación de la PMO, las decisiones de inversión y asignación de recursos se basarán en criterios de valor estratégico, no únicamente operativos, asegurando que cada proyecto aporte al crecimiento sostenible de la organización.

En conjunto, estos componentes conforman un sistema de entrega de valor que permitirá a S3 Ingenieros transicionar desde una gestión reactiva hacia un modelo proactivo y basado en resultados.

La implementación de la PMO en S3 Ingenieros generará beneficios tanto cuantitativos como cualitativos. A continuación, se enuncian los principales:

- Estandarización de procesos
- Reducción de desviaciones de costo y tiempo
- Mejor control del desempeño

- Incremento de la rentabilidad
- Fortalecimiento de la toma de decisiones
- Gestión del conocimiento
- Alineación estratégica
- Reforzamiento de la imagen institucional

En síntesis, la justificación del proyecto radica en su potencial para transformar la gestión organizacional de S3 Ingenieros, mejorando la eficiencia técnica, la transparencia operativa y la rentabilidad económica, a la vez que se establece un modelo replicable y adaptable a otras empresas del sector de la ingeniería y la consultoría en Costa Rica.

1.4 Objetivo general

Proponer el diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para una empresa consultora de ingeniería en el área del diseño de proyectos de construcción, mediante el análisis de modelos existentes, el diagnóstico de la organización y la definición de su estructura, funcionamiento e implementación, con el fin de mejorar la madurez en gestión de proyectos, optimizar recursos y fortalecer la alineación estratégica.

1.5 Objetivos específicos

1. Analizar los modelos y tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) existentes, con el fin de identificar sus características, niveles de madurez y condiciones de aplicabilidad según el contexto organizacional.
2. Diagnosticar las necesidades, capacidades y niveles de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el propósito de establecer la viabilidad, tipo y alcance para el diseño e implementación de una PMO alineada a su estrategia institucional.

3. Diseñar la estructura y funcionamiento de la PMO adaptada al contexto organizacional, definiendo sus funciones, procesos clave, herramientas de apoyo, y los roles y responsabilidades necesarios para su operación, con el propósito de establecer un modelo funcional y sostenible que mejore la gestión de proyectos.
4. Proponer un plan de implementación y mejora continua de la PMO, que contemple mecanismos de evaluación del desempeño, gestión del cambio y alineamiento estratégico sostenible, con el fin de justificar su adopción efectiva y evolución en el tiempo.

2 Marco teórico

El propósito del siguiente capítulo es establecer aquellos fundamentos conceptuales que sustentan el desarrollo del TFG. Mediante el marco teórico se busca dar contexto a la situación actual de la empresa, definir los principios y las buenas prácticas que el *Project Management Institute* (PMI) recomienda y que apliquen para cumplir con los objetivos propuestos, así como revisar aportes y estudios previos relacionados con la teoría aplicable para el diseño de una PMO.

En primer lugar, se presenta la descripción general de la empresa, su misión, visión, estructura organizativa y sus principales productos y servicios. El análisis de estas características permite tener una idea clara del contexto operativo en el que se planea establecer la PMO, así como los factores internos y externos que tengan un impacto en su diseño e implementación.

Luego, se abordan los conceptos teóricos que fundamentan la administración de proyectos tales como los principios los dominios los enfoques y los grupos de procesos que define el PMI (2021) en el estándar PMBOK®. Dichos elementos conforman una base teórica sólida para que se pueda entender la manera en la que se gestionan proyectos dentro de un marco orientado a resultados y estructurado.

Finalmente, se abordan el estado de la cuestión y otras teorías que son de interés para el desarrollo de este TFG, mediante el análisis de otras investigaciones que ya se han realizado y de las buenas prácticas establecidas para la creación e implementación de una PMO. Esta sección busca estudiar tendencias actualizadas, desafíos, beneficios y otros factores que pueden llevar al éxito a una PMO. De esta forma, el marco teórico aporta un sustento conceptual y teórico para el desarrollo de esta propuesta la cual debe ser aplicable al sector de construcción e ingeniería, alineada a estándares reconocidos internacionalmente y que se adapte a la situación de la empresa y el mercado.

2.1.1 Marco institucional

La finalidad del marco institucional es describir los aspectos de mayor relevancia de la empresa donde se desarrollará el proyecto del diseño e implementación de una PMO tratando de comprender de mejor manera el contexto operativo, la estructura interna y sus prácticas empresariales. Con esta descripción se espera establecer una base que permita relacionar la propuesta de diseño de la PMO con las necesidades reales de la organización.

Contar con un marco institucional es fundamental para identificar los factores estratégicos, funcionales y organizativos que puedan influir de manera directa en la gestión de proyectos dentro de la organización.

Conociendo la misión visión estructura organizativa y los principales productos y servicios que ésta ofrece será más sencillo comprender los procesos actuales y oportunidades de mejora que se relacionan con la estandarización y la eficiencia de sus procesos.

De igual manera, este marco ayuda a evidenciar las condiciones de la organización que justifican la implementación de una PMO como la optimización de procesos, coordinación entre disciplinas, la mejora en el control de plazos y presupuesto, en mejorar la comunicación a lo interno y control de costos.

Así mismo proporciona una descripción de la organización y de las bases para alinear estratégicamente los objetivos de la empresa y la estructura que tendrá la PMO.

2.1.2 Antecedentes de la institución

El propósito de su fundación fue proveer un servicio de consultoría técnica diferenciada en el sector de la construcción. Ha evolucionado hasta convertirse en un socio estratégico para firmas de arquitectos y de empresas de desarrollo que necesitan la experiencia en proyectos de alta calidad y complejidad técnica, manteniendo la coherencia arquitectónica.

El mercado nacional en el sector construcción ha tenido un cambio de paradigma debido a una transición hacia modelos regenerativos. Según Constructive Voices (2023), Costa Rica ha estado en la vanguardia a nivel de América Latina en la incorporación de criterios de sostenibilidad en su industria construcción y en la subárea del diseño, esto gracias a políticas públicas y una formación integral de los profesionales del sector que incluye temas relacionados con ambiente y su conservación. En este contexto, S3 Ingenieros ha consolidado una identidad en su organización que se basa en la colaboración interdisciplinaria, innovación y responsabilidad ambiental, brindando soluciones técnicas integrando la eficiencia con la visión arquitectónica.

S3 Ingenieros fue fundada en el año 2014 y se trata de una empresa familiar que ha tenido un crecimiento rápido, llegando a contar con más de 50 colaboradores de 2 países distintos. El modelo de trabajo de S3 Ingenieros es un diferenciador, ya que no se limita a la consultoría en ingeniería, sino también a la integración con equipos creativos buscando entender de una manera más completa las necesidades y aspiraciones de los clientes y arquitectos, así como las limitaciones que presenten los proyectos. Dicha filosofía basada en la colaboración permite un desarrollo que fomenta la sinergia y estrecha la relación entre la funcionalidad la estética y sostenibilidad.

La organización ha sido parte de proyectos con un alto impacto social, dentro de los que se destacan el diseño del campus del Centro de Investigaciones Naturales y sociales (CIRENAS). En este proyecto se contó con el desarrollo de soluciones de manejo del agua tales como plantas de tratamiento, tanques sépticos, recolección y uso de aguas llovidas, aprovechar la gravedad para su operación, minimizando la intervención de otros equipos que encarecen los proyectos y además que aumentan el consumo de recursos energéticos para la operación de estos. Para la estructura se utilizó madera cultivada localmente fortaleciendo la práctica del uso de recursos sostenibles y renovables (S3 Ingenieros, s. f.).

La empresa tiene nuevos desafíos como la adopción de prácticas regenerativas, el uso de nuevas tecnologías y el manejo eficiente de recursos. Como lo menciona la Revista Suma (2024), en el sector de construcción de Costa Rica se está transitando hacia la utilización de métodos de diseño y construcción, que se orienten por restaurar los ecosistemas y promover las buenas prácticas ambientales. Esto significa una oportunidad estratégica para S3 ingenieros ya que se cuenta con la experiencia y la capacidad para brindar soluciones de ingeniería con esas características.

S3 ingenieros ha contribuido en procesos de infraestructura que vienen a mejorar la calidad de vida de personas promoviendo el desarrollo social. La empresa asume que la infraestructura no solo debe responder a necesidades económicas, sino también servir como un instrumento de transformación social, ambiental y educativa (S3 Ingenieros, s. f.).

La empresa ha tenido un crecimiento sostenido Y es cada vez más reconocida en el mercado actual, lo que justifica implementar medidas como la implementación de una PMO para que su gestión interna se vea fortalecida.

Actualmente la coordinación entre las diferentes áreas técnicas en las cuales se especializa y la necesidad de un control más estricto de plazos y costos se ha vuelto imprescindible debido a la creciente demanda de proyectos.

Debido a esto, la propuesta de una PMO busca, entre otras cosas, consolidar la cultura de mejora continua y la optimización de procesos en la planificación y ejecución.

2.1.3 Misión y visión

Para la planeación de cualquier organización son fundamentales la misión y visión, ya que vienen a definir la razón de ser y hacia donde quiere orientar la organización en el futuro, así como su marco de acción. Específicamente, la misión sirve para describir el propósito de una empresa, o sea, qué hace, cómo y para quien lo hace, mientras que la visión comunica la

aspiración que tiene la empresa en el largo plazo y el estado al cual quiere llegar y hacia donde se orientan los esfuerzos organizacionales.

Para el caso de S3 ingenieros, su misión consiste en ofrecer soluciones de ingeniería responsables, diseñadas a partir de una comprensión profunda de las necesidades del cliente y mediante la aplicación de principios técnicos, estéticos y sostenibles (S3 Ingenieros, s. f.). La misión muestra el compromiso que tiene la empresa con la excelencia en temas técnicos, en innovación y colaboración entre disciplinas.

La visión de esta firma consiste en convertirse en un referente a nivel nacional e internacional en ingeniería con sensibilidad arquitectónica, liderazgo técnico y aporte a la sostenibilidad en la construcción. De esta forma, no solo busca destacar por la calidad de sus servicios, sino también por colaborar en el desarrollo de prácticas con conciencia sobre los procesos ambientales y la economía regenerativa.

La importancia de estos elementos radica en que marcan un norte en la organización.

Según el CFIA (2023), la misión y la visión permiten alinear las decisiones operativas con los objetivos institucionales, fomentando la coherencia entre la estrategia empresarial y las prácticas diarias. Además, son una herramienta para dar conocer de manera directa y clara el propósito y valores corporativos a sus colaboradores internos, así como a clientes y otros interesados.

La implementación de una PMO se encuentra alineada con la misión de S3 ingenieros debido a que permite mejorar la eficiencia en el manejo de los proyectos, en la comunicación y coherencia entre lo que desea el cliente y la solución ingenieril que se le brinda. La PMO ayudará a lograr que la visión se materialice brindando una estructura formalizada, estandarización, mejora continua, y gestión del talento, lo cual es indispensable para que se posicione como líder en ingeniería colaborativa y sostenible.

Desde fuera, la misión y visión de S3 ingenieros muestra que se desea realizar un impacto positivo en el sector, al proveer innovación técnica, sostenibilidad y eficiencia.

La organización contribuye al sector de la construcción y el diseño impulsando estándares de calidad altos y responsabilidad con el medio ambiente. Al implementar una PMO se fortalecerá este compromiso, ya que se contarán con herramientas de aseguramiento de calidad y de la rentabilidad de proyectos, mejorando la confianza de cliente y usuarios de los proyectos en donde S3 ingenieros tiene injerencia.

En resumen, tener una visión y misión alineadas con la propuesta de la PMO será de gran ayuda para que se logre el beneficio operativo y se fortalezca la identidad como empresa y mejorando su competitividad.

2.1.4 Estructura organizativa

La estructura organizativa de S3 ingenieros está subdividida en sus disciplinas, debido a la diversidad de especializaciones y a importancia de la formación de cada uno de los miembros se organiza en forma de células, las cuales fomentan la especialización de las áreas técnicas, pero puede generar dificultades al momento de realizar la comunicación entre distintas especialidades y la coordinación de equipos.

A continuación, se muestra la distribución organizativa en la empresa S3 ingenieros.

El departamento en el que se llevará a cabo la implementación de la PMO es el de Gerencia de diseño, ya que es el departamento que se encarga de la coordinación de proyectos, recibir, procesar, documentar, dar seguimiento, y establecer canales de comunicación entre las distintas disciplinas y entre los diseñadores y los clientes.

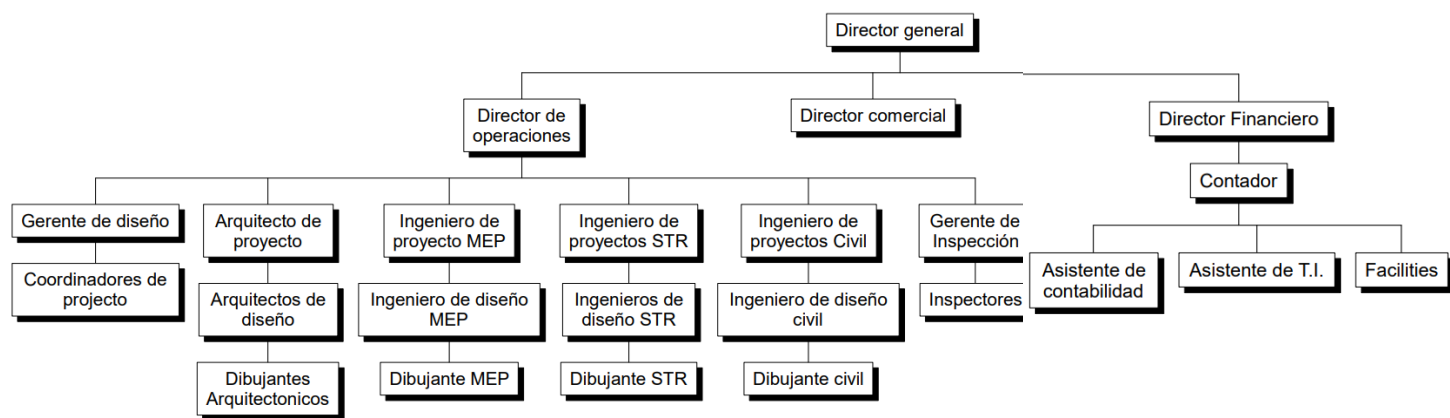
Otra función que tiene este departamento y por la cual se considera que es idóneo para realizar este proyecto es que es un nodo de comunicación entre las diferentes células que conforman la estructura organizativa de la empresa, y se tiene diversas especializaciones

dentro de las personas que lo conforman, al contrario de las demás células que mantienen funciones similares a los otros integrantes.

Implementar una PMO y hacerla parte del organigrama facilitará la gobernanza y la gestión eficiente de los demás departamentos, con funciones de control de los procesos y aseguramiento de la calidad.

Figura 1

Estructura Organizativa de S3 Ingenieros



Nota: Facilitado por la gerencia de la organización.

2.1.5 Productos y servicios que ofrece

S3 ingenieros cuenta con un portafolios de servicios de consultoría y diseño de ingeniería que se enfocan el área de la construcción, orientada a firmas de arquitectura, desarrolladores y empresas dedicadas a la construcción. La empresa se distingue por ofrecer soluciones que combinan eficiencia técnica, calidad estética y sostenibilidad ambiental (AZOFRAS, s. f.; S3 Ingenieros, s. f.).

Entre los principales productos y servicios que ofrecen están:

Diseño estructural: Con este servicio se garantiza la seguridad y durabilidad de edificaciones, cumpliendo con códigos y reglamentos como el código sísmico y otras normativas vigentes. Se realiza el análisis, modelado, y diseño de elementos estructurales, tales como vigas, columnas, losas y cimentaciones, haciendo uso óptimo de materiales manteniendo la integridad de la obra y respetando el diseño arquitectónico.

Diseño electromecánico: Elaboración de planos y especificación técnica de equipos de aire acondicionado, sistemas eléctricos, plomería y tratamiento de aguas residuales. El objetivo es diseñar sistemas que reduzcan el consumo energético, que sea durables, confiable y que cumpla con los estándares, códigos, normas de seguridad y confort para los usuarios.

Consultoría en la fase de anteproyecto: Se brinda el servicio de acompañamiento en las etapas iniciales de un proyecto incluyendo temas de viabilidad, tramites de instituciones, colaborando con otros equipos para cumplir con las regulaciones y dar seguridad a los clientes de que se identificaran y resolverán posibles inconvenientes que hagan que el proyecto se retrase o se vuelva inviable.

Taller de documentación y dibujo técnico: Se elaboran planos constructivos de alta precisión, coordinado entre distintas disciplinas y con detalles técnicos que garantizan la coherencia, y faciliten el proceso de construcción al entregar documentos completos, claros, y con todas las especificaciones que serán requeridos por la empresa constructora al momento de usarlos para el proceso constructivo, por lo cual, garantizar la calidad en este servicio es fundamental para las siguientes etapas.

Soluciones en infraestructura: Se desarrollan proyectos con responsabilidad ambiental, mejora de la calidad de vida y uso de los recursos como lo son sistemas de captación y tratamiento de agua, soluciones para el manejo de aguas de desecho, soluciones en el manejo energético de las edificaciones y su compromiso con el desarrollo regenerativo.

A manera de síntesis, S3 Ingenieros ofrece servicios que reflejan la intención de ofrecer el mejor servicio, con soluciones integrales, y que se adaptan a las necesidades de cada cliente y a las particularidades de cada proyecto, abrazando los retos y tomando en cuenta el impacto al medio ambiente. Implementar una PMO permitirá continuar fortaleciendo la comunicación, coordinación, estandarización y eficiencia de la operación, procurando que cada disciplina y servicio brindado se alinee con los objetivos de la organización.

A continuación, en las figuras 2, 3 y 4, se presentan algunos de los proyectos en los cuales S3 ingenieros ha formado parte:

Figura 2

Proyecto Casa Mar Vista



Nota: Obtenido de la página web <https://www.s3ingenieros.com>

Figura 3

Proyecto Sur Química



Nota: Obtenido de la página web <https://www.s3ingenieros.com>

Figura 4

Proyecto C.I.R.E.N.A.S



Nota: Obtenido de la página web <https://www.s3ingenieros.com>

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

Comprender los fundamentos de la teoría de administración permite tener una visión y una estructura de cómo gestionar un proyecto y la relación que tienen las herramientas, metodologías y buenas prácticas para llegar a un resultado esperado.

Este apartado tiene como finalidad ahondar en los principales conceptos que sirven como base para la administración de proyectos, usando como referencia bibliografía ampliamente aceptada y puesta en práctica, especialmente la Guía del PMBOK® en su sexta y séptima edición (PMI, 2017), así como la guía de grupos y procesos del PMI entre otros autores que aportan conocimiento que puede ser aplicado a los diferentes tipos de proyectos y con sus distintas particularidades.

La teoría de la gestión de proyectos se puede analizar desde diversos ejes temáticos que están interconectados. En primer lugar, se describen los principios de la dirección de proyectos, que sirven como orientadores del comportamiento profesional y ético. Posteriormente, se tratan los dominios de desempeño, que incluyen las tareas y elementos fundamentales que aportan al resultado final del proyecto. Los métodos de desarrollo y el ciclo de vida de los proyectos, que establecen cómo se organiza el trabajo durante las distintas etapas y cómo la gestión se ajusta en función del nivel de incertidumbre o cambio, también son objeto de análisis.

Por último, se examinan los grupos de procesos de la gestión de proyectos, que ofrecen una estructura organizada para diseñar, implementar, supervisar y finalizar los proyectos de manera eficaz.

En resumen, la teoría de gestión de proyectos no solo se basa en el uso de herramientas técnicas, sino que también es un sistema de pensamiento enfocado en generar valor. Por lo tanto, este segmento tiene como objetivo establecer una base sólida que posibilite entender la lógica detrás de los procesos, principios y buenas prácticas que respaldan la

gestión contemporánea de proyectos. Esta base facilitará su futura implementación en el desarrollo del trabajo final de graduación actual.

2.2.1 Principios de la dirección de proyectos

Los principios de la dirección de proyectos surgieron y evolucionaron gracias a colaboración de una comunidad global de profesionales del ámbito, provenientes de diversas industrias, contextos culturales y desempeñan roles variados en distintas organizaciones con experiencia en una amplia gama de proyectos. El resultado de dicha colaboración fue la identificación de 12 principios para orientar la dirección de proyectos de manera efectiva.

Cada principio se convierte en una herramienta estratégica para abordar desafíos específicos y aprovechar oportunidades del módulo económico del proyecto, asegurando que el proyecto sea eficiente, efectivo y tenga un impacto positivo en la comunidad (PMI, 2021).

A continuación, se describen los 12 principios de la dirección de proyectos:

- 1- Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso: Los administradores actúan de manera responsable para llevar a cabo las actividades con integridad cuidado y confiabilidad mientras mantiene el cumplimiento de las pautas internas y externas. Demuestra un amplio compromiso con los impactos financieros, sociales y ambientales de los proyectos a los cuales prestan soporte. Está relacionado con la comprensión y aceptación de la confianza y con las decisiones que como administrador se toman. Algunos de los deberes implícitos y explícitos que se toman son: la integridad, el cuidado la confiabilidad y el cumplimiento de normas y regulaciones y requisito. Tiene relación con el presente proyecto ya que debe aplicar a las personas que formarán parte de la PMO ya que deberán ser líderes que sean merecedores de confianza por parte de los demás colaboradores de la organización.

- 2- Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto: los equipos de proyecto están conformados por personas que poseen diversas habilidades conocimiento y experiencia. Los equipos de proyecto que trabajan en colaboración pueden lograr un objetivo compartido de manera más eficiente y eficaz que las personas que trabajan por su cuenta. Algunos de los factores que deben ser tomados en cuenta al crear un entorno colaborativo son: acuerdo de equipo, estructuras organizacionales y procesos. Estos factores fomentan que haya una cultura de participación y un entorno inclusivo y colaborativo donde sea posible intercambiar conocimiento y otras experiencias. Al implementarse la PMO en una estructura organizacional que tiene separados los colaboradores según sus distintas disciplinas ayudará a que la colaboración entre equipos y entre los miembros de un mismo equipo sea más sencilla y efectiva
- 3- Involucrarse eficazmente con los Interesados: Involucrar a los interesados de manera proactiva y en la medida necesaria para contribuir al éxito del proyecto y la satisfacción del cliente. En proyectos como lo son viviendas de lujo, los cuales gestionará la PMO, el involucramiento de los interesados llámese clientes contratistas y diseñadores arquitectónicos es esencial ya que los estándares son muy altos y las decisiones que se tomen pueden afectar la percepción de ellos. Por otra parte, las decisiones tomadas por estos involucrados que tienen un alto poder e interés sobre el proyecto podrían modificar la manera en la que se administre o cómo se gestione el proyecto a lo largo de su ciclo de vida.
- 4- Enfocarse en el valor: Evaluar y ajustar continuamente la alineación del proyecto con los objetivos de negocio y con los beneficios y valor previstos. Se sabe que el valor creado durante la ejecución de un proyecto y cómo el usuario final lo percibe es el principal indicador y el motivo por el que los proyectos existen. Enfocarse en el valor

es la manera en la que se logrará cumplir con la necesidad del negocio que haya una justificación para la implementación de este proyecto y que tengamos una estrategia que se alinee por las necesidades y cuyo resultado sea la creación de valor siempre tomando en cuenta otros factores que pueden influir en el resultado final y tomar decisiones para que no afecten el valor que se espera.

- 5- Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema: Reconocer evaluar y responder a las circunstancias dinámicas dentro y alrededor de un proyecto de una manera holística con el fin de afectar positivamente el desempeño de este. El proyecto de implementación de una PMO forma parte de un sistema debido a que dentro de la organización se dan otros procesos y otros proyectos que tienen relaciones interdependencias y funcionan como una unidad unificada. Al mismo tiempo una pm cuenta con subsistemas que ayudan y completan las funciones esperadas y facilitan que se lleven a cabo los procesos según lo establecido.
- 6- Demostrar comportamientos de liderazgo: Demostrar y adaptar comportamientos de liderazgo para apoyar las necesidades individuales y de equipo. Los gerentes de proyectos deben ser líderes efectivos ya que por lo general se suelen acarrear funciones con mayor interés y expectativa que las operaciones ordinarias de la organización. En un entorno como en el que se va a desarrollar la implementación de la PMO debe priorizar la visión creatividad motivación entusiasmo y empatía los cuales son rasgos que usualmente se asocian al liderazgo. Es importante para el interés del proyecto que no haya demasiados participantes intentando ejercer su influencia ya que pueden surgir conflictos y confusiones y tampoco se debe confundir el liderazgo con la autoridad.
- 7- Adaptar en función del contexto: Diseñar el enfoque de desarrollo del proyecto basado en el contexto del proyecto sus objetivos los interesados la gobernanza y el

entorno utilizando un proceso de “apenas suficiente” para lograr el resultado deseado maximizando el valor. En este caso es importante que se adapten los objetivos a la realidad de la organización para maximizar el valor y gestionar las restricciones ya que los proyectos suelen ser únicos o con particularidades y la PMO no debe velar porque la gobernanza se lleve a cabo y haya un diálogo sobre el enfoque necesario para completar un proyecto de manera exitosa.

- 8- Incorporar la calidad en los procesos y los entregables: Mantener un enfoque en la calidad que produzca entregables que cumplen con los objetivos del proyecto y se alinean a las necesidades. La PMO a ser implementada debe velar por la calidad tanto de los procesos ya establecidos como de los nuevos procesos y también de los entregables, debe ser una de sus principales funciones ya que como se ha mencionado anteriormente por el tipo de proyecto que maneja la calidad tiene un estándar muy alto y la falta de ella puede traer consecuencias a la confianza de los clientes y por lo tanto al futuro de la organización. Entre las dimensiones de la calidad se incluyen: desempeño, conformidad, confiabilidad, resiliencia, satisfacción eficiencia y sostenibilidad.
- 9- Navegar en la complejidad: Evaluar y navegar continuamente por la complejidad del proyecto. Generalmente y como parte de la experiencia previa los equipos no suelen prever las complejidades que el proyecto pueda tener sino hasta cuando ya sea avanzado en su ciclo de vida. Prever todas las complejidades no es viable por lo que se debe enfocar en saber adaptarse lo cual serán muy necesario si se espera que la PMO trabaje de una manera ágil y no se den estancamientos en los procesos ni se comprometa la calidad. Entre las fuentes de complejidad a las que se enfrentará la PMO está el comportamiento humano, comportamiento del sistema, la incertidumbre y ambigüedad.

- 10- Optimizar las respuestas a los riesgos: Consiste en evaluar de manera constante la exposición al riesgo, tanto en términos de oportunidades como de amenazas, con el objetivo de maximizar los impactos positivos para minimizar los impactos negativos. Dentro de lo que se espera de la PMO y su manejo de impactos está precisamente que se maximicen los positivos y se disminuyan los negativos, ya que las amenazas pueden llevar a retrasos sobre costos y problemas con la calidad que a su vez derivan en pérdida de reputación y por consiguiente una pérdida de oportunidad. Una correcta gestión de riesgos Ayudará a que aumente el valor generado durante los proyectos
- 11- Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia: Se trata de construir adaptabilidad y resiliencia en los enfoques de la organización y del equipo del proyecto. Adoptar estas características dentro de la organización ayuda a que los cambios se ejecuten de una mejor manera y a recuperarse de posibles escenarios en donde, por diferentes razones, se haya comprometido la capacidad de finalizar el proyecto en tiempo y presupuesto. Lo común es que los proyectos no funcionen tal y como se tiene planeado por lo cual adaptarse y replantear el enfoque se vuelve clave para el éxito de estos proyectos.
- 12- Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto: Consiste en preparar a los afectados para la adopción y mantenimiento del cambio. La implementación de una PMO es por sí mismo un cambio que debe ser gestionado y que se debe asegurar que se mantenga en el tiempo y se adopte como una parte fundamental de la organización también traerá consigo otros cambios en procesos que de igual manera deberán ser adoptados por todos los interesados y se le debe dar seguimiento para que estos se mantengan y se vuelvan parte de la cultura organizativa

2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto

De acuerdo con el PMI (2021), los dominios de desempeño son áreas fundamentales de conocimiento y práctica que son esenciales para una gestión adecuada de proyectos. Cada dominio se ocupa de aspectos particulares relacionados con el ciclo de vida del proyecto y proporciona un esquema conceptual para orientar a los profesionales en la planificación, ejecución y supervisión de sus proyectos. A continuación, se presenta una descripción de cada uno de estos:

1. Interesados: Este dominio se centra en identificar, involucrar y gestionar eficazmente a todas las partes interesadas en el proyecto. Su objetivo es asegurarse de que se entiendan y manejen correctamente las expectativas y necesidades de estas partes para el éxito del proyecto. Esto se logra mediante la elaboración de un plan para el involucramiento de los interesados, un análisis de sus necesidades y expectativas, así como mediante el establecimiento de canales efectivos de comunicación y procesos de resolución de conflictos.

2. Equipo: Aquí se aborda la creación, gestión y liderazgo del equipo del proyecto. Su objetivo es formar y dirigir un grupo cohesionado y eficaz que ayude a alcanzar las metas del proyecto. Para llevar a cabo este dominio, se utilizan estrategias que abarcan la formación y desarrollo del equipo, la asignación clara de roles y responsabilidades, y el fomento de un ambiente laboral colaborativo.

3. Enfoque de Desarrollo y Ciclo de Vida: Este dominio se relaciona con la elección y aplicación del enfoque de desarrollo y ciclo de vida del proyecto. Su fin es ajustar el enfoque y ciclo de vida del proyecto a sus características y necesidades particulares. La operacionalización consiste en definir el enfoque de desarrollo (predictivo, iterativo o adaptativo) y el ciclo de vida del proyecto (cascada, incremental o iterativo) según la naturaleza del trabajo y los objetivos establecidos.

4. Planificación: Este dominio abarca tanto la planificación estratégica como la táctica del proyecto. Su propósito es establecer un esquema de trabajo para la ejecución del proyecto, tocando aspectos como la definición de objetivos, alcance, cronograma, presupuesto y riesgos. Para operacionalizar este dominio, se elabora un plan exhaustivo del proyecto que incluye la descomposición de tareas, asignación de recursos, estimación de costos y definición de métricas clave.

5. Trabajo del Proyecto: Implica llevar a cabo y supervisar las actividades del proyecto. Su objetivo es garantizar que las tareas se completen de manera adecuada para cumplir con los objetivos del proyecto. La operacionalización comprende la implementación de las actividades planificadas, la asignación de tareas, la gestión de recursos y el monitoreo continuo para asegurar el progreso y la calidad de los resultados.

6. Entrega: Este dominio se concentra en la entrega y aceptación del producto o servicio del proyecto. Su propósito es asegurar que el producto final cumpla con los requisitos y expectativas del cliente o del usuario final. La operacionalización incluye la definición de criterios de aceptación, la realización de pruebas y validaciones, y la gestión de la transición del proyecto a la fase operativa.

7. Métricas: Este punto se refiere al proceso de reunir y examinar datos con el fin de evaluar el rendimiento del proyecto. Su objetivo es analizar la efectividad y eficiencia del proyecto y detectar oportunidades de mejora. Para llevar a cabo este aspecto, se identifican indicadores clave de rendimiento, se crean métodos de evaluación y se realizan análisis regulares para modificar estrategias basadas en los resultados obtenidos.

8. Incertidumbre: Este dominio se dedica a reconocer y manejar la incertidumbre dentro del proyecto. Su propósito es reducir el efecto de sucesos inesperados y riesgos. La implementación consiste en identificar posibles riesgos y eventos inciertos, crear estrategias para mitigarlos y formular un plan de acción frente a la incertidumbre.

Cada uno de estos dominios juega un papel fundamental en la adecuada gestión de proyectos, abarcando distintas áreas que son esenciales para el éxito total de la iniciativa. Estos son componentes vitales que deben ser tratados de manera holística para asegurar que un proyecto tenga éxito. Cada uno ofrece métodos y habilidades específicas que son imprescindibles para la óptima gestión de proyectos en diversas situaciones y entornos.

2.2.3 Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.

Según el PMI (2021) Un enfoque de desarrollo es el medio utilizado para crear y desarrollar el producto, servicio o resultado durante el ciclo de un proyecto.

Se distinguen 3 tipos principales:

Enfoque predictivo: Conocido como de cascada, es utilizado en proyectos donde se conoce con bastante seguridad el alcance, Cronograma y presupuesto de un proyecto en sus etapas iniciales.

Enfoque adaptativo: son proyectos que se generan en ciclos y los entregables en fases, no se conoce con certeza el alcance en las etapas iniciales.

Proyectos híbridos combina elementos de los enfoques adaptativo y predictivo algunos proyectos se benefician de este enfoque que tienen ciclos de vida cambiantes en diferentes fases.

- Como indica Lledó (2019) existen 3 tipos de enfoques adaptativos:
- Iterativo: con alcance definido, pero costo y tiempo por definirse en cada iteración
- Incremental: en cada fase se van entregando funcionalidades.
- Ágil: mezcla de iterativo e incremental muy popular en el desarrollo de software.

En cuanto al ciclo de vida del proyecto, la teoría reconoce que cada proyecto atraviesa fases específicas desde su concepción hasta su conclusión.

Para Gray, C. & Larson, E. (2009, p.7), el ciclo de vida del proyecto es no más que “otra manera de ilustrar la naturaleza única del trabajo en un proyecto es en términos de su ciclo de vida.”, y comentan el ciclo de vida del proyecto atraviesa generalmente, cuatro etapas de forma secuencia:

- Definición: en esta se definen las especificaciones del proyecto; se establecen sus objetivos; se integran equipos; se asignan las principales responsabilidades.
- Planeación: se desarrollan planes para determinar qué implicará el proyecto, cuándo se programará, a quién beneficiará, qué nivel de calidad debe mantenerse y cuál será el presupuesto.
- Ejecución: Se elabora el producto físico, se utilizan las mediciones de tiempo, costo y especificación como medios de control del proyecto.
- Entrega: comprende dos actividades: entregar el producto del proyecto al cliente y volver a desplegar los recursos del proyecto.

Según el autor el ciclo de vida puede contener más fases como por ejemplo la de “control”, sin embargo, existe bastante coherencia en cuanto a los elementos generales de este ciclo.

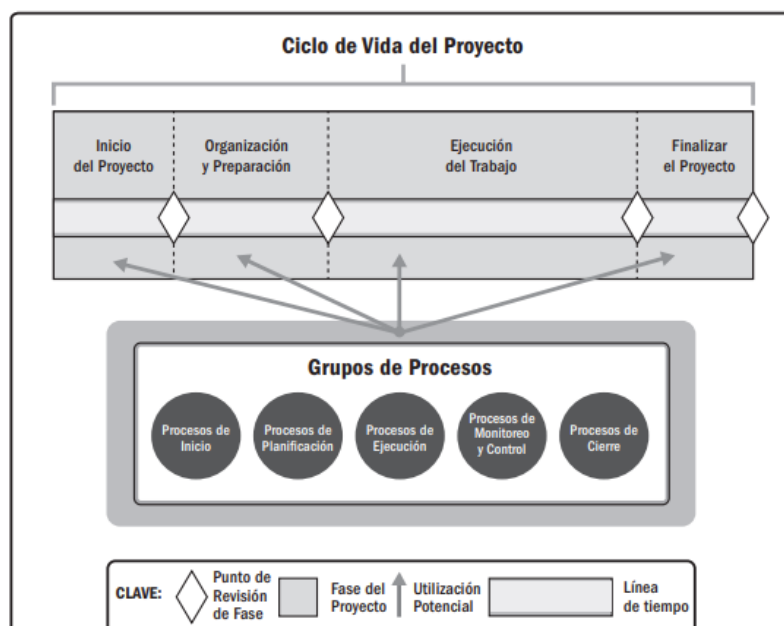
El ciclo de vida de un proyecto en términos generales son las etapas que atraviesa desde el inicio hasta su conclusión. Las fases pueden ser secuenciales iterativas o superponerse de aquí deriva la relación entre el ciclo de vida y los enfoques de desarrollo ya que el enfoque predictivo suele tener un ciclo de vida lineal mientras que el iterativo suele pasar por un ciclo completo en cada iteración y los enfoques híbridos pueden combinarlo e inclusive superponer ciertas etapas o cambiar el enfoque en diferentes momentos del proyecto.

A continuación, en la figura 5, se presenta la relación entre las fases del ciclo de vida en proyecto y los grupos de procesos en donde se nota la diferencia ya que los grupos de procesos pueden ser integrados en cualquiera de las fases de la vida del proyecto y se

relaciona con el presente PFG ya que este tendrá que pasar por todas las fases del ciclo de vida y a su vez ir integrando los grupos de procesos para su conclusión exitosa.

Figura 5

Interrelación entre los componentes clave de los proyectos

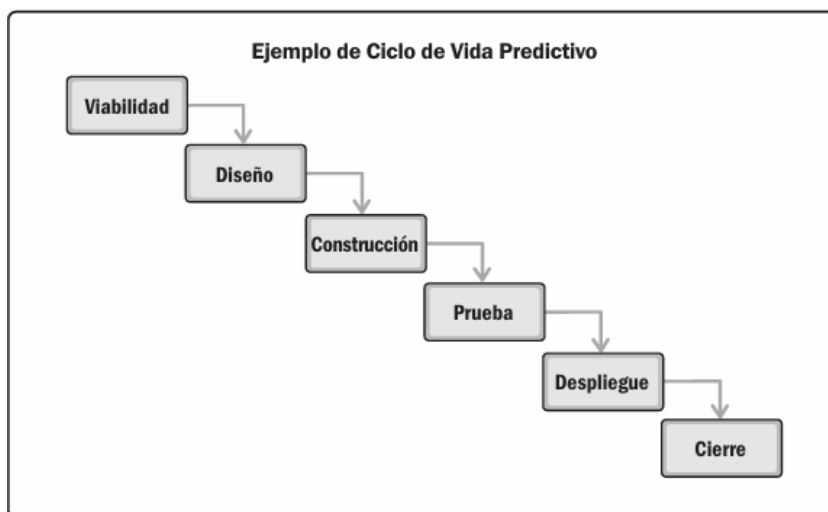


Nota: Tomado de *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (p. 14), por Project Management Institute, 2021, Project Management Institute. Copyright 2021 por Project Management Institute.

El diseño e implementación de una PMO, al tratarse de un proyecto con ciclo de vida predictivo tendrá que pasar por las siguientes etapas típicas de ese tipo de proyectos y por lo cual es importante conocerlas.

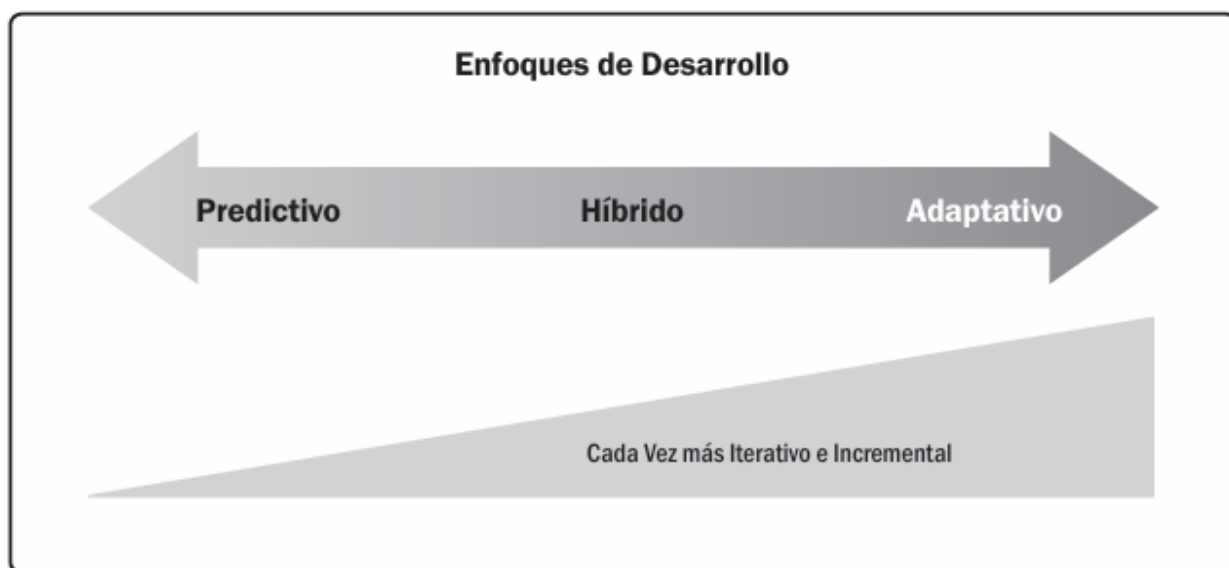
Figura 6

Ejemplo de ciclo de vida de un proyecto predictivo



Nota: Tomado de *Una guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (7.^a ed., p. 43), por Project Management Institute, 2021, Project Management Institute. Copyright 2021 por Project Management Institute.

Con respecto a los enfoques de desarrollo, la figura 7 muestra cómo el enfoque híbrido es un punto medio entre el predictivo y adaptativo y cómo entre más adaptativo sea será cada vez más iterativo e incremental lo cual será de utilidad ya que la implementación de la PM o será un proyecto de enfoque adaptativo, pero requerirán de agilidad en sus procesos y los proyectos que maneje.

Figura 7*Enfoques de desarrollo*

Nota: Tomado de *Una guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (7.^a ed., p. 35), por Project Management Institute, 2021, Project Management Institute. Copyright 2021 por Project Management Institute.

2.2.4 Administración, dirección o gerencia de proyectos

Generalmente, las palabras administración, dirección y gerencia se suelen emplear como sinónimos en el lenguaje cotidiano e inclusive en algunos ambientes laborales, sin embargo, en el contexto de la administración de proyectos cada uno de ellos tiene particularidades y matices que es necesario comprender ya que a nivel de enfoque, alcance y nivel de responsabilidad dentro de una organización son distintos.

De acuerdo con Prada (s.f.) a pesar de que desde una perspectiva lingüística son reconocidos como términos equivalentes e inclusive la Real Academia Española (RAE) los define como acciones relacionadas con el gobierno o manejo de recursos, en el ámbito

empresarial hay diferencias fundamentales que permiten establecer límites entre planeación, toma de decisiones y ejecución.

En su análisis comparativo, Prada (s. f.) señala que administrar implica ejercer control sobre los recursos, procesos y políticas que aseguran la continuidad del negocio; dirigir, en cambio, se relaciona con guiar y supervisar los esfuerzos hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos; mientras que gerenciar enfatiza la conducción del talento humano y la coordinación práctica de las tareas diarias. Resulta particularmente importante para las empresas que manejan múltiples proyectos esta distinción.

De manera complementaria, en el video “Diferencias entre administración, gestión, gerencia y dirección” de Kimberly R. (2019) se explica tres diferencias tangibles entre esos conceptos. Según lo que plantea: en su video titulado define tres diferencias más tangibles entre los tres términos siendo:

- Administración se refiere a la gobernanza de las funciones de una organización, enfocándose en el diseño y control de los sistemas, procesos y recursos.
- Dirección se centra en asegurar que los proyectos logren los objetivos de la compañía, mediante la alineación estratégica, la toma de decisiones y el establecimiento de prioridades.
- Gerencia se orienta a liderar a las personas para ejecutar los objetivos establecidos, guiando la operación y motivando al equipo de trabajo.

Estos tres niveles interactúan continuamente en la gestión de proyectos formando una cadena jerárquica donde las todas dependen de las otras. La administración da un marco normativo y de procedimientos, la dirección establece una visión y objetivos estratégicos y la gerencia convierte los objetivos en resultados.

Tomando en cuenta lo que plantea Badillo (2017), la administración de proyectos se encarga de la gobernanza de recursos, procesos asociados a proyectos asegurándose que

existan normas y controles. La dirección por su parte se encarga de que los proyectos se mantengan alineados con los objetivos de la empresa. Por último, la gerencia es el nivel más táctico, que se encarga de ejecutar y supervisar las actividades propias del proyecto.

Para complementar, es importante tener en cuenta que en el PMI (2021), define la dirección de proyectos como “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con sus requisitos”. Dicha definición implica que la gerencia de proyectos no se limita al control operativo, sino que está alineado con la administración y dirección estratégica de la empresa. Identifica además 49 procesos que se ponen en marcha para dirigir un proyecto los cuales se organizan en 5 grupos de procesos: inicio, planificación, ejecución, monitores y control, y cierre.

Estos grupos proporcionan una estructura que permite integrar las funciones administrativas, directivas y gerenciales.

En el caso del presente PFG, esta comprensión resulta de gran relevancia, ya que la propuesta de diseño de una PMO ágil busca proponer un modelo organizacional que integre estos tres niveles de gestión en una estructura colaborativa, dinámica y adaptable. La PMO debe asumir un rol estratégico que facilite la toma de decisiones, la estandarización metodológica y el liderazgo de equipos multidisciplinarios.

Finalmente, comprender esta jerarquía conceptual prepara el terreno para analizar con mayor profundidad los grupos de procesos desarrollados por el PMI (2023), los cuales estructuran la práctica profesional de la dirección de proyectos y serán desarrollados en el siguiente apartado.

2.2.5 Grupos de procesos de la dirección de proyectos

Como indica el PMI (2023) en su Guía de Grupos y Procesos, los grupos de procesos son un agrupamiento lógico de las actividades de la dirección de proyectos para alcanzar

objetivos específicos del proyecto. Estos grupos no deben ser confundidos con las fases del ciclo de vida del proyecto, ya que no representa etapas cronológicas, sino un grupo de procesos interrelacionados que pueden ser repetidos o coexistir durante el ciclo de vida del proyecto.

Estos grupos son independientes de las fases del proyecto.

La teoría que propone el PMI los agrupa 5 grupos de procesos y se describen de la siguiente manera:

- Grupo de Procesos de Inicio. Comprende aquellas actividades que son necesarias para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de uno existente y para obtener la autorización de iniciar formalmente el trabajo. En esta etapa se establecen los objetivos generales, se identifican los interesados y de conforma el acta de constitución. En el contexto de una empresa consultora de ingeniería, este grupo reviste una importancia estratégica, ya que es en esta fase donde se asegura la alineación entre la visión del cliente, los recursos disponibles y las capacidades técnicas de la organización.
- Grupo de Procesos de Planificación. Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto. Durante esta fase se elabora el plan para la dirección de proyecto, donde se integran subplanes específicos.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto. En esta etapa se aplican los recursos humanos, técnicos y financieros, y se promueve la comunicación efectiva entre los equipos de trabajo. La ejecución requiere liderazgo, coordinación y control operativo, elementos fundamentales en

entornos donde intervienen múltiples disciplinas como ingeniería civil, eléctrica, mecánica y arquitectura.

- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. Asimismo, permite identificar desviaciones y proponer acciones correctivas en caso de ser necesario.
- Grupo de Procesos de Cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato. Este grupo garantiza que se cumplan los entregables acordados, se obtenga la aceptación formal del cliente, y se documenten las lecciones aprendidas y los activos de los procesos organizacionales (PMI, 2023). En el ámbito de la ingeniería y la construcción, el cierre es una oportunidad para consolidar el conocimiento adquirido y transferirlo a futuros proyectos.

Cabe señalar que los grupos de procesos no son secuenciales, sino que están conectados a través de entradas, herramientas, técnicas y salidas que pueden servir como entradas a otros procesos. Esta interdependencia crea un sistema dinámico en el que la gobernanza eficaz depende de la coordinación entre diferentes áreas.

Comprender y aplicar adecuadamente estos grupos de procesos es esencial para construir una PMO flexible, ya que permite estructurar las funciones de planificación, seguimiento y control en un marco sistemático pero adaptable.

En la figura 7 se puede ver de manera gráfica el agrupamiento de los grupos de procesos.

Figura 8

Grupos de procesos de la dirección de proyectos.

Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 4.2 Identificar a los Interesados	5.1 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto 5.2 Planificar la Gestión del Alcance 5.3 Recopilar Requisitos 5.4 Definir el Alcance 5.5 Crear la EDT/WBS 5.6 Planificar la Gestión del Cronograma 5.7 Definir las Actividades 5.8 Secuenciar las Actividades 5.9 Estimar la Duración de las Actividades 5.10 Desarrollar el Cronograma 5.11 Planificar la Gestión de los Costos 5.12 Estimar los Costos 5.13 Determinar el Presupuesto 5.14 Planificar la Gestión de la Calidad 5.15 Planificar la Gestión de Recursos 5.16 Estimar los Recursos de las Actividades 5.17 Planificar la Gestión de las Comunicaciones 5.18 Planificar la Gestión de los Riesgos 5.19 Identificar los Riesgos 5.20 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 5.21 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 5.22 Planificar la Respuesta a los Riesgos 5.23 Planificar la Gestión de las Adquisiciones 5.24 Planificar el Involucramiento de los Interesados	6.1 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 6.2 Gestionar el Conocimiento del Proyecto 6.3 Gestionar la Calidad 6.4 Adquirir Recursos 6.5 Desarrollar el Equipo 6.6 Dirigir al Equipo 6.7 Gestionar las Comunicaciones 6.8 Implementar la Respuesta a los Riesgos 6.9 Efectuar las Adquisiciones 6.10 Gestionar la Participación de los Interesados	7.1 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 7.2 Realizar el Control Integrado de Cambios 7.3 Validar el Alcance 7.4 Controlar el Alcance 7.5 Controlar el Cronograma 7.6 Controlar los Costos 7.7 Controlar la Calidad 7.8 Controlar los Recursos 7.9 Monitorear las Comunicaciones 7.10 Monitorear los Riesgos 7.11 Controlar las Adquisiciones 7.12 Monitorear el Involucramiento de los Interesados	8.1 Cerrar el Proyecto o Fase

Nota: Tomado de *Grupos de Procesos: Guía Práctica* (p. 22), por Project Management Institute, 2023, Project Management Institute. Copyright 2023 por Project Management Institute

2.2.6 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos

Las iniciativas de los negocios generan beneficios cuantificables ya sea tangible, intangibles o ambos, a esto el PMI (2021) lo denomina “valor del negocio” o “*business value*” y precisamente, la dirección de proyectos tiene como objetivo la generación y entrega de dicho valor de forma exitosa, a través de un sistema conformado por un “conjunto de actividades estratégicas de negocio dirigidas a la construcción, sostenimiento y/o avance de una organización.” (PMI, 2021, p. 5).

Este sistema está conformado por portafolios, programas, proyectos, productos y operaciones, los cuales pueden utilizarse de forma individual o colectivamente para lograr la generación de valor, ahí radica la importancia de estos conceptos.

Se necesita tener una buena comprensión de la definición, características y diferencias de los portafolios, programas y proyectos para una correcta ejecución de estos ya que tienen características particulares y por consiguiente la manera de gestionarlos también es distinta. Las empresas para poder desarrollarse y mantenerse su competitividad y entrega de valor, deben de contar con planes estratégicos alineados a cada uno de ellos, tomando en cuenta su estructura.

Un portafolio es un “grupo de programas y/o proyectos gestionados coordinadamente para apoyar la estrategia del negocio y generar beneficios alineados a los objetivos estratégicos” (EY Perú, 2016, p. 32).

En un portafolio los proyectos, programas y operaciones que lo conforman pueden o no estar relacionados.

Un programa es “un grupo de proyectos relacionados entre sí cuya gestión se lleva de una manera coordinada para obtener unos beneficios y un control que no se lograrían si se gestionasen de manera individual” (Nadal E. & Torruella, G, 2018, p. 31). Los programas deben gestionarse de manera coordinada, ya que si los proyectos que lo conforman no toman en

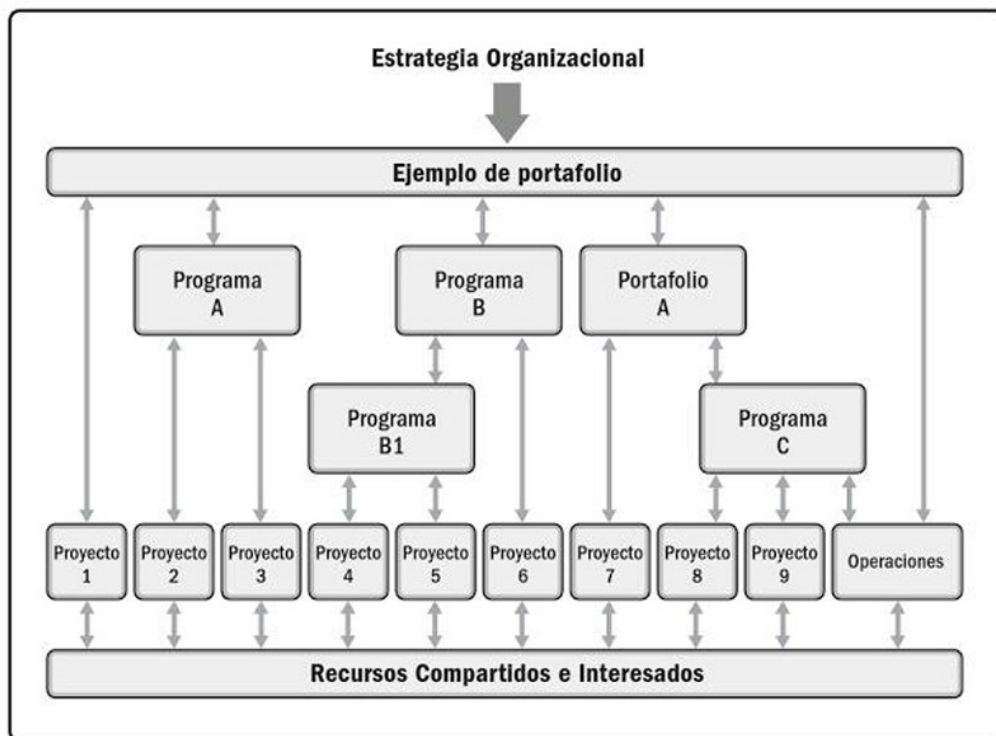
cuenta los objetivos del programa no será posible tener los resultados esperados y tener un control del programa como tal.

Por su parte, un proyecto, es un conjunto de actividades relacionadas entre sí para conseguir un objetivo, en un periodo determinado y utilizando unos recursos disponibles, como lo indica Nelson Brenes (2019). Son un esfuerzo que genera un resultado único en un tiempo limitado y se ejecutan para cumplir los objetivos generando un entregable.

Para ejemplificar su distribución y organización, se muestra la figura 8 tomada de la *Guía del PMBOK* del PMI (2021) que muestra una estructura de portafolio y las relaciones entre los programas, proyectos y recursos.

Figura 9

Estructura de portafolio, programas y proyectos



Nota: Tomado de *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (6.ª ed., p. 12), por Project Management Institute, 2017, Project Management Institute. Copyright 2017 por Project Management Institute.

El presente trabajo de investigación cae en la categoría de proyecto, pues involucra un conjunto de actividades de investigación relacionadas entre sí para conseguir un objetivo en concreto, el cual es un plan de diseño de una PMO para una empresa consultora, con lo cual, cumple con los criterios de proyectos, al ser un esfuerzo temporal y que tiene como objetivo generar valor mediante un entregable que se entregará al final del ciclo de vida del proyecto.

2.3 Estado de la cuestión y otra teoría propia del tema de interés

El propósito de la siguiente sección es establecer los fundamentos que sustentan el desarrollo del presente PFG. Se abordan teorías, modelos y buenas prácticas relacionadas con la administración de proyectos y se realiza una revisión y síntesis de otras investigaciones relacionadas con el tema a desarrollar en las siguientes secciones, aprovechando el conocimiento generado por otros para sustentar la propuesta de una PMO con metodología ágil para una empresa especializada en el diseño de proyectos de construcción, la cual maneja proyectos híbridos debido a la manera en que se desarrollan y el ciclo de vida de estos.

La diferencia principal con el capítulo anterior es que no se centra en una descripción general del contexto organizacional y una revisión de los temas principales de la teoría de administración de proyectos, sino que se enfoca en una revisión bibliográfica y análisis teórico donde se han estudiado conceptos, metodologías y conclusiones obtenidas por otros en sus aportes académicos o investigaciones previas con la finalidad de entender la dinámica actual de gestión de proyectos en entornos complejos.

La finalidad de esta sección se trata de ofrecer un respaldo a la propuesta planteada del diseño de una PMO en la empresa S3 Ingenieros, vinculando la teoría con la práctica. Se analiza además otras teorías y conceptos que serán de importancia para el desarrollo del PFG

como lo son los dominios de la agilidad en los negocios, la PMO ágil y los modelos de madurez organizacional.

Al realizar la revisión bibliográfica se ha identificado varias investigaciones relacionadas con la implementación de una PMO bajo el enfoque ágil. Dichas investigaciones aportan referencias, metodologías y hallazgos útiles para el diseño de una PMO adaptada al contexto de la empresa S3 ingenieros.

2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad en estudio (estado de la cuestión)

En los últimos años S3 ingenieros ha incrementado su participación en proyectos de alta complejidad en la región del Pacífico Norte además de otros proyectos en el valle central, lo que ha presentado un desafío por el cual es necesario fortalecer la capacidad que tiene para la gestión interna ante este crecimiento sostenido. El aumento en la cantidad de proyecto simultáneos ha evidenciado la necesidad de tener procesos mejor estructurados, herramientas integradas de planificación y mejorar la coordinación entre disciplinas. A implementación de una PMO que estandarice procedimientos, optimice recursos y mejore el control de cronogramas y presupuesto se plantea como una oportunidad clara de mejora.

Con respecto a la realidad nacional en la industria de la construcción ha mostrado una tendencia desde la pandemia de recuperación gradual. Como menciona el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la provincia de Guanacaste concentró el 17,2% de la totalidad de los proyectos de construcción que se han registrado en el país, ubicando esta provincia como la tercera región más activa en este sector después de Alajuela y San José, por otra parte, el 20,3% del área total de construcción del país se ha realizado en esta provincia, lo cual muestra que la zona presenta un dinamismo significativo (INEC, 2024). Algunos de los factores que se pueden asociar a este comportamiento son, el auge turístico, el aumento residencial de alta

gama y otros proyectos relacionados con infraestructura, sostenibilidad y economía regenerativa.

Las empresas dedicadas a la consultoría e ingeniería han enfrentado un mayor nivel de exigencia debido a este crecimiento sostenido, haciendo necesario que estas respondan a estándares más altos de eficiencia operativa, calidad y sostenibilidad en proyectos integrados. Para el caso de S3 Ingenieros esto se traduce en una necesidad de mejora en la coordinación entre disciplinas técnicas, así como de adoptar mecanismos de control de costos y tiempos y de analizar indicadores para la toma de decisiones basadas en datos. La falta de estandarización y metodología formal ha empujado a la organización a que se gestione cada proyecto con criterios particulares, lo cual provoca que haya una variabilidad en los entregables y que dificulta la trazabilidad y control de procesos.

Por el momento, la empresa ha abordado esta situación implementando la digitalización parcial de procesos y flujos de trabajo, así como de herramientas colaborativas para la gestión, no obstante, esto no ha sido suficiente para integrar completamente el área de diseño, comercial y administrativa. Según la Cámara Costarricense de la Construcción (CCC), las empresas dedicadas a la ingeniería y arquitectura actualmente se enfrentan al desafío de profesionalizar su gestión de proyectos con el fin de adaptarse al entorno el cual es cada vez más competitivo y que se caracteriza por la implementación de metodologías como la agilidad, tecnología BIM y la carga de cumplir con estándares de sostenibilidad (CCC, 2024).

Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, implementar una PMO se presenta como una estrategia que alinear los objetivos de la organización con la gestión operativa y la mejora de eficiencia en proyectos que actualmente se están desarrollando.

A modo de síntesis, la oportunidad planteada para S3 Ingenieros con el diseño de una PMO radica en formalizar un marco de gestión que logre integrar practicas del PMI con la cultura de colaboración de la empresa. Con esto, no solo se espera optimizar procesos

internos, sino además que haya un fortalecimiento de su posición en el sector de la construcción a nivel nacional donde la demanda de servicios integrados de ingeniería sigue en auge.

2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio

En su informe *Pulse of the Profession: Beyond Agility*, el PMI (2021), analizó la manera en la que organizaciones se enfrentaron a los desafíos de un entorno cambiante después de la pandemia del COVID-19. La investigación fue basada en encuestas realizadas a más de 3.000 profesionales del área de dirección de proyectos en múltiples regiones e industrias, e introdujo el concepto de empresas gimnásticas definiéndolas como aquellas que combinan agilidad y disciplina en la gestión del riesgo. La conclusión de este estudio es que la agilidad organizacional, la capacidad de adaptación y la estandarización de procesos fueron factores decisivos para el éxito de estas empresas.

Roach (2023) destaca la necesidad de la gobernanza colaborativa, una mentalidad orientada a la generación de valor y una estructura flexible que sea capaz de adaptarse a un entorno cambiante. Su teoría se basa en la experiencia de organizaciones que implementaron una PMO ágil usando un enfoque inductivo que se basa en la observación de buenas prácticas adoptadas por organizaciones de distintas industrias.

Con respecto a la transición de una PMO tradicional hacia una ágil, en el estudio realizado por Planview (2023), llamado *The Agile PMO: 5 Steps to Driving Agility at Scale*, se plantea que se requiere redefinir la gobernanza, adoptar metodologías híbridas, alinear la PMO con la estrategia organizacional y evolucionar hacia portafolios basados en productos. Si bien en el presente PFG no se plantea una transición de modelos de PMO, estos lineamientos pueden ser aplicados al diseño de la PMO en la empresa S3 ingenieros.

Con respecto a trabajos académicos y en relación al tema del presente PFG y al contexto nacional, se destaca el trabajo de Somarriba Silva (2024), titulado “Propuesta de diseño y estrategia de implementación de una PMO ágil en una organización socioeducativa”. En esta investigación se aplicó una metodología mixta donde se combinaron métodos analítico-sintético e inductivo-deductivo, así entrevistas, encuestas y juicio de expertos. El propósito de su investigación fue diagnosticar el nivel de madurez en gestión de proyectos de la empresa y diseñar una PMO ágil adaptada al contexto operativo y cultural de una organización con presencia regional, lo cual es de gran utilidad debido a sus similitudes con el tema a desarrollar en el presente PFG.

Entre los hallazgos hechos por Somarriba (2024) están la falta de estandarización de procesos, la comunicación limitada entre equipos y la ausencia de una estructura formal y de seguimiento que dificultaban la eficiencia organizacional. La propuesta desarrollada se centra en el diseño de una PMO ágil como herramienta de cambio organizacional que prioriza la entrega de valor, la flexibilidad y colaboración. Dentro de los aspectos que destaca la autora para la implementación exitosa de una PMO están: la apropiación de metodologías ágiles por parte de los equipos, el compromiso del liderazgo y una cultura orientada al aprendizaje continuo. Estos aspectos tienen una estrecha relación con la realidad de las empresas consultoras en ingeniería, debido a que los desafíos enfrentados son similares en cuanto a aspectos como: coordinación técnica, control de calidad, y gestión del tiempo y los recursos.

Integrando los conceptos rescatados de las investigaciones se encuentra que hay una coincidencia entre los autores en cuanto a que la implementación de una PMO ya sea con enfoque tradicional o ágil. Se concluye que debe responder a la necesidad de la organización basada en el diagnóstico previo de aspectos como su nivel de madurez, estructura interna y entorno donde se desenvuelve la empresa. Las metodologías que se han usado en las investigaciones muestran que usar una combinación de análisis cualitativos como entrevistas, y

juicios de experto y cuantitativo como encuestas e indicadores de desempeño, permiten comprender de manera integral de la situación de la organización y sus necesidades.

Algunas de las conclusiones obtenidas de la revisión de las investigaciones son:

Las organizaciones con estructuras flexibles y liderazgo colaborativo son capaces de adaptarse en entornos inciertos y cambiantes.

Más allá del cumplimiento estricto de cronogramas, la definición de éxito basada en la entrega de valor es clave en la administración de proyectos en la actualidad.

La gobernanza adaptativa y la alineación estratégica de la PMO con los objetivos institucionales son imprescindibles para su sostenibilidad.

La implementación de metodologías ágiles de manera gradual ayuda en la aceptación organizativa y disminuye la resistencia al cambio.

Finalmente, el análisis en conjunto de las investigaciones de Roach (2023), Planview (2023) y Somarriba (2024) nos muestra que la implementación de una PMO ágil no implica abandonar las estructuras de control existentes, sino transformarlas en plataformas de valor que logren integrar innovación, aprendizaje y eficiencia operativa. Con estos aportes se fundamenta el enfoque metodológico de este trabajo y componen una guía para la propuesta de diseño de una PMO adaptada a la realidad de una empresa de consultoría S3 Ingenieros, con la finalidad de fortalecer su capacidad de respuesta ante los desafíos que presenta sector actualmente.

2.3.3 Otras teorías o buenas prácticas relacionadas con el tema en estudio

Con el fin de complementar la teoría que es de interés para el presente PFG, se ha hecho una revisión de dos temas relacionados con la agilidad en las organizaciones y el tercero sobre el nivel de madurez de las empresas. Se consideran importantes por su relación

a lo que se espera con el desarrollo de los objetivos específicos y para conocer con mayor profundidad estas prácticas.

A continuación, se desarrollan las 3 teorías o buenas prácticas que se han considerado:

2.3.3.1 Dominios de la Agilidad en los Negocios

Leybourn (2020), desarrolla la teoría de los Dominios de la Agilidad en los Negocios, que viene a plantear que la agilidad organizacional es fundamentada en una serie de capacidades, comportamientos y marcos de trabajo que promueven la libertad, la flexibilidad y la resiliencia de las organizaciones para alcanzar su propósito estratégico. Tomando en cuenta esta perspectiva, se infiere que agilidad representa un cambio a profundidad de la mentalidad y la estructura de la organización y no se limita a adoptar metodologías específicas.

Leybourn (2020) propone en su modelo un sistema que está compuesto por cuatro dimensiones: liderazgo, relaciones, personas y operaciones dentro de las cuales se agrupan doce dominios interrelacionados.

Dimensión del liderazgo: incluye la administración de las personas, de equipos colaborativos y la agilidad estratégica, fomentando un liderazgo que viene a impulsar la innovación y la adaptabilidad.

Dimensión de las relaciones: trata sobre los vínculos con la junta directiva, los colaboradores y los socios estratégicos, para favorecer la comunicación abierta y la cooperación entre actores clave.

Dimensión de las personas: se centra en el desarrollo individual y colectivo, promoviendo la mentalidad de crecimiento, la excelencia en el trabajo y la responsabilidad compartida.

Dimensión de operaciones: se ocupa de la agilidad estructural, de procesos y empresarial, asegurando que la organización sea capaz de responder con rapidez a las necesidades del entorno.

Esta teoría tiene aplicabilidad sobre el tema del presente TFG debido a que una empresa consultora de ingeniería, como lo es S3 Ingenieros, opera en un entorno que se caracteriza por la complejidad, la variabilidad y la necesidad constante de coordinación entre disciplinas. De esta manera, los dominios de la agilidad permiten identificar áreas clave donde es posible implementar prácticas más flexibles, iterativas y colaborativas. Por dar un ejemplo, aplicando el dominio de agilidad estratégica, la dirección puede alinear sus decisiones con los objetivos de los proyectos en los cuales está involucrado sin perder capacidad de adaptación ante cambios de alcance, requerimientos o condiciones del mercado cambiantes.

Además, en el sector construcción, la competencia y demanda sobre servicios especializados obligan a las empresas a tener una mayor capacidad de reacción ante posibles fluctuaciones u oportunidades que se presente, especialmente en la zona de Guanacaste, la cual cuenta con un gran dinamismo. La agilidad ayuda con la relación con los clientes y contratistas al permitir una mejor gestión del conocimiento y una toma de decisiones más oportuna.

Desde el punto de vista de la PMO, los principios de los dominios de la agilidad pueden aplicarse en lineamientos prácticos para impulsar una cultura organizacional que priorice la adaptabilidad, la transparencia y la entrega de valor. La PMO puede asumir el rol de facilitador en la implementación de estos dominios, mediante procesos de retroalimentación continua, promoviendo la colaboración entre disciplinas y asegurando que los objetivos estratégicos se cumplan. De esta forma, la teoría de Leybourn (2020) proporciona una base conceptual sólida para el diseño de una PMO ágil capaz de responder a las particularidades del sector de la construcción en Costa Rica y potenciar su competitividad en mercados regionales.

2.3.3.2 Oficina de Administración de Proyectos Ágil

El Project Management Institute (PMI, 2017) define una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) como una estructura organizativa que estandariza los procesos de gobernanza, facilita el intercambio de recursos y promueve el uso de metodologías, herramientas y técnicas que mejoran el desempeño de los proyectos. Sin embargo, recientemente las PMO tradicionales han ido evolucionando hacia modelos más flexibles y adaptativos, surgiendo así el concepto de Agile PMO, o PMO Ágil. Con este enfoque se busca la entrega continua de valor, la mejora constante y la capacidad de respuesta frente a entornos complejos y volátiles.

El PMO Global Institute (2023) menciona que una PMO Ágil combina la estructura y gobernanza tradicionales con los principios y valores del manifiesto ágil, tales como la colaboración, la adaptación al cambio, la transparencia y el enfoque en el cliente. La diferencia de una PMO convencional y una PMO Ágil, es que la primera tiende a priorizar el control, la estandarización y la supervisión jerárquica, mientras que la segunda busca empoderar a los equipos de trabajo, eliminar obstáculos y promover una cultura de aprendizaje continuo.

En ese contexto, la PMO Ágil no se limita a gestionar proyectos, sino que también actúa como un agente de cambio dentro de la organización. Entre sus funciones clave se incluyen: facilitar la adopción de prácticas ágiles en los equipos, promover la comunicación entre las diferentes áreas, ofrecer apoyo en la planificación iterativa y asegurar la alineación de los proyectos con los objetivos estratégicos. Así mismo, fomenta la entrega incremental de valor, lo que permite obtener resultados tempranos y tangibles para los clientes y demás partes interesadas (PMO Global Institute, 2023).

Para el caso relacionado con una empresa consultora, la implementación de una PMO Ágil resulta muy relevante. La administración de proyectos en el sector de la construcción involucra múltiples involucrados, dependencias técnicas y factores externos que pueden afectar

los resultados. En este entorno, una PMO Ágil puede actuar como un centro de coordinación y soporte, mientras se promueve una estandarización flexible sin comprometer la autonomía de los equipos. Además, haciendo uso de la filosofía ágil se puede optimizar la asignación de recursos, reducir los tiempos de respuesta ante cambios en los requerimientos del cliente y mejorar la comunicación entre disciplinas técnicas.

La relación entre la PMO Ágil y el presente TFG se basa en la necesidad de diseñar una propuesta de PMO que responda a las características propias de una empresa consultora de ingeniería en Costa Rica. Mediante de este modelo, la empresa puede fortalecer su capacidad para gestionar múltiples proyectos simultáneamente, mejorar la trazabilidad de los objetivos estratégicos y facilitar una cultura de colaboración y mejora continua. Asimismo, la PMO Ágil puede hacer uso de herramientas digitales para la gestión visual del portafolio de proyectos, la priorización de tareas y la comunicación efectiva entre equipos de diferentes disciplinas.

Tomando en cuenta lo que indica el PMI (2017), la agilidad aplicada a la gestión de proyectos implica enfocarse en la entrega de valor más que en el cumplimiento rígido de planes predefinidos. Como consecuencia, una PMO Ágil debe ser capaz de facilitar procesos que permitan ajustes constantes basados en las lecciones aprendidas y en la retroalimentación de los clientes. En el contexto nacional, donde las empresas consultoras enfrentan crecientes demandas por eficiencia, sostenibilidad y cumplimiento normativo, aportar este modelo representa una oportunidad para mejorar la competitividad de la organización y que se fortalezca la relación con los clientes del sector público y privado.

2.3.3.3 Modelos de Madurez Organizacional en Gestión de Proyectos

Los modelos de madurez en gestión de proyectos son una herramienta metodológica que permite evaluar el nivel de desarrollo y la efectividad organizacional con relación a la gestión de sus proyectos. Estos modelos, ampliamente tratados en la literatura de administración

de proyectos, tienen como finalidad medir la capacidad institucional para estandarizar procesos, alinear la gestión de proyectos con la estrategia corporativa y promover la mejora continua (Kerzner, 2019).

Entre los modelos más reconocidos se encuentra el Organizational Project Management Maturity Model (OPM3), desarrollado por el PMI, el cual evalúa la madurez de una organización en tres niveles de análisis: proyectos, programas y portafolios. Dicho modelo se centra en la identificación de mejores prácticas y en la medición del grado de implementación dentro de la organización. Otro modelo que ha sido ampliamente utilizado es el Project Management Maturity Model (PMMM), propuesto por Harold Kerzner, que define cinco niveles de madurez: lenguaje común, procesos definidos, metodología singular, benchmarking y mejora continua. Cada nivel viene a representar un paso hacia la institucionalización de la gestión de proyectos como una competencia organizacional (Kerzner, 2019). Finalmente, el Capability Maturity Model Integration (CMMI) evalúa la capacidad de los procesos organizacionales para lograr resultados predecibles y sostenibles a través de la mejora constante.

Muchos estudios han mostrado una relación directa entre el nivel de madurez y el desempeño de los proyectos. Gómez y Sánchez (2021), en su investigación sobre una empresa prestadora de servicios públicos en Colombia, mostro que el fortalecimiento del nivel de madurez se puede traducir en una mayor efectividad en la gestión y un mejor cumplimiento de los objetivos corporativos. La conclusión de los autores es que, el reconocimiento del estado actual de una organización es el primer paso para planificar estrategias de mejora y consolidar una cultura de proyectos incluso cuando una organización se encuentra en los niveles iniciales del modelo.

La aplicación de los modelos de madurez al presente trabajo es indispensable, ya que antes de implementar una Oficina de Gestión de Proyectos tradicional o ágil es necesario conocer el nivel de madurez en gestión de proyectos de la empresa. Este diagnóstico permite

definir el alcance de la PMO, sus funciones prioritarias, las herramientas que debe implementar y la metodología de trabajo que mejor se adapte a las capacidades actuales de la empresa. De la misma manera, evita la introducción de estructuras procesos excesivamente rígidos que puedan generar resistencia al cambio no deseada.

En el caso de la empresa S3 ingenieros, donde los equipos de trabajo suelen ser técnicos y orientados a resultados, la evaluación del nivel de madurez es clave para diseñar una PMO que acompañe el crecimiento institucional sin alterar la dinámica operativo. Además, este enfoque permite establecer una ruta para la implementación de la PMO Ágil, que se base en objetivos realistas y medibles, en lugar de imponer modelos estandarizados sin considerar las particularidades de la organización.

En resumen, los modelos de madurez permiten evaluar el punto de partida y orientar la implementación de la PMO hacia un nivel superior de desempeño, eficiencia y alineación estratégica mediante una metodología práctica. Con respecto al presente TFG, su integración constituye un componente esencial para garantizar que la propuesta de diseño de la PMO sea viable, adaptable y sostenible en el tiempo.

3 Marco metodológico

La metodología guía los aspectos operativos de este TFG y establece una serie de pasos para abordar el problema. Según Bernal (2010) y Azuero (2019), el marco metodológico es el conjunto de pasos y procedimientos utilizados para formular y resolver problemas de investigación.

El marco metodológico tiene como objetivo asegurar la coherencia entre los objetivos específicos del TFG y los resultados esperados, garantizando que el proceso sea riguroso y verificable. En este capítulo se describen los procedimientos para recopilar, analizar y sistematizar la información necesaria que sustenta el diseño de una PMO, basándose en fundamentos teóricos y en la realidad organizacional.

El desarrollo del TFG se basó en un enfoque cualitativo con alcance descriptivo y propositivo debido a que buscó comprender en profundidad la realidad organizacional en torno a la gestión de proyectos, mediante el análisis de percepciones, procesos y estructuras existentes, más que mediante datos numéricos. dicho enfoque permitió describir las condiciones actuales de la organización y, a partir de esa comprensión, proponer soluciones concretas orientadas al diseño y mejora de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO), adecuadas a su contexto y necesidades estratégicas. Se buscó tener clara la situación actual de la empresa en temas de gestión de proyectos, identificar mejoras y proponer un modelo metodológico aplicable según su realidad. Este enfoque permitió un análisis de las variables que influyen en la ejecución de proyectos en el sector de la construcción, específicamente en el área del diseño.

El marco metodológico está conformado por los siguientes apartados:

- Fuentes de información
- Métodos de investigación
- Herramientas de investigación

- Supuestos y restricciones
- Entregables

Este marco metodológico es de importancia ya que proporciona la base lógica y estructurada, asegurando que la propuesta no fuera un ejercicio teórico, sino que respondiera a las necesidades reales de la empresa. Asimismo, permite vincular el conocimiento teórico del PMI con la práctica de la ingeniería consultiva, asegurando que la PMO sea viable y sostenible en el entorno empresarial costarricense.

3.1 Fuentes de información

El análisis de la información relacionada al tema de estudio y sirvió como 'punto de partida' del presente TFG.

Distintos autores resaltan el papel fundamental de las fuentes de información en la investigación. De acuerdo con Bernal (2010), la revisión documental es un proceso clave que se ejecuta con el fin de "establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio" (p. 122). Por su parte, Baena (2017) define la investigación documental como "la búsqueda de una respuesta específica a partir de la indagación en documentos" (p. 68). Con estas definiciones se evidencia que las fuentes no solo brindan datos, sino que también sirven de guía para la construcción de un marco de referencia robusto.

Para este TFG, la revisión y consulta de fuentes de información fue crucial. Facilitaron el acceso a datos, conocimientos y conceptos importantes, lo que permitió tener un conocimiento más profundo del tema de estudio y de su aplicación en el contexto y de gestión de proyectos. La información obtenida fue la base para el proceso de construcción del conocimiento de los entregables definidos para este proyecto.

Las fuentes de información son importantes por la capacidad de dar acceso a la información relevante y al sustento teórico del análisis realizado. Dependiendo de su naturaleza

y cercanía con los datos originales, estas fuentes son clasificadas en primarias y secundarias, lo cual se detalla a continuación. La utilidad de las fuentes en un estudio radica en su capacidad para ofrecer acceso a la información que permite la precisión, relevancia y el sustento teórico del análisis.

Por su naturaleza y cercanía al dato original, las fuentes de información se clasifican típicamente en primarias y secundarias, las cuales se detallan a continuación:

3.1.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias son una base esencial para el desarrollo de una investigación, debido a que aportan información original, sin interpretación o análisis por parte de terceros. Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), las fuentes primarias “son los datos de primera mano que el investigador obtiene directamente de los sujetos, objetos o fenómenos que estudia” (p. 152). De la misma forma, Bernal (2010) sostiene que este tipo de fuentes “contienen información original que surge de la observación directa, la experimentación o el testimonio de los actores involucrados en el fenómeno de estudio” (p. 97).

Las fuentes primarias son relevantes ya que permiten entender la realidad del entorno de estudio a partir de información concreta, evitando depender de antecedentes generales. En investigaciones aplicadas, como es el caso del presente PFG, las fuentes primarias proveen datos empíricos que muestran las necesidades y condiciones reales de la organización.

Las fuentes primarias utilizadas para el desarrollo del PFG incluyeron información recolectada directamente en la empresa consultora de ingeniería S3 Ingenieros Consultores S.A., mediante diferentes métodos de investigación cualitativa. Entre los principales instrumentos aplicados destacan:

Entrevistas semiestructuradas con el gerente general, coordinadores de proyecto y personal técnico, con el fin de conocer la situación actual de la gestión de proyectos.

Observación directa de los procesos a nivel administrativos y técnicos desarrollados en los proyectos de diseño, lo que permitió identificar ineficiencias en los procesos.

Documentación institucional interna, cronogramas, reportes de avance, listas de verificación de control de calidad y registros de comunicación con clientes, con los cuales se evidencia el grado de formalidad en la gestión de los proyectos.

Testimonios de expertos del sector construcción en Guanacaste, obtenidos de información generada y compartida por el Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (CFIA), que aportaron una visión complementaria sobre la madurez de la gestión de proyectos en la región.

Estas fuentes primarias fueron vitales para identificar las carencias en los procesos de planificación, seguimiento y control de los proyectos, así como para justificar la propuesta de diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) ajustada a las necesidades organizacionales.

A manera de síntesis, el uso de fuentes primarias durante el desarrollo del PFG permitió obtener una visión integral y actualizada del funcionamiento interno de la empresa, ayudando a obtener un diagnóstico realista y la formulación de una propuesta sólida, alineada con los estándares del Project Management Institute (PMI, 2021).

3.1.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son aquellas cuya información ha sido procesada, interpretada o analizada por otros autores a partir de fuentes primarias. Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), “las fuentes secundarias presentan datos que han sido recopilados, clasificados y elaborados por otros investigadores con el propósito de facilitar su uso en nuevas investigaciones” (p. 156). Adicionalmente, Bernal (2010) indica que estas fuentes “proporcionan

un marco teórico y conceptual que permite contextualizar el problema de estudio dentro de un conocimiento científico ya existente” (p. 98).

Las fuentes secundarias son importantes ya que permiten establecer el contexto teórico, metodológico y conceptual del proyecto, así como identificar los avances, limitaciones y vacíos de conocimiento sobre el tema investigado. Sirven además como referencia para comparar los hallazgos obtenidos mediante la investigación primaria.

En este PFG, las fuentes secundarias usados incluyeron literatura académica y técnica relacionada con la gestión de proyectos, oficinas de gestión de proyectos (PMO), madurez organizacional y mejora continua en empresas de ingeniería y construcción.

Entre las principales referencias usadas se incluyen:

- Guías y estándares internacionales como el Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide, séptima edición) del Project Management Institute (PMI, 2021), para establecer la base metodológica del proyecto.
- Libros especializados en administración de proyectos, tales como Administración de proyectos: el proceso y sus técnicas de Kerzner (2017), que brindó criterios acerca de las estructuras organizacionales e indicadores de desempeño aplicables a una PMO.
- Artículos científicos y académicos publicados en revistas como International Journal of Project Management y Project Management Journal, en donde se analizaron modelos de implementación de PMO en empresas consultoras y de construcción (Andersen, Henriksen & Aarseth, 2020; Müller, Drouin & Sankaran, 2019).
- Documentos institucionales y normativos del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA, 2023), usados para contextualizar las normas y prácticas de gestión en el sector de la construcción.

- Tesis de posgrado sobre diseño e implementación de PMO en organizaciones latinoamericanas, consultadas en repositorios universitarios como el de la Universidad para la cooperación internacional que brindaron ejemplos prácticos y relevantes.

Estas fuentes secundarias fueron clave para dar un respaldo teórico para la propuesta de diseño de la PMO, contribuyendo además a fundamentar la selección del modelo de madurez, los criterios de evaluación y las herramientas metodológicas utilizadas en el desarrollo del PFG.

En conjunto, tanto las fuentes primarias como las secundarias se complementaron para garantizar que el estudio tuviera un sustento teórico y validez empírica.

3.2 Métodos de Investigación y estrategias lógicas de razonamiento

Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), los métodos de investigación constituyen un conjunto de procedimientos sistemáticos y organizados que permiten obtener conocimiento válido y confiable sobre una realidad determinada. Bernal (2010) los define como “el conjunto de pasos o procedimientos que se emplean para formular y resolver un problema de investigación con el fin de generar nuevo conocimiento o validar teorías existentes” (p. 85). Es decir, los métodos de investigación proveen un camino estructurado que sigue el investigador para recolectar, analizar e interpretar la información relevante.

Por su parte, las estrategias lógicas de razonamiento se refieren a las maneras en que el investigador procesa y organiza de forma cognitiva la información para llegar a conclusiones válidas. Según Tamayo y Tamayo (2005), las estrategias de razonamiento son “formas del pensamiento científico que orientan la interpretación de los datos y permiten establecer relaciones coherentes entre los fenómenos observados y las teorías que los explican” (p. 72). De este modo, los métodos de investigación definen el “qué” y el “cómo” del proceso

investigativo, mientras que las estrategias de razonamiento determinan el “cómo piensa” el investigador al analizar los datos y justificar los resultados.

En el contexto del presente PFG, el cual tiene como propósito diseñar e implementar una PMO en una empresa consultora de ingeniería especializada en proyectos de construcción, se emplearon métodos de investigación y estrategias de razonamiento con la finalidad de obtener información técnica, organizacional y contextual que de una base la propuesta metodológica.

El enfoque usado esta investigación fue mixto, ya que combinó elementos cualitativos y cuantitativos. Según Hernández et al. (2018), este tipo de enfoque permite integrar la profundidad interpretativa del análisis cualitativo con la objetividad numérica del enfoque cuantitativo. La investigación cualitativa permitió entender la estructura organizacional actual, las prácticas de gestión y la percepción del personal respecto a la madurez en gestión de proyectos de la empresa. Por otra parte, el componente cuantitativo se aplicó en la recolección y análisis de datos con relación a los indicadores de desempeño, carga de trabajo, tiempos de ejecución y niveles de satisfacción del cliente interno.

Con respecto al tipo de investigación, esta se clasificó como descriptiva, aplicada y evaluativa. Fue descriptiva porque caracterizó la situación actual de la empresa en términos de procesos, roles y herramientas de gestión de proyectos. Fue aplicada porque el conocimiento generado se orientó a la resolución de un problema práctico. Finalmente, fue evaluativa porque analizó la efectividad de las prácticas actuales para determinar deficiencias y oportunidades de mejora.

En esta investigación se aplicaron los siguientes conceptos relacionados a las investigaciones:

- Investigación descriptiva: Su objetivo principal es ofrecer una descripción detallada y precisa de lo que se estudia, sin intentar establecer relaciones de

causa y efecto. Responde a preguntas sobre el qué, dónde, cuándo y cómo de una situación.

- Estrategia analítico-sintético: Esta estrategia permite comprender problemas complejos, identificar patrones y luego integrar la información para generar soluciones innovadoras o conclusiones nuevas.
- Método comparativo: aplicado para contrastar las prácticas internas de la empresa con modelos y buenas prácticas reconocidas internacionalmente, tales como las del PMBOK® Guide (PMI, 2021) y el modelo de madurez OPM3.

Además, se implementaron tres estrategias de razonamiento principales: analítica-sintética, inductiva y deductiva, las cuales fueron usadas como herramientas cognitivas que guiaron la interpretación de los resultados y el desarrollo de la propuesta. De acuerdo con Tamayo y Tamayo (2005), estas estrategias “permiten pasar del análisis de hechos particulares a principios generales o viceversa, garantizando coherencia entre la evidencia empírica y la teoría” (p. 76).

A continuación, se describe con mayor detalle cada una de ellas y cómo se utilizaron en el trabajo:

3.2.1 Analítico-sintético

Según Tamayo y Tamayo (2005), el análisis consiste en “la descomposición de un todo en sus partes o elementos con el propósito de estudiar su naturaleza, relaciones y funciones” (p. 74), por otro lado, la síntesis implica “la integración de esos elementos en una nueva totalidad coherente”. De acuerdo con Bernal (2010), esta estrategia permite entender los fenómenos complejos al pasar de la fragmentación de la información a la reconstrucción de una visión global fundamentada en la evidencia.

En el contexto del presente TFG, esta estrategia fue esencial para examinar la situación actual de la empresa consultora. Mediante el análisis, se descompusieron los procesos técnicos, los mecanismos de control, las estructuras de comunicación, la asignación de responsabilidades y las herramientas digitales empleadas permitiendo identificar redundancias, cuellos de botella y problemas en la trazabilidad de la información.

Una vez finalizado el análisis, la fase sintética reunió los hallazgos en un modelo conceptual de PMO. La síntesis permitió establecer relaciones entre los objetivos estratégicos de la empresa y las funciones operativas de la futura PMO, con el fin de que la propuesta no solo respondiera a necesidades técnicas, sino también a objetivos de la empresa de largo plazo.

Esta estrategia de pensamiento también se aplicó en la revisión documental y bibliográfica, en la que se analizaron teorías de madurez organizacional (Kerzner, 2017) y estándares del PMI (2021).

3.2.2 Inducción

Según Hernández, Fernández y Baptista (2018), el razonamiento inductivo “se fundamenta en la obtención de conclusiones generales basadas en la observación repetida de fenómenos o comportamientos específicos” (p. 127). Por su parte, Tamayo y Tamayo (2005) señalan que este tipo de razonamiento es indispensable en la investigación aplicada, ya que permite construir teorías o modelos a partir de la experiencia empírica.

En este proyecto, la estrategia inductiva se usó para identificar patrones y tendencias en la forma en que la empresa gestiona sus proyectos. Mediante entrevistas semiestructuradas con ingenieros de proyecto y personal administrativo, se recopiló información sobre los procesos utilizados, los mecanismos de control y las principales dificultades. Después, se analizaron los resultados para identificar coincidencias entre diferentes áreas.

Con base a esas observaciones infirió la necesidad de incluir un proceso de lecciones aprendidas debido a la carencia de retroalimentación formal después del cierre de proyectos.

Esta estrategia permitió llegar a conclusiones generales y aplicables a partir de los casos específicos observados dentro de la empresa. Su puesta en práctica garantizó que las recomendaciones y estructuras propuestas tuvieran un fundamento empírico, alineado con las prácticas reales del entorno laboral. No solo contribuyó a identificar áreas de mejora, sino también a generar conocimiento aplicable y transferible a futuros proyectos de la empresa.

3.2.3 Deducción

De acuerdo con Bernal (2010), la deducción “implica derivar conclusiones específicas a partir de premisas universales, verificando su validez mediante la observación o la experimentación” (p. 92). Hernández et al. (2018) menciona que este enfoque se utiliza cuando el investigador busca validar teorías existentes en un contexto específico o comprobar su aplicabilidad en entornos prácticos.

En este trabajo, la deducción se aplicó principalmente en la fase de diseño de la propuesta metodológica de la PMO. Con base a los principios teóricos establecidos por el Project Management Institute (PMI, 2021) y las buenas prácticas descritas por Kerzner (2017). Se analizaron las funciones y estructuras que una PMO debería incorporar para garantizar una gestión eficiente. Posteriormente, estos elementos se adaptaron al contexto organizacional de la empresa, tomando en cuenta su tamaño, tipo de proyectos y recursos disponibles.

De la misma manera, el razonamiento deductivo permitió verificar la coherencia entre las prácticas sugeridas y los objetivos estratégicos de la empresa, deduciendo qué procesos eran prioritarios para garantizar la sostenibilidad del modelo propuesto.

En síntesis, la estrategia deductiva fue vital para llevar la teoría a la práctica, con la validación de los principios de la dirección de proyectos en un entorno real y dinámico. Su

aplicación permitió estructurar una propuesta coherente, basada en estándares internacionales, pero ajustada a las condiciones particulares de la organización, fortaleciendo así la validez y aplicabilidad del trabajo.

3.3 Herramientas

Las herramientas de dirección de proyectos constituyen instrumentos técnicos, metodológicos o conceptuales que facilitan la planificación, ejecución, monitoreo y control de los proyectos. Según Kerzner (2017), las herramientas de gestión “proporcionan los medios prácticos para traducir los procesos teóricos en acciones medibles, repetibles y controladas”. Por su parte, el Project Management Institute (PMI, 2023) define las herramientas como “los mecanismos o técnicas aplicadas dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos para facilitar la toma de decisiones, la comunicación, la gestión del tiempo, los costos, el alcance y los riesgos” (p. 54).

En el presente trabajo, las herramientas descritas fueron utilizadas para diagnosticar, estructurar y validar la propuesta de implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) en una empresa consultora de ingeniería costarricense. Cada herramienta contribuyó a obtener información empírica, estandarizar procesos y construir un modelo de gobernanza de proyectos coherente con la realidad organizacional.

A continuación, se describen las quince herramientas más relevantes empleadas en el desarrollo de esta investigación.

1. **Análisis de Interesados (*Stakeholder Analysis*):** Según el PMI (2023), esta herramienta es esencial para definir estrategias de comunicación y gestión de expectativas. Permite identificar a las personas o grupos que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. En este trabajo se creó un mapa de interesados que incluyó a directores técnicos, ingenieros de diseño, personal administrativo y clientes. Su aplicación permitió priorizar la participación de interesados clave durante la creación de la propuesta de la PMO.

2. Matriz de Poder e Interés: Complementa el análisis de interesados clasificándolos según su nivel de influencia y grado de interés (Kerzner, 2017). Se usó para definir estrategias de comunicación con diferencias como alta participación con la gerencia general y comunicación informativa con áreas de soporte. Esto facilitó el alineamiento organizacional en torno al proyecto.
3. Reuniones de Levantamiento de Información: Las reuniones son una herramienta de interacción directa que permite recopilar datos cualitativos de los usuarios del sistema de gestión (PMI, 2023). Se realizaron sesiones con los gerentes de proyecto y la dirección técnica con el fin de identificar procesos actuales, limitaciones y oportunidades de mejora. Los resultados fueron usados como insumo para el análisis de la situación.
4. Entrevistas Semiestructuradas: Según Hernández et al. (2018), las entrevistas son técnicas de recolección de información basadas en la interacción personal, útiles para captar percepciones y experiencias. En este trabajo, se entrevistó a 3 gerentes de proyecto, recopilando información con relación a la falta de indicadores de desempeño y la necesidad de formalizar procedimientos.
5. Análisis FODA: El análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) es una herramienta estratégica que permite identificar el entorno interno y externo (Kerzner, 2017). Se usó para evaluar la posición de la empresa con relación al mercado de consultoría principalmente en la zona de Guanacaste, en donde se detectó la experiencia técnica como fortalezas y la ausencia de procesos documentados como debilidad.
6. Revisión Documental: Según Bernal (2010), la revisión documental permite analizar información existente en informes, manuales o normativas internas. Se revisaron contratos, informes técnicos y cronogramas anteriores para encontrar patrones de gestión y realizar una evaluación de la trazabilidad de los documentos de proyectos.

7. Diagrama de Flujo de Procesos: El PMI (2023) lo define como una representación visual que describe la secuencia de actividades o decisiones dentro de un proceso. Se elaboraron diagramas para los procesos de implementación, y gestión del cambio lo que facilitó proponer una estructura más eficiente para la PMO.
8. Matriz RACI (responsable, aprobador, consultado e informado): Esta herramienta clarifica roles y responsabilidades dentro de los proyectos (PMI, 2023). Se utilizó para definir la estructura organizacional de la PMO, determinando cuales funciones recaían sobre los diferentes miembros de la PMO.
9. Análisis de Causa Raíz (Ishikawa o diagrama de espina de pescado): Permite identificar las causas subyacentes de los problemas detectados en la gestión de proyectos (Kerzner, 2017). Utilizado para analizar las causas de los retrasos en los cronogramas y las desviaciones presupuestarias, concluyendo que la principal causa era la falta de coordinación entre departamentos y del seguimiento de hitos.
10. Cronograma con Método del Camino Crítico (CPM): El método CPM es una técnica para la planificación y control del tiempo del proyecto (PMI, 2023). Se utilizó para comprobar la duración de los procesos de diseño y supervisión en proyectos pasados, que permitió estimar los beneficios de una PMO en términos de eficiencia ganada.
11. Análisis de Riesgos (*Risk Register*): Permite identificar, evaluar y planificar respuestas ante riesgos (PMI, 2023). En este trabajo se realizó un registro de riesgos para la implementación de la PMO, se consideraron factores como resistencia al cambio, falta de capacitación y limitaciones de recursos.
12. Matriz de Priorización: Herramienta utilizada para ordenar iniciativas o problemas según su impacto y urgencia (Kerzner, 2017). Se utilizó para seleccionar los procesos que se necesitaban estandarizar en la primera fase de implementación de la PMO, priorizando aquellos que generaban mayor control y valor operativo.

13. Benchmarking: Según Gómez y Sánchez (2021), el *benchmarking* es una herramienta comparativa que permite medir el desempeño frente a organizaciones similares. Se hizo un análisis comparativo con otras consultoras costarricenses, identificando buenas prácticas que fuesen aplicables al diseño de la PMO.
14. Indicadores Clave de Desempeño (KPIs): Los KPIs son métricas utilizadas para evaluar el cumplimiento de los objetivos del proyecto (PMI, 2023). Se definieron indicadores de eficiencia para los procesos de gestión, como tiempo promedio de respuesta a cambios y cumplimiento de cronogramas.
15. Reuniones de Validación: Estas reuniones sirvieron para revisar los resultados de los análisis y validar la propuesta final con los líderes de la empresa (PMI, 2023). Se usaron para ajustar los procedimientos propuestos y confirmar la viabilidad técnica y operativa del modelo de PMO antes de su presentación final e implementación.

En conjunto, con el uso de estas quince herramientas se logró garantizar la coherencia metodológica y la validez práctica del proyecto. Su selección respondió a los lineamientos teóricos del PMBOK Guide (PMI, 2023) y también a las necesidades específicas de la empresa S3 ingenieros, colaborando directamente en la formulación de la propuesta de Oficina de Gestión de Proyectos alineada con la realidad del sector construcción en Costa Rica.

3.4 Supuestos y restricciones

En lo referente a la gestión de proyectos, los supuestos y las restricciones son elementos fundamentales usados para establecer el marco de trabajo sobre el cual se planifica y ejecuta un proyecto. Según el PMI (2023), los supuestos son “factores que, para efectos de planificación, se consideran ciertos, reales o seguros, aun cuando puedan existir incertidumbres que los afecten” (p. 77). A su vez, Kerzner (2017) indica que los supuestos “permiten avanzar en la definición del proyecto bajo determinadas condiciones de certeza

temporal, técnica o económica, sin las cuales la planificación se tornaría inviable o excesivamente compleja”.

Con relación a las restricciones, el PMI (2023) las describe como “condiciones limitantes que afectan el desempeño o la ejecución del proyecto, como el tiempo, el costo, el alcance o los recursos disponibles” (p. 78). Asimismo, Meredith y Mantel (2019) detalla que las restricciones “actúan como fronteras que acotan las decisiones del director de proyecto, obligando a optimizar resultados dentro de un entorno limitado de recursos y condiciones”.

Es importante tener presente la distinción entre restricciones y limitaciones o exclusiones, ya que las restricciones dificultan lograr los objetivos, mientras las limitaciones o exclusiones son aspectos que limitan el alcance o no son parte del proyecto.

Para el presente PFG, se definieron los supuestos y restricciones según las condiciones reales de la empresa S3 Ingenieros, y del contexto donde se ha propuesto la implementación de una PMO.

En la tabla 1, se brindan más detalles de los principales supuestos y restricciones que sirvieron de guía para la creación de este trabajo:

Tabla 1

Supuestos y restricciones

Objetivo específico	Supuestos	Restricciones
1. Analizar los modelos y tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) existentes, con el fin de identificar sus características, niveles de madurez y condiciones de aplicabilidad según el contexto organizacional.	• Se cuenta con información bibliográfica y documental actualizada sobre los diferentes tipos y modelos de PMO. • El marco teórico y marcos de referencia identificados se pueden aplicar al contexto organizacional. • Se pueden establecer comparaciones validas gracias a las fuentes de información primarias.	• Limitada disponibilidad de tiempo del personal para participar en las entrevistas y para responder los cuestionarios. • Faltante de registros formales o información histórica de indicadores de desempeño en gestión de proyectos. • Posible sesgo en las respuestas de las encuestas por parte del personal.
2. Diagnosticar las necesidades, capacidades y niveles de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el propósito de establecer la	• Se cuenta con la colaboración del personal clave para el levantamiento de información y entrevistas. • La organización facilita los datos y	• Disponibilidad limitada de tiempo del personal para participar en las entrevistas y cuestionarios. • Falta de registros formales o

viabilidad, tipo y alcance para el diseño e implementación de una PMO alineada a su estrategia institucional.	documentos necesarios para el diagnóstico. • Los resultados reflejan de forma representativa la realidad operativa de la empresa.	indicadores históricos de desempeño en gestión de proyectos. • Posible sesgo en las respuestas del personal por percepciones individuales.
3. Analizar los modelos y tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) existentes, con el fin de identificar sus características, niveles de madurez y condiciones de aplicabilidad según el contexto organizacional.	• La organización tiene disposición para adoptar mejoras y cambios estructurales derivados del diseño propuesto. • Se cuenta con información suficiente sobre la estructura actual y las capacidades internas. • Las herramientas y metodologías seleccionadas son compatibles con la infraestructura tecnológica existente.	• Limitaciones en la disponibilidad de recursos humanos para asumir nuevos roles o responsabilidades dentro de la PMO. • Presupuesto restringido para la implementación de software o herramientas especializadas. • Posible resistencia al cambio por parte del personal.
4. Diagnosticar las necesidades, capacidades y niveles de madurez en	• La alta dirección mantiene el compromiso de apoyar la implementación	• Cambios en las prioridades estratégicas de la empresa que podrían afectar la

gestión de proyectos de la organización, con el propósito de establecer la viabilidad, tipo y alcance para el diseño e implementación de una PMO alineada a su estrategia institucional.	progresiva del modelo propuesto. • Se prevé que la empresa cuente con los recursos necesarios para ejecutar el plan en el mediano plazo. • El entorno organizacional permanecerá estable durante el desarrollo inicial del plan.	implementación del plan. • Falta de mecanismos institucionalizados para evaluar el desempeño de la PMO. • Limitaciones presupuestarias que podrían retrasar las fases de ejecución y mejora.
--	--	--

Nota: La Tabla 1 muestra los supuestos y restricciones del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

Los entregables en el ámbito de la dirección de proyectos son los productos, resultados o servicios específicos que se deben generar para cumplir con los objetivos del proyecto (PMI, 2023; Kerzner, 2017). Estos entregables pueden ser documentos, diseños, planes, informes, presentaciones u otros productos tangibles e intangibles que permiten evidenciar el avance y cumplimiento de los objetivos específicos. Definirlos correctamente y darles un adecuado seguimiento es clave para asegurar que se genere valor con el proyecto y se cumpla con los criterios de éxito que se han establecido previamente.

Para el presente PFG, hay una relación directa entre cada objetivo específico planteado y los entregables, estos reflejan el avance de durante el desarrollo del trabajo, desde las etapas iniciales como lo son la investigación y diagnóstico, hasta las etapas finales como lo son el diseño y la propuesta de implementación de la PMO.

A continuación, en la tabla 2, se presenta la descripción de cada entregable:

Tabla 2

<i>Entregables</i>	
Objetivos	Entregables
1. Analizar los modelos y tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) existentes, con el fin de identificar sus características, niveles de madurez y condiciones de aplicabilidad según el contexto organizacional.	Informe de análisis de modelos de PMO: Contiene una revisión de los tipos de PMO, su clasificación según el nivel de madurez. Incluye cuadros de comparación, referencias a literatura y buenas prácticas.
2. Diagnosticar las necesidades, capacidades y niveles de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el propósito de establecer la viabilidad, tipo y alcance para el diseño e implementación de una PMO alineada a su estrategia institucional.	Informe de diagnóstico organizacional: incluye los resultados de las encuestas y entrevistas realizados con los equipos de la organización. Además, un análisis de capacidades, necesidades y brechas en la administración de proyectos, así como una evaluación del nivel de madurez y recomendaciones para la PMO.
3. Diseñar la estructura y funcionamiento de la PMO adaptada al contexto organizacional, definiendo sus funciones, procesos clave, herramientas de apoyo, y los roles y responsabilidades necesarios para su operación, con el propósito de establecer un	Diseño de la PMO: Documento que muestra la propuesta de la estructura organizativa, las funciones de la PMO, roles y responsabilidades de cada miembro y flujo de trabajo, incluyendo matrices RACI y diagrama de procesos.

modelo funcional y sostenible que mejore la gestión de proyectos.

4. Proponer un plan de implementación y mejora continua de la PMO, que contemple mecanismos de evaluación del desempeño, gestión del cambio y alineamiento estratégico sostenible, con el fin de justificar su adopción efectiva y evolución en el tiempo.	Plan de implementación y mejora continua: Documento que describe las fases de implementación de la PMO, cronograma, indicadores de desempeño, plan de gestión del cambio y alineación estratégica sostenible.
--	--

Nota: La Tabla 2 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

4 Desarrollo

Este capítulo desarrolla de forma integral los objetivos específicos planteados para este trabajo final de graduación y que constituyen la base para la propuesta de diseño de una PMO en la empresa S3 Ingenieros, consultora dedicada al diseño de proyectos de construcción. En este apartado se desarrollan y se profundiza en fundamentos teóricos con los resultados de un diagnóstico organizacional con la finalidad de hacer una propuesta que responda a las verdaderas necesidades de la organización y que esté alineada con las prácticas establecidas y recomendadas por el PMO y otros autores referentes en la administración de proyectos.

El desarrollo de los objetivos específicos se realiza de manera secuencial y lógica. Iniciando con análisis de los modelos y tipos de plomo existentes y ahondando en sus características niveles de autoridad y condiciones de aplicabilidad, con este análisis se establece un marco de referencia que sea pertinente para el contexto organizacional de S3 Ingenieros. Luego se realiza el diagnóstico de la situación actual de la empresa utilizando herramientas como encuestas para poder medir la capacidad en procesos herramientas nivel de madurez y otras características que son de utilidad para determinar el tipo y el alcance de la PMO a implementar, así como su viabilidad y que esté alineada con la estrategia institucional y la cultura operativa.

Basado en los resultados del análisis teórico y del diagnóstico se procede a diseñar la estructura y el funcionamiento de la PMO definiendo funciones herramientas de apoyo procesos claves roles y responsabilidades que son necesarios para su operación. Para terminar, se plantea un plan de implementación y de mejora continua con el fin de facilitar la implementación de la PMO que el cambio sea absorbido de manera rápida y sencilla y como consecuencia que la empresa reciba los beneficios de tener una PMO operativa apoyando en los proyectos.

4.1 Análisis de los modelos y tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO)

Las Oficinas de administración de proyectos (PMO) son una herramienta o mecanismo organizacional que permite mejorar la gobernanza, el desempeño de los proyectos y la alineación estratégica con los objetivos de la organización a la cual pertenecen. En contextos como las empresas del ámbito de la construcción, incluyendo las de consultoría, donde se trabaja con múltiples proyectos al mismo tiempo y con un nivel alto de exigencia y complejidad, las PMO aparecen como una respuesta organizacional a la necesidad de mejora en optimización de recursos, estandarización de prácticas y entrega de valor.

Según el PMI, una PMO es una estructura organizacional que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con los proyectos y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas (PMI, 2017). Sin embargo, dicha definición abarca una variedad extensa de enfoques, niveles de responsabilidad y funciones, y otras variables que hacen que sea necesario realizar un análisis a profundidad de los diferentes tipos y modelos de PMO existentes, las características y particularidades de estas, así como su aplicabilidad según del contexto de la organización, ya que sería un error quedarse con una definición tan general para describir un mecanismo que puede cumplir funciones tan diversas y diferentes, según otros factores de los que depende.

4.1.1 Evolución y rol estratégico de la PMO en las organizaciones

Las PMO aparecieron como elementos de apoyo en la operación de organizaciones con funciones principalmente administrativas, enfocadas en el seguimiento de cronograma, documentación, estandarización básica y otras tareas de complejidad baja. Sin embargo, según fue aumentando la complejidad de los proyectos y la necesidad de entregar resultados medibles, su rol fue evolucionando, ampliando sus funciones a algunas de mayor impacto como el control, la coordinación y el alineamiento estratégico-

Según Kerzner (2019), las PMO modernas no se pueden encasillar a ser entes de mero control, sino que deben ser un facilitador del desempeño de las organizaciones mediante la toma estratégica de decisiones y el logro de los objetivos organizacionales. De esta forma, el PMI presenta el concepto de “gestión organizacional de proyectos”, en donde los proyectos, programas y portafolios funcionan como vehículos en la ejecución de estrategias institucionales (PMI, 2018).

El nuevo enfoque de las PMO implica que se debe tomar en consideración las siguientes variables al momento de diseñarse:

- La madurez en gestión de proyecto de la organización.
- La cultura interna y el nivel de estandarización.
- La capacidad real de gestión de los cambios.

4.1.2 Tipos de PMO de acuerdo con su nivel de autoridad y funciones.

De acuerdo con el PMI (2017), las PMO se pueden clasificar según el grado de control e influencia que tienen en los proyectos, la cual es aceptada de manera amplia y que es de utilidad como referencia para el presente TFG.

A continuación, se profundiza en los 3 tipos de PMO según esta clasificación y se presenta una tabla comparativa para facilidad de comprensión:

4.1.2.1 PMO de apoyo (Supportive PMO)

La PMO de apoyo funciona como un instrumento de servicios e información. La función principal de este tipo de PMO es generar guías, plantillas, registros de lecciones aprendidas y asesoría al equipo del proyecto, sin implementar metodologías y controlar de manera directa aspectos de la ejecución.

Las PMO de apoyo son particularmente útiles en organizaciones con las siguientes características:

- Nivel de madurez en gestión de proyectos de bajo a medio.
- Diversidad alta de proyectos.
- Cultura organizacional rígida o con alta resistencia al cambio.

4.1.2.2 PMO de control (Controlling PMO)

Este tipo de PMO se encarga de establecer estándares, metodologías obligatorias y procesos para el desarrollo de los proyectos. Si bien no dirige de manera directa los proyectos, sí cumple con las funciones de supervisión y control de las prácticas que la misma define.

Es de gran utilidad en organizaciones que cumplen las siguientes características:

- Organizaciones con necesidad de mayor consistencia en la ejecución de proyectos.
- Prácticas formalizadas, aunque sean básicas.
- Necesidad de mejora en el control de cronograma, costos y calidad.

4.1.2.3 PMO directiva (Directive PMO)

Este tipo de PMO se encarga de la gestión directa de proyectos y es la responsable de asignar directores de proyecto desde la misma oficina. Cuenta con un alto nivel de control y autoridad.

Según Kerzner (2019), este tipo de PMO solo se pueden implementar de manera adecuada en organizaciones que cuenten con un nivel alto de madurez en la dirección de proyectos, apoyo ejecutivo y estructuras de jerarquía bien definidas, ya que puede generar conflictos y resistencia al cambio alta si no se cumple con las características anteriormente mencionadas.

Tabla 3

Comparación de tipos de PMO según nivel de autoridad

Tipo de PMO	Nivel de autoridad	Función principal	Nivel de madurez requerido
PMO de apoyo	Bajo	Soporte y asesoría	Bajo – medio
PMO de control	Medio	Estandarización y supervisión	Medio
PMO directiva	Alto	Dirección directa de proyectos	Alto

Nota. Elaboración propia con base en PMI (2017) y Kerzner (2019).

4.1.3 Niveles de madurez organizacional y su relación con la PMO

4.1.3.1 Modelos de madurez en gestión de proyectos

Para evaluar el nivel de preparación de una organización en la gestión de proyectos de manera repetible y sistemática se utilizan los modelos de madurez. Uno de los modelos más ampliamente usados y reconocidos es el *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3) del PMI, con el cual se logra evaluar la madurez organizativa en términos de estandarización, medición, control y mejora continua (PMI, 2018).

Por su parte Kerzner (2019), propone un modelo con cinco niveles, los cuales van desde el uso de lenguaje común hasta la mejora continua usando técnicas como el benchmarking.

4.1.3.2 Relación entre madurez y tipo de PMO

Es necesario evaluar la madurez de la organización para elegir un tipo correcto de PMO ya que ambas tienen una relación directa, la cual debe ser respetada para una implementación exitosa. No respetar dicha relación e intentar implementar una PMO con un nivel más alto de

control que el que permite la madurez de la empresa puede causar excesiva burocracia, rechazo y poco valor percibido, pudiendo volver inviable su puesta en marcha.

A continuación, se presenta una tabla que relaciona el tipo de PMO a ser implementado basado en el nivel de madurez, lo cual servirá como guía una vez evaluado dicho nivel en la empresa S3 ingenieros.

Tabla 4

Relación entre nivel de madurez y tipo de PMO recomendado

Nivel de madurez organizacional	Características principales	Tipo de PMO recomendado
Bajo	Procesos informales, dependencia de personas	PMO de apoyo
Medio	Procesos definidos parcialmente	PMO de control
Alto	Procesos estandarizados y medidos	PMO directiva

Nota. Elaboración propia con base en PMI (2018) y Kerzner (2019).

4.1.3.3 Condiciones de aplicabilidad de los modelos de PMO

El PMI (2017) hace énfasis en que la PMO debe estar adaptada al contexto de la organización ya que no existe un único modelo de PMO que se pueda aplicar indiferentemente a todas las organizaciones. Dentro de los factores del contexto que se deben tomar en cuenta están: tamaño de la empresa, sector en que desarrolla sus actividades, cultura interna y complejidad de los proyectos que maneja.

En organizaciones donde los proyectos tienden a ser interdisciplinarios, con muchos interesados y cuyas condiciones cambian constantemente, es necesario que se adopten enfoques flexibles. Con relación a lo anterior, una PMO de apoyo o de control puede ser de gran ayuda y traer beneficios sustanciales más aún si se integran principios propios de la agilidad, más que si fuese una PMO con estructura rígida y altamente centralizada.

Con este análisis se justifica que se realice un diagnóstico de la empresa S3 Ingenieros mediante el uso de instrumentos como encuestas, antes de su diseño e implementación, con el fin de seleccionar el modelo que se adecue más y que sea realista su alcance.

En la siguiente sección se ahondará más en el caso de la empresa sobre la cual se realiza el presente PFG para tener una mejor claridad de sus condiciones y particularidades.

4.1.3.4 Aplicabilidad de los modelos de PMO en una empresa consultora de ingeniería: caso de S3 Ingenieros

Como ya se ha mencionado, la empresa S3 ingenieros, al formar parte del rubro de consultoría en ingeniería, cuenta con particularidades y características que influyen en la forma en la que se gestionan los proyectos y por consiguiente en el tipo de PMO optima a ser implementado. En contraste con organizaciones donde los proyectos son repetitivos y con características muy similares, en S3 Ingenieros los proyectos tienden a tener variabilidad alta, complejidad técnica y varias disciplinas involucradas lo cual hace necesario que haya un buen nivel de coordinación interna y externa, flexibilidad y control de la información.

Específicamente, S3 Ingenieros concentra su ejecución de proyectos en la elaboración de planos de ingeniería en las disciplinas estructural, eléctrica y mecánica los cuales se desarrollan en estrecha relación con arquitectos, clientes, contratistas y otros actores de este entorno. En este sector se genera una dinámica en la cual los proyectos se administran de forma simultánea, con plazos ajustados, exigencia técnica y dependencia del personal con conocimiento especializado.

De manera práctica, no contar con una PMO formal puede traer consigo situaciones como lo son:

- Inconsistencia en la planificación y control de los proyectos entre distintas disciplinas.

- Dependencia excesiva de ciertos colaboradores con experiencia clave.
- Falta de estandarización.
- Falta de control en la información histórica la cual puede ser usada en futuras decisiones.

Tomando en cuentas las condiciones de la empresa, resulta inviable implementar una PMO directiva en etapas iniciales, ya que se necesita de un nivel de control y de centralización que puede provocar conflictos en la cultura de la organización y en la estructura de operación. No obstante, los modelos de PMO de apoyo o de control se presentan como una opción más compatible con el contexto de S3 ingenieros.

De manera específica, una PMO de apoyo ayudaría a establecer plantillas, lineamientos, repositorio de lecciones aprendidas y criterios básicos de planificación sin una interferencia directa en la gestión de los proyectos. Con respecto a la PMO de control podría ayudar a que de manera gradual se estandaricen procesos clave como lo son a gestión de alcance, cronograma y coordinación entre disciplinas, mientras se mantiene la flexibilidad.

El enfoque mostrado esta alineado con lo recomendado por el PMI (2018), en donde se sugiere que el diseño y la implementación de las PMO se realice de forma incremental y adaptativa, tomando en cuenta el nivel de madurez y la capacidad para adoptar el cambio. Siguiendo esta línea, es indispensable tener claridad de la situación actual de la empresa y por tanto el uso de instrumentos de evaluación, con el fin de tener un panorama claro y elegir la PMO que mejor se adapte dentro de las que se han analizado en esta sección.

A modo de síntesis, el análisis desarrollado permite comprender los diferentes modelos y tipos de PMO existentes, así como establecer un marco practico donde se contrasten los niveles de madures reales de S3 ingenieros con la interpretación de los resultados del diagnóstico organizacional, facilitando que se seleccione un modelo de PMO viable, con escalabilidad y que se alinee con la estrategia de la empresa.

4.2 Diagnóstico de madurez organizacional y tipo de PMO a implementar.

Con la intención de hacer un diagnóstico de las necesidades, capacidades y nivel de madurez de la gestión de proyectos de S3 Ingenieros, se realizó una recolección de información mediante la herramienta de encuestas dirigidas a algunos colaboradores clave dentro de la organización. El uso de esta herramienta permitió tener una visión integral del estado de la empresa en distintas perspectivas organizacionales, lo cual es fundamental para comprender el tipo de PMO idónea a ser implementada, así como su viabilidad y alcance.

Para la evaluación se aplicó las encuestas sobre cuatro enfoques, los cuales abordan distintos niveles en la gestión de proyectos dentro de la empresa. Los cuestionarios realizados son:

- Cuestionario de Nivel de Madurez en la Dirección de Proyectos
- Cuestionario de Nivel de Metodología en la Dirección de Proyectos
- Cuestionario de Nivel de Competencia en la Dirección de Proyectos
- Cuestionario de Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)

El motivo por el que se seleccionaron estos instrumentos fue para evaluar aspectos claves como lo son la estandarización de procesos, uso de metodologías y herramientas, el desarrollo de competencias y el nivel de madurez de la PMO en caso de que exista alguna. De manera conjunta es posible identificar patrones, debilidades y oportunidades de mejorar la gestión, con modelos recomendados por la literatura y alineado a las necesidades de la empresa.

Para los cuestionarios se seleccionaron ocho colaboradores claves debido a su nivel de participación, responsabilidad e involucramiento en los proyectos que se desarrollan. El grupo incluyó ingenieros de diseño, líderes de equipo, gestores de proyecto y gerentes, lo cual ayudó a integrar diferentes puntos según la experiencia de cada uno de estos colaboradores. La selección de estos profesionales está justificada por su interacción en los diferentes procesos

de planificación, coordinación, toma de decisiones y control en los proyectos reales de la organización.

Otro beneficio de integrar colaboradores con diferentes funciones y niveles de jerarquía es la reducción de sesgo que puede venir asociado a una sola perspectiva, así como facilitar la comparación entre los niveles directivos y la experiencia del día a día de los equipos técnicos sobre como perciben el estado real de la empresa, haciendo que el diagnostico sea más confiable.

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos y una clasificación preliminar del nivel de madurez para luego ahondar en el análisis de los datos obtenidos para cada uno de los cuestionarios y un análisis general el cual será usado para la selección del tipo de PMO óptimo para ser implementado. Los resultados completos de cada una de las encuestas pueden ser consultado en el anexo 11.

Tabla 5

Resultados generales del diagnóstico de madurez en gestión de proyectos

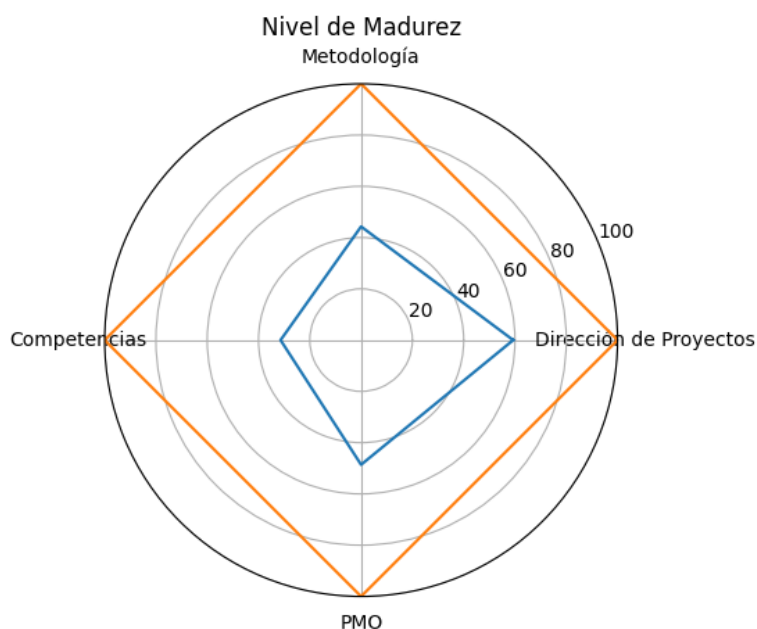
Dimensión evaluada	Puntaje obtenido	Puntaje máximo	%	Nivel
Dirección de Proyectos	593	1000	59.3 %	Intermedio
Metodología	124	280	44.3 %	Bajo
Competencias	88	280	31.4 %	Bajo
PMO	136	280	48.6 %	Intermedio bajo

Nota. Elaboración propia con base a los cuestionarios realizados.

Gráficamente los resultados se muestran a continuación:

Figura 10

Madurez en gestión de proyectos



Nota: Elaboración propia con base a los resultados de los cuestionarios.

Basado en los resultados obtenidos se asigna un nivel de madurez intermedio en la administración de proyectos, pero con debilidades importantes en cuanto a metodología, competencias y estructura de soporte a la PMO existente, lo cual justifica de manera plena que se realice un diseño e implementación de una PMO adaptativa y progresiva que se alinee al contexto de S3 Ingenieros.

Se presenta a continuación el análisis de resultados de manera diferenciada para cada uno de los cuestionarios con la finalidad de identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora lo cual compone la base técnica para decidir el tipo, alcance y viabilidad de la PMO a escoger y por añadidura asegurar que haya coherencia entre el estado actual de la organización y las practicas analizadas en el marco teórico y la literatura sobre la gestión de proyectos.

4.2.1 Análisis del Cuestionario de Nivel de Madurez en la Dirección de Proyectos

Los resultados que se obtuvieron en el cuestionario de nivel de madurez en la dirección de proyectos revelan que S3 Ingenieros cuenta con un nivel de madurez intermedio, con un porcentaje del 60.8% aproximadamente del mayor valor posible según la escala escogida para el análisis. Dicho resultado muestra que en la empresa se han desarrollado practicas relacionadas a la administración de proyectos, no obstante, estas no están por completo estandarizadas en toda la empresa ni formalizadas.

Dentro de las fortalezas que se lograron investigar está la alineación estratégica de los proyectos y el interés de la organización, así como un apoyo activo de parte de la gerencia. Además, se cuenta con claridad en cuanto a las responsabilidades de los equipos y una buena disposición y comunicación entre estos, facilitando la ejecución y el cumplimiento de expectativas.

Sin embargo, también se revela debilidades importantes, sobre todo en procesos de control, indicadores de desempeño y mejora continua. El pobre uso de métricas, limitada gestión del riesgo y falta de hitos estandarizados para comprobar el avance de los proyectos indica que la gestión de proyectos está basada en gran parte en la experiencia individual y no en procesos estándar. Por otra parte, aun no se encuentra consolidado el uso de datos históricos y de lecciones aprendidas para ser aplicados en los proyectos nuevos.

De manera general, la organización ha superado un nivel básico de madurez, pero es necesario que haya un fortalecimiento en la gobernanza y en la estandarización para que la gestión sea más predecible, controlada y alineada con las buenas prácticas reconocidas internacionalmente.

4.2.2 Análisis del Cuestionario de Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos

En lo referente al nivel de metodología en dirección de proyectos, el resultado obtenido es del 44,3%, lo cual indica un nivel bajo de madurez metodológica, de acuerdo con la escala de evaluación escogida. Este resultado se debe a que existen practicas aisladas y algunas herramientas disponibles pero que no se aplican de forma consistente en la mayor parte de los proyectos.

Como fortaleza, se identifica la existencia de esfuerzos iniciales por implementar prácticas de planificación y control, siendo estas una base sobre la cual se puede construir una metodología más formal.

Con respecto a las debilidades, se encuentra la ausencia de estándares formales sobre metodología y documentación, las cuales deberían existir y ser usados de manera transversal. Se rescata de las respuestas que no existen plantillas ni procedimientos ampliamente adoptados, lo cual produce una variabilidad indeseada al momento de planifica, ejecutar y controlar los proyectos. Debido a esta carencia se depende excesivamente de criterios individuales y vuelve difícil comparar resultados entre proyectos.

Adicionalmente, se identifica un uso limitado de herramientas como softwares especializados en gestión de proyectos, afectando la aplicación efectiva de estos y una menor transparencia pudiendo dificultar la toma de decisiones oportunas.

De esta forma, se refuerza la tesis sobre la necesidad de implementar una PMO como ente normalizador, promotor y facilitador de una metodología adaptada a la realidad operativa de la empresa.

4.2.3 Análisis del Cuestionario de Nivel de Competencia en Dirección de Proyectos

El análisis del nivel de competencia en dirección de proyectos fue el que obtuvo el resultado más bajo entre los cuestionarios aplicados, llegando a tan solo un 31,4%, reflejando un nivel de madurez bajo en cuanto al desarrollo sistemático de competencias.

De los resultados se identifica que no se tiene un proceso formalizado para que se de un desarrollo adecuado de las competencias en lo referente a la gestión de proyectos. La capacitación realizada es reactiva, sin estructura, sin vinculación clara de roles. Esta situación es una limitante en la capacidad de la empresa de lograr un desempeño estándar y predecible en la gestión de sus proyectos.

Con respecto a las debilidades se enfatizan la escasa formación en metodologías de dirección de proyectos, en el uso de herramientas especializadas y en la gestión del talento humano, lo cual representa un riesgo para la sostenibilidad de la empresa, sobre todo en un sector con tanta competencia como lo es la consultoría en ingeniería.

Del lado positivo se rescata una disposición del personal hacia la mejora y el desarrollo de nuevos conocimientos, lo cual es una oportunidad para impulsar programas de capacitación desde la PMO. En este aspecto, fortalecer las competencias se convierte en un eje principal para el éxito de las iniciativas de mejora en gestión de proyectos.

4.2.4 Análisis del Cuestionario de Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)

Con respecto al nivel de PMO, el cuestionario arroja un resultado del 48.6%, lo que coloca a la organización en un nivel intermedio bajo, caracterizado por la implementación de funciones de gestión de proyectos, pero sin una PMO establecida de manera formal.

Los resultados dan a entender que se cuenta con prácticas de apoyo a los proyectos, más que todo en aspectos de coordinación y administrativos, pero dichas prácticas no están articuladas ni centralizadas bajo una estructura propia. Actualmente la figura de PMO no hace parte de las decisiones estratégicas ni en la gestión de conocimiento en la empresa.

Dentro de las fortalezas está el reconocimiento implícito de que una PMO tiene valor como instrumento para la mejora en la administración de los proyectos, además de que actualmente existen roles que son fácilmente transicionales hacia funciones propias de una PMO propiamente implementada, sin embargo, hay mucha falta de claridad, autoridad y de alcance en esas funciones.

Basado en este diagnóstico, se confirma que la empresa se encuentra en un momento propicio para la formalización de una PMO de manera progresiva, priorizando la entrega de valor y dejando de lado el enfoque burocrático.

4.2.5 Tipo de PMO óptima, viabilidad y alcance para S3 Ingenieros

Tomando como base el resultado de los cuestionarios aplicados e integrándolo con el análisis de modelos y tipos de PMO, se determina que la PMO óptima para implementar en S3 Ingenieros es una PMO de soporte con un enfoque híbrido, orientada a la estandarización progresiva, mejora continua y fortalecimiento en la capacidad de gestión de proyectos.

Según el diagnóstico realizado, la empresa cuenta con un nivel de madurez intermedio-bajo en gestión de proyectos. Este nivel se caracteriza por la falta de metodología formalmente consolidada, uso limitado de indicadores de desempeño, una gestión básica del conocimiento y alta dependencia de la experiencia individual de algunos colaboradores clave. Por otro lado, tiene formalezas relevantes como el compromiso de la gerencia, una priorización de proyecto clara y una buena disposición de parte de la mayoría de los colaboradores y administrativos en cuanto a la mejora de las practicas actuales. Tomando en cuenta lo anteriormente comentado,

se descarta la implementación de una PMO de control como una opción viable ya que no se cuenta con el nivel de madurez suficiente ni con procesos robustos o una cultura plenamente enfocada en proyectos.

La PMO de soporte se presenta como una herramienta facilitadora, con el objetivo de brindar lineamientos, metodologías y acompañamiento a los diferentes equipos de proyecto, sin la necesidad de asumir de manera inmediata un rol de autoridad directa. El enfoque escogido es coherente con la realidad organizacional, en donde varios proyectos se llevan a cabo de manera simultánea, bajo mucha presión de plazos y requisitos y con equipos multidisciplinarios. La PMO aportaría una reducción en la variabilidad de procedimientos en la gestión de los proyectos, así como una mejora en la trazabilidad y en la toma de decisiones basada en datos y lecciones aprendidas.

En lo correspondiente a la viabilidad organizacional, implementar una PMO de soporte es factible en el corto y mediano plazo ya que no necesita de grandes cambios estructurales ni en un aumento de recursos financieros o humanos en sus primeras fases. Además, puede sacar provecho de las fortalezas existentes en la empresa y que han sido comentadas anteriormente, con la asignación estandarizada de funciones que ya forman parte de las prácticas internas y uso de herramientas ya disponibles. El enfoque incremental ayuda a que la resistencia al cambio sea menor y a que se acepte la PMO como un aliado en el día a día laboral y no como una carga adicional.

Con respecto al alcance, inicialmente la PMO deberá centrarse en funciones clave, como lo son la describir la metodología de gestión de proyecto, estandarización de plantillas y capacitación incipiente de buenas prácticas basadas en el estándar del PMI, definir métricas esenciales y documentar lecciones aprendidas para la mejora continua. Con la puesta en marcha de estas funciones se generaría valor de manera tangible en el corto plazo y sentaría

las bases para que se continúe hacia niveles de madurez superiores si es lo que la organización requiere en un plazo de mediano a largo o según lo requiera.

En términos del enfoque, se considera pertinente que este sea híbrido ya que se requiere adaptabilidad en un sector como lo es la ingeniería, donde se manejan proyectos con ciclo de vida predictivo mientras coexisten con otros que requieren adaptabilidad por cambios de entorno o alcance entre otros. Combinar prácticas tradicionales como las recomendadas por el PMI con principios de agilidad concedería a la PMO la capacidad de responder de forma flexible ante los distintos tipos de proyectos con sus necesidades propias, sin arriesgar el control o la calidad.

A modo de síntesis, se confirma mediante el diagnóstico e interpretación de resultados que la implementación de una PMO de soporte es viable y estratégicamente aportaría gran valor en el crecimiento y sostenibilidad de S3 ingenieros. La estructura de la PMO permitirá que se institucionalice un enfoque en administración de proyectos, una mejor eficiencia operativa, fortalecimiento en la alineación de la estrategia empresarial y la ejecución de proyectos, además de una reducción en la dependencia del conocimiento y experiencia personal de los colaboradores como elementos aislados. De esta manera, la PMO se plantea como un ente clave para que haya un avance hacia prácticas de gestión más profesional, consistente y con enfoque en la generación de valor.

4.3 Diseño de la estructura y funcionamiento de la PMO

Al ser diagnosticadas las capacidades, niveles de madurez y necesidades de la empresa en la gestión de proyectos se puede diseñar la estructura de la PMO y su funcionamiento en el contexto de la organización. El diseño de esta tiene como fin que se establezca un modelo sostenible y funcional para fortalecer la gestión de proyectos, la estandarización de procesos, la alineación estratégica y una mejor toma de decisiones.

El diseño de la PMO está fundamentado en principios promovidos por el PMI y otras buenas prácticas de la literatura, así como en el análisis de los resultados de los cuestionarios de madurez, metodología, competencias y nivel de PMO que se aplicaron a colaboradores de la organización. Tomando en cuenta lo anterior, se hace el planteamiento de una PMO de soporte con enfoque híbrido, la cual cuenta con una estructura y funciones que si se alinean a los objetivos de la empresa la cual se caracteriza por ejecutar varios proyectos de manera simultánea con alta exigencia técnica y normativa. A continuación, se hace un desarrollo integral de las funciones, procesos claves, herramientas de apoyo y de los roles y responsabilidades de la PMO, terminando con una síntesis de los componentes del modelo diseñado y el aporte de la PMO a la gestión de proyectos dentro de S3 Ingenieros.

Se considera necesario que la PMO propuesta tenga establecidas su misión y visión, ya que la definición de estos conceptos dará un sentido a su existencia y definirá su camino. Por lo tanto, a continuación, se propone la misión y visión:

- Misión de la PMO

La misión de la Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) de S3 Ingenieros es fortalecer la gestión integral de los proyectos mediante la estandarización de procesos, el soporte metodológico a los equipos de trabajo y la generación de información confiable para la toma de decisiones, con el fin de mejorar el cumplimiento de plazos, costos y calidad, asegurando la entrega de valor a los clientes y la alineación de los proyectos con la estrategia organizacional.

- Visión de la PMO

La PMO de S3 Ingenieros aspira a consolidarse como un referente interno de buenas prácticas en dirección de proyectos, promoviendo una cultura organizacional orientada a la planificación, la mejora continua y la colaboración interdisciplinaria, que permita a la organización gestionar proyectos de ingeniería con mayor eficiencia, previsibilidad y

sostenibilidad, incrementando su competitividad y capacidad de respuesta ante las demandas del mercado.

4.3.1 Funciones de la PMO propuesta

Las funciones de la PMO tienen concordancia con el tipo de PMO escogida para ser implementada en la empresa. Como PMO de soporte, su propósito principal es ser facilitador, estandarizar y fortalecer la gestión de proyectos sin la necesidad de iniciar asumiendo roles de control jerárquico. Según el PMI (2017), las PMO de soporte proporcionan consultoría, metodologías, buenas prácticas, capacitación y apoyo técnico a los equipos de proyecto, lo cual resulta coherente con el nivel de madurez actual de la organización.

Mediante la estandarización progresiva que incluye el desarrollo, mantenimiento y mejora continua de la metodología, se permitirá reducir la variabilidad en la gestión de los proyectos, mejora la coherencia entre las diferentes disciplinas y facilitar la comunicación entre los distintos interesados.

Otra de las funciones claves es el soporte metodológico y técnico a los equipos, brindando acompañamiento en todas las etapas del proyecto, apoyando con buenas prácticas, generalizando el uso de herramientas y procurando la resolución de problemas recurrentes, sin sustituir la responsabilidad de los líderes de proyecto, sino más bien como un ente facilitador y de mejora global.

La recopilación y documentación de lecciones aprendidas, buenas prácticas, plantillas y otros documentos relevantes constituye otra de las funciones estratégicas que debe cumplir la PMO. La ventaja de esta recopilación es que genera un alto valor, ya que en proyectos de ingeniería suelen haber similitudes técnicas, promoviendo además el aprendizaje organizacional.

Complementariamente, la PMO tendrá como función apoyar en que los proyectos se alinean estratégicamente con las necesidades de la empresa, colaborando en la priorización de iniciativas y analizando su contribución a la generación de valor. A pesar de que S3 Ingenieros no tiene una gestión de portafolios, la función antes mencionada contribuirá en una toma de decisiones estratégicas con información fácilmente consultable y precisa.

Finalmente, la formación y desarrollo de competencias en dirección de proyectos y talento humano será otra de las funciones, mediante la coordinación de capacitaciones y la promoción de una cultura orientada a la gestión de proyectos.

4.3.2 Procesos clave de la PMO

Según el PMI (2023), los procesos de una PMO deben adaptarse al contexto organizacional y enfocarse en generar valor. Tomando esto en cuenta, los procesos de la PMO se proponen como un conjunto estructurado para el apoyo durante el ciclo de vida de los proyectos, evitando que se convierta en una carga administrativa excesiva

El primero de los procesos es la definición de metodologías para la gestión de proyectos, estableciendo lineamientos, fases, entregables mínimos y criterios de control a todos los proyectos. Contempla además revisiones periódicas para evaluar su pertinencia y que se dé una mejora continua.

Otro proceso de gran importancia es el apoyo en la planificación de proyectos, lo que permite a la PMO colaborar con los líderes de proyectos, definiendo alcance, cronograma, costos riesgos y recursos, sin que implique aprobar los planes, únicamente brindando lineamientos y procurando el uso de formatos estándar.

El seguimiento y análisis del desempeño de proyectos es otro proceso relevante, mediante la recopilación de información sobre avances, desviaciones, riesgos y problemas de los proyectos activos y finalizados. La PMO debe consolidar la información y presentarle a las

personas interesadas de una manera estructurada para que pueda ser usada de manera fácil en la toma de decisiones.

Mediante el proceso de gestión de lecciones aprendidas se espera que las experiencias relevantes, tanto en el cierre de los proyectos como en sus diferentes hitos sean analizadas y se pongan a disposición de la organización, evitando con esto repetir errores y logrando un fortalecimiento organizacional.

También se incluye el proceso de soporte de mejora continua, con el fin de identificar oportunidades de mejora, brindar acciones correctivas y seguimiento. Su implementación debe ir de la mano con la gerencia y los equipos técnicos.

A continuación, se presenta la matriz RACI de las actividades y los roles de la PMO los cuales se profundizarán en la sección de roles y responsabilidades de la PMO.

Tabla 6

Matriz RACI Procesos y actividades de la PMO

Proceso / Actividad	Responsable PMO	Líder de Proyecto	Gerencia	Colaboradores
Definición y actualización de metodología	R	C	A	I
Estandarización de plantillas y formatos	R	C	I	I
Planificación inicial de proyectos	C	R	I	C
Seguimiento de cronograma y costos	R	R	I	I
Reportes de avance a dirección	R	C	A	I
Gestión de riesgos de proyectos	C	R	I	C

Consolidación de indicadores de desempeño	R	C	A	I
Gestión de lecciones aprendidas	R	C	I	R
Priorización de iniciativas de mejora	C	I	A	C
Implementación de mejoras en procesos	R	C	I	R

Nota. Elaboración propia

La PMO será responsable de impulsar el aumento progresivo de los niveles de madurez organizacional en dirección de proyectos, metodología y competencias, en coherencia con las funciones definidas previamente. Para ello, promoverá la estandarización de procesos, la adopción de herramientas, la capacitación del personal y la gestión del conocimiento organizacional. Asimismo, se establecerá una evaluación periódica del nivel de madurez con una frecuencia semestral, mediante la aplicación de los instrumentos de diagnóstico utilizados en este trabajo, lo cual permitirá medir avances, identificar brechas y definir acciones de mejora continua alineadas con los objetivos estratégicos de la organización.

4.3.3 Herramientas de apoyo de la PMO

Para las herramientas de apoyo de la PMO y su selección se toman en cuenta criterios de simplicidad, practicidad, utilidad y alineación con el contexto de la empresa. Según el PMI (2017), las herramientas deben facilitar la gestión y no convertirse en un fin en sí mismas.

Las plantillas estandarizadas son herramientas fundamentales y se deben utilizar para actas de inicio, planes de proyecto, cronogramas, matrices de riesgos, informes de avance y cierres de proyecto. El uso de esas plantillas facilita que la información se encuentre homogeneizada y disminuye el tiempo invertido en la redacción de documentos.

Con respecto a las herramientas de software de gestión de proyectos, la PMO promoverá aquellas que sean de fácil adopción o que ya se encuentren disponibles en la organización, algunos ejemplos son las hojas de cálculo, software de cronograma y los repositorios de documentos de proyectos.

El repositorio centralizado de proyectos es una herramienta que se usa para almacenar información importante de los proyectos, así como documentación, métricas y lecciones aprendidas. Constituye una base para la gestión del conocimiento organizacional de los proyectos.

Se implementarán indicadores básicos de desempeño (KPIs) asociados con alcance, tiempo, costos, calidad y satisfacción del cliente, con el fin de contar con esta información a mano para la toma de decisiones y para la evaluación de tendencias.

Finalmente, la PMO utilizara herramientas de comunicación y reporte, tales como informes ejecutivos periódicos y tableros simplificados, orientados a proporcionar información clara, confiable y oportuna a la gerencia.

A continuación, se presentan ejemplos de las herramientas que serán usadas por la PMO para la comunicación del estado del proyecto, reporte ejecutivo, indicadores de desempeño y estructura del repositorio de proyectos:

1. Formato Simplificado de Comunicación de Estado de Proyecto

Proyecto: [Nombre del proyecto]
Responsable: [Líder / Gestor de proyecto]
Fecha de reporte: [dd/mm/aaaa]
Estado general: Verde / Amarillo / Rojo
Avances relevantes: [Resumen breve de logros del período]
Actividades en curso: [Principales tareas en ejecución]

Riesgos / Restricciones: [Situaciones que pueden afectar el desempeño]
Decisiones requeridas: [Aspectos que requieren validación o aprobación]
Próximos hitos: [Entregables o eventos relevantes próximos]

2. Reporte Ejecutivo Consolidado de Proyecto

Avance del cronograma: [% de avance / desviación]
Estado de costos: [Dentro de presupuesto / Desviación]
Estado de alcance: [Estable / Ajustes requeridos]
Calidad: [Conforme / Observaciones]
Riesgos relevantes: [Bajo / Medio / Alto]
Situaciones críticas: [Descripción breve]
Acciones correctivas: [Medidas implementadas o requeridas]
Requerimientos a gerencia: [Decisiones / recursos / validaciones]

3. Ejemplo de Indicadores Clave de Desempeño (KPIs)

SPI (Índice de Desempeño del Cronograma): [Valor]
CPI (Índice de Desempeño de Costos): [Valor]
Variación de Cronograma (SV): [Valor]
Variación de Costos (CV): [Valor]
Cumplimiento de hitos: [%]
No conformidades de calidad: [Cantidad]
Satisfacción del cliente: [Escala / Resultado]

4. Estructura Básica de Repositorio de Proyectos

Carpeta del Proyecto
- Acta de inicio
- Plan del proyecto
- Cronograma
- Gestión de riesgos
- Informes de avance
- Reportes ejecutivos
- Lecciones aprendidas
- Cierre de proyecto

4.3.4 Roles y responsabilidades de la PMO

Los roles de la PMO de S3 Ingenieros se definen de manera simple y adaptable, considerando el tamaño de la empresa y la necesidad de sostenibilidad. En una fase inicial, la PMO puede operar con uno o dos responsables de PMO que asuman funciones de coordinación, soporte metodológico y como vía de comunicación con la gerencia.

El responsable de la PMO tiene entre sus responsabilidades desarrollar y mantener la metodología, la coordinación de los procesos de la PMO, apoyo a los líderes de proyecto, consolidación de la información y promoción de la mejora continua. Para este rol se necesita de conocimientos en dirección de proyectos, excelentes habilidades de comunicación y comprensión del contexto técnico de la ingeniería.

Los líderes de proyecto mantienen la responsabilidad sobre la planificación, ejecución y control de sus proyectos, utilizando los procesos y herramientas brindador por la PMO. Debe

existir una relación ente la PMO y los líderes de proyecto de colaboración y soporte, no de subordinación.

La gerencia actúa como patrocinador de la PMO, proporcionando respaldo institucional, aprobando lineamientos estratégicos y tomando en cuenta la información generada para la toma de decisiones. Su apoyo es crítico para la legitimidad y sostenibilidad de la PMO.

De forma complementaria, otros colaboradores pueden participar de manera puntual en actividades de mejora, verificación de procesos o gestión del conocimiento, según sea necesario para la organización.

A continuación, se presenta la tabla de resumen de roles y responsabilidades de la PMO

Tabla 7

Roles y responsabilidades de la PMO

Rol	Responsabilidades principales	Relación con la PMO	Aporte al funcionamiento del modelo
Responsable de la PMO	Desarrollar y mantener la metodología de gestión de proyectos; coordinar los procesos de la PMO; brindar soporte metodológico a los proyectos; consolidar información de desempeño; promover la mejora continua	Actúa como eje articulador entre la gerencia y los líderes de proyecto	Permite estandarizar prácticas, mejorar la visibilidad de los proyectos y fortalecer la madurez organizacional
Líderes de Proyecto	Planificar, ejecutar, monitorear y controlar los proyectos; aplicar la metodología y herramientas definidas; reportar avances y riesgos	Relación de colaboración y soporte con la PMO, no jerárquica	Garantiza la correcta ejecución de los proyectos utilizando lineamientos comunes

Gerencia / Dirección	Patrocinar la PMO; validar lineamientos estratégicos; asignar recursos; utilizar la información consolidada para la toma de decisiones	Funciona como ente patrocinador y de gobernanza	Otorga legitimidad institucional y asegura alineamiento estratégico
Colaboradores Técnicos y Administrativos	Participar en levantamiento de información, mejora de procesos, documentación y gestión del conocimiento cuando sea requerido	Participación puntual según necesidades del proyecto o iniciativas de mejora	Facilita la adopción de prácticas estandarizadas y la captura de lecciones aprendidas

Nota. Elaboración propia

4.3.5 Síntesis del diseño propuesto

El diseño y funcionamiento de la PMO para S3 Ingenieros integra funciones, procesos, herramientas y roles de forma coherente con el nivel de madurez diagnosticado y con las características propias de una empresa en el área de consultoría en ingeniería. La PMO propuesta se concibe como una estructura de soporte, flexible y evolutiva, orientada a generar valor desde sus primeras etapas de implementación.

Este modelo permite que la gestión de proyectos se vuelva parte de la cultura organizacional, mejorando la consistencia en la ejecución, fortaleciendo las competencias internas y sentando las bases para una evolución hacia niveles superiores de madurez, sin imponer en el proceso cargas innecesarias ni generar resistencia organizacional.

4.4 Plan de implementación y mejora continua de la PMO

Al ser definida la estructura y funcionamiento de la PMO propuesta para S3 Ingenieros, es indispensable establecer un plan de implementación que permita la integración de esta de manera efectiva, progresiva y sostenible en el tiempo. Implementar una PMO no debe

concebirse como un evento aislado, sino como un proceso de cambio organizacional que requiere planificación, acompañamiento, evaluación continua y alineamiento estratégico (PMI, 2017).

A continuación, se propone un plan de implementación y mejora continua de la PMO, el cual contempla la evaluación del desempeño, gestión del cambio y alineamiento.

4.4.1 Enfoque general de implementación de la PMO

La implementación de la PMO propuesta para S3 Ingenieros debe ser gradual, incremental y adaptativo, de acuerdo con el nivel de madurez identificado en el diagnóstico organizacional. Según el PMI (2018), las PMO que se implementan de forma progresiva tienen mayores probabilidades de éxito, ya que reducen la resistencia al cambio y permiten ajustes tempranos.

La implementación de la PMO se concibe como un proceso dividido en fases, donde cada una integra nuevos elementos de gobernanza, procesos y herramientas, una vez que la organización ha asimilado e incorporado los anteriores. Este enfoque evita la sobrecarga administrativa y facilita la apropiación de la PMO por parte de los equipos técnicos y la gerencia.

4.4.2 Fases del plan de implementación

El plan de implementación de la PMO para S3 Ingenieros se estructura en cuatro fases principales las cuales se detallan a continuación:

- Fase 1: Preparación y sensibilización

El objetivo de esta fase es propiciar condiciones organizacionales necesarias para que implementación de la PMO sea de forma directa y sin contratiempos. Se incluye la comunicación formal a los interesados sobre la implementación de la PMO, la definición de su propósito, alcance preliminar y beneficios esperados. Se designa al o los responsables de la

PMO, además de realizar actividades orientadas a la sensibilidad de los líderes de equipo y otros colaboradores clave con la intención de reducir la resistencia a la implementación y alinear expectativas.

- Fase 2: Implementación inicial de la PMO de soporte

En esta fase se ponen en marcha las funciones básicas de la PMO, como la estandarización inicial de formatos, el apoyo a proyectos piloto y la creación del repositorio central de proyectos. Se enfatiza en el acompañamiento a los equipos y en la generación de valor tangible a corto plazo.

- Fase 3: Consolidación y ampliación de funciones

Una vez establecida la operación básica de la PMO, se integran funciones adicionales como el seguimiento consolidado de proyectos, la gestión de lecciones aprendidas y la implementación del uso de indicadores de desempeño. Durante esta fase permite fortalecer la toma de decisiones e incrementar la visibilidad de la PMO dentro de la organización.

- -Fase 4: Mejora continua y evolución de la PMO

Esta es la fase final la cual está orientada a la evaluación periódica del desempeño de la PMO y a su evolución de acuerdo con el aumento del nivel de madurez organizacional. A lo largo de esta etapa se analizan oportunidades para ampliar el alcance de la PMO o evolucionar hacia modelos con mayor influencia estratégica, si las condiciones son las adecuadas.

A continuación, se sintetizan las fases de implantación de la PMO con una estimación de plazos para cada una de las etapas:

Tabla 8

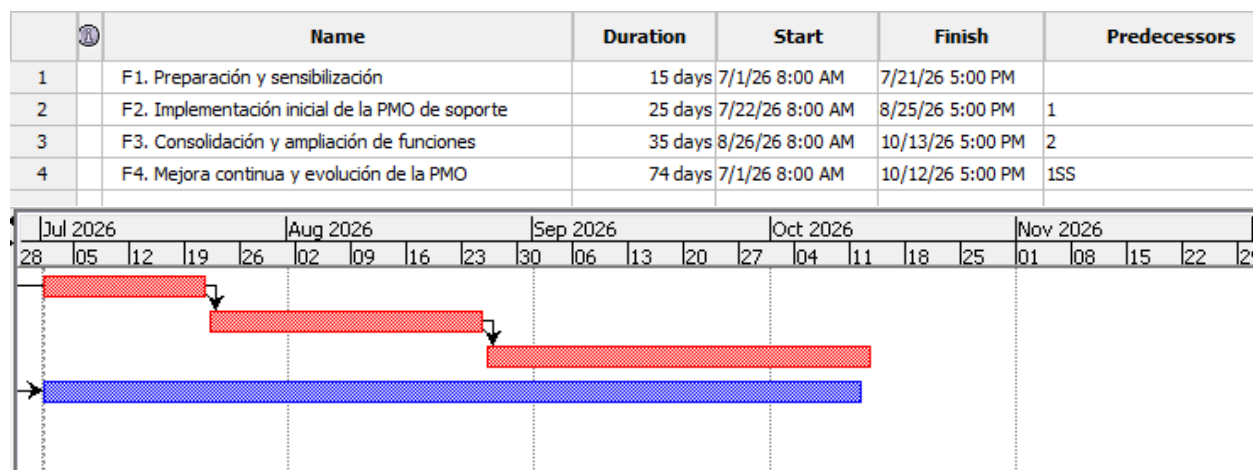
Fases del plan de implementación de la PMO

Fases	Actividades a desarrollar	Número de semanas	Observaciones
Fase 1: Preparación y sensibilización	Comunicación formal de la creación de la PMO. Definición del propósito, alcance preliminar y beneficios esperados. Designación del responsable de la PMO. Reuniones de sensibilización con gerencia, líderes de equipo y personal clave.	2–3 semanas	Es una fase crítica para reducir resistencia al cambio y generar alineamiento estratégico desde el inicio. Requiere apoyo visible de la gerencia.
Fase 2: Implementación inicial de la PMO de soporte	Estandarización inicial de formatos de planificación y seguimiento. Definición de lineamientos básicos de gestión de proyectos. Creación del repositorio central de proyectos. Acompañamiento a proyectos piloto.	4–6 semanas	Se busca generar resultados rápidos y visibles que demuestren valor práctico de la PMO sin aumentar carga administrativa excesiva.
Fase 3: Consolidación y ampliación de funciones	Implementación de seguimiento consolidado de proyectos. Definición e incorporación de indicadores de desempeño. Gestión de lecciones aprendidas. Estandarización progresiva de reportes.	6–8 semanas	Esta fase incrementa la visibilidad de la PMO y fortalece la toma de decisiones basada en información confiable.
Fase 4: Mejora continua y evolución de la PMO	Evaluación periódica del desempeño de la PMO. Ajuste de procesos y herramientas. Identificación de oportunidades de mejora. Definición de posibles ampliaciones del alcance hacia funciones más estratégicas.	8–12 semanas (ciclo continuo)	Fase permanente orientada a aumentar el nivel de madurez organizacional y a consolidar la PMO como función sostenible.

Nota. Elaboración propia

Figura 11

Cronograma de implementación de la PMO



Nota. Elaboración propia

Utilizando el juicio de experto en gestión de proyectos, es necesario centrarse en las actividades que pertenecen a la ruta crítica del cronograma de la implementación de la PMO, como lo son las relacionadas con la sensibilidad organizacional, estandarización inicial y adopción de herramientas. Dichas actividades cuentan con una alta sensibilidad al contexto humano y organizacional, por lo que necesita de una comunicación constante, validación en etapas tempranas y frecuente monitoreo del avance. Al proponerse una estrategia de implementación incremental se reduce el riesgo de grandes desviaciones, permitiendo ajustes progresivos sin que se comprometa por completo la duración del plan. De esta manera, es posible minimizar impactos negativos en el cronograma y asegurar la continuidad ordenada del proceso de implementación al priorizar entregas claves, administrando proactivamente las dependencias y supervisando los hitos críticos.

4.4.3 Mecanismos de evaluación del desempeño de la PMO

La permanencia y evolución de la PMO se debe justificar con la evaluación de desempeño para lo cual se propone el uso de indicadores clave de desempeño (KPIs) alineados con los objetivos de la organización y con las funciones de la PMO.

Algunos de los indicadores de desempeño a usar son: nivel de adopción de la metodología de proyectos, cumplimiento de plazos y costos, satisfacción de los clientes internos y externos, calidad de la documentación de proyectos y grado de reutilización de lecciones aprendidas. Con el uso de estos indicadores se logra medir tanto resultados cuantitativos como cualitativos.

La evaluación de la PMO se realizará de forma periódica y sus resultados servirán como insumo para la toma de decisiones, la mejora de procesos y el cambio del alcance de la PMO cuando sea necesario.

A continuación, se presentan algunos de los indicadores clave de desempeño propuestos para la evaluación de la PMO en S3 Ingenieros.

Tabla 9

Indicadores clave de desempeño (KPIs) para la evaluación de la PMO

Indicador	Descripción	Fórmula de cálculo	Frecuencia
Nivel de adopción de la metodología	Mide el grado en que los proyectos utilizan los formatos y lineamientos definidos por la PMO.	$\left(\frac{\text{Proyectos que utilizan metodología}}{\text{Total de proyectos activos}} \right) \times 100$	Trimestral
Cumplimiento del cronograma	Evalúa el porcentaje de proyectos que finalizan dentro del plazo planificado.	$\left(\frac{\text{Proyectos finalizados en plazo}}{\text{Total de proyectos finalizados}} \right) \times 100$	Trimestral

Indicador	Descripción	Fórmula de cálculo	Frecuencia
Desviación promedio de costos	Mide la diferencia entre el costo planificado y el costo real de los proyectos.	$(\text{Costo real} - \text{Costo planificado}) / \text{Costo planificado}$	Trimestral
Calidad de la documentación	Evalúa el cumplimiento de estándares en los documentos de proyecto.	$(\text{Documentos completos} / \text{Documentos requeridos}) \times 100$	Trimestral
Satisfacción de clientes internos	Mide la percepción de los equipos sobre el apoyo de la PMO.	Promedio de encuestas de satisfacción	Semestral
Reutilización de lecciones aprendidas	Evalúa el uso del repositorio de conocimiento en proyectos posteriores.	$(\text{Lecciones aplicadas} / \text{Lecciones registradas}) \times 100$	Anual
Nivel de madurez en gestión de proyectos	Permite medir la evolución organizacional en prácticas de gestión.	Evaluación periódica mediante cuestionarios de madurez	Anual

Nota. Elaboración propia con base en buenas prácticas de dirección de proyectos (PMI, 2021).

4.4.4 Gestión del cambio organizacional

La implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) implica cambios en la forma en que la organización planifica, ejecuta y controla sus proyectos. Este tipo de implementación introduce nuevos procesos y herramientas, también modifica dinámicas de trabajo, responsabilidades y mecanismos de comunicación. Por este motivo, la gestión del cambio organizacional se considera un elemento crítico en el éxito de la implementación. Diversa bibliografía en dirección de proyectos señala que muchas iniciativas organizacionales fracasan no por problemas técnicos, sino por la resistencia al cambio de los colaboradores involucrados (Project Management Institute [PMI], 2017). En este contexto, la implementación

de la PMO en S3 Ingenieros necesita un enfoque estructurado que facilite la adopción progresiva de nuevas prácticas de gestión.

La estrategia de gestión del cambio propuesta se basa en tres acciones principales: comunicación clara sobre los beneficios de la PMO, participación de los líderes de proyecto en el diseño y ajuste de los procesos, y capacitación progresiva en prácticas de dirección de proyectos. Este enfoque busca que la PMO sea percibida como una herramienta de apoyo para los equipos y no como un mecanismo de control burocrático. Asimismo, el respaldo visible de la gerencia resulta fundamental para legitimar la iniciativa y promover la adopción de las nuevas prácticas dentro de la organización.

Para estructurar el proceso de cambio organizacional se propone utilizar como referencia el Modelo 7-S de McKinsey, el cual plantea que las transformaciones organizacionales exitosas requieren la alineación de siete elementos: estrategia, estructura, sistemas, estilo de liderazgo, personal, habilidades y valores compartidos (Waterman, Peters & Phillips, 1980). Este modelo permite analizar cómo la implementación de la PMO impacta diferentes dimensiones de la organización y facilita la adaptación progresiva de los procesos, las competencias y la cultura organizacional. De esta manera, la PMO puede integrarse de forma gradual dentro de S3 Ingenieros, promoviendo una gestión de proyectos más estructurada y orientada a la mejora continua.

Para asegurar la efectividad del proceso de gestión del cambio, la PMO incorporará mecanismos de seguimiento orientados a evaluar el nivel de adopción de las nuevas prácticas dentro de la organización. Entre estos mecanismos se incluyen la medición del uso de herramientas y formatos estandarizados, la retroalimentación periódica de los equipos de proyecto y la evaluación del nivel de aceptación de la PMO mediante encuestas internas. Estos elementos permitirán identificar oportunamente resistencias, ajustar la estrategia de

implementación y garantizar que el cambio organizacional se consolide de manera progresiva y sostenible.

Tabla 10

Aplicación del Modelo 7-S de McKinsey en la implementación de la PMO

Elemento	Aplicación en la implementación de la PMO
Estrategia	Integrar la gestión de proyectos como herramienta para mejorar la eficiencia y competitividad de la empresa.
Estructura	Establecer la PMO como unidad de soporte que coordine procesos y facilite la comunicación entre proyectos.
Sistemas	Implementar formatos, repositorios y herramientas estandarizadas para la planificación y seguimiento de proyectos.
Estilo de liderazgo	Promover un liderazgo participativo que impulse la adopción de buenas prácticas en gestión de proyectos.
Personal	Involucrar a líderes de proyecto y equipos técnicos en la implementación de la PMO.
Habilidades	Fortalecer competencias en planificación, control y gestión de riesgos mediante capacitación.
Valores compartidos	Fomentar una cultura organizacional orientada a la colaboración, la transparencia y la mejora continua.

Nota. Adaptado del modelo organizacional de McKinsey (Waterman, Peters & Phillips, 1980).

4.4.5 Alineamiento estratégico y sostenibilidad de la PMO

El alineamiento estratégico de la PMO con los objetivos institucionales de S3 Ingenieros es un factor determinante para su sostenibilidad. La PMO debe colaborar de manera directa a que se cumpla la estrategia organizacional, apoyando la selección, priorización y ejecución de proyectos que generen valor.

Para asegurar este alineamiento, la PMO deberá mantener una relación constante con la gerencia, brindando información confiable sobre el desempeño de los proyectos y apoyando la toma de decisiones estratégicas. De esta forma, la PMO se consolida como un habilitador del crecimiento organizacional y no como una estructura aislada.

5 Conclusiones

1. Al realizar el análisis de los modelos y tipos de PMO queda en evidencia que no existe un enfoque que se pueda aplicar universalmente, si no que la configuración de estas depende por completo de la realidad organizacional, nivel de madurez en gestión de proyectos y otras características operativas. En el caso de S3 Ingenieros se eligió un modelo de PMO de soporte con enfoque ágil al ser el más coherente con la estructura liviana de la organización y la falta de gestión formal de proyectos.
2. Al realizar el diagnóstico de la organización se evidencia que esta posee prácticas de gestión de proyectos de forma informal y reactiva, con oportunidad de mejora en estandarización de metodología, aplicación de métricas, gestión del conocimiento y de riesgos. Siendo posible rescatar fortalezas como la alineación estratégica de proyectos y un buen respaldo de la alta dirección como habilitador crítico para la existencia de la PMO.
3. Se confirmó mediante el diseño de la PMO que es posible proponer un modelo funcional y sostenible sin la necesidad de aumentar la complejidad en la organización, dando prioridad a la estandarización, soporte en proyectos, gestión de la información y mejora continua. Se desarrolló una propuesta de una PMO que opere como mecanismo de coordinación y no como un ente de burocracia.
4. Se validó, mediante el plan de implementación, que la introducción de la PMO de manera progresiva sea con la menor resistencia organizacional posible, al enfocarse en la generación de valor de manera temprana, la evolución de funciones y la sensibilidad de los interesados. Este enfoque es de suma relevancia en organizaciones pequeñas o medianas, donde se pueden generar mayores fricciones operativas al implementar un cambio grande.

5. Se concluye que no se debe interpretar la madurez en gestión de proyectos únicamente como la formalización de la documentación, sino también como el uso de prácticas, procesos, y mecanismos de decisión, que permiten la predictibilidad, eficiencia y alineamiento estratégico de los proyectos. De esta forma, la PMO viene a convertirse en un instrumento de evolución de la organización en temas de madurez de gestión de proyectos, más allá de ser solo una unidad administrativa.

6 Recomendaciones

1. A la Gerencia de S3 Ingenieros: Llevar a cabo la implementación de la PMO bajo un enfoque incremental, iniciando como un modelo de soporte. La supervivencia de la PMO dependerá más de la consistencia en su uso que en el nivel de formalidad documental adoptado.
2. A la Gerencia y responsables estratégicos: Crear mecanismos formales de seguimiento con indicadores del desempeño de proyectos que sean simples pero consistentes. La ausencia de métricas constituye una de las principales limitaciones para la toma de decisiones basada en datos.
3. Al responsable de la PMO: Dar prioridad a la estandarización mínima viable, enfocándose en plantillas, repositorio de información y prácticas de lecciones aprendidas, evitando implantar marcos excesivamente complejos ya que podrían generar rechazo y problemas de adopción.
4. A los Líderes de Proyecto: Acoger los lineamientos y herramientas de la PMO como mecanismos de apoyo y no como controles administrativos. La efectividad del modelo propuesto depende de la apropiación operativa por parte de los encargados de ejecutar los proyectos.

5. A la organización en general: Aprender progresivamente competencias en dirección de proyectos, de manera particular en planificación, gestión de riesgos y gestión del desempeño. Las debilidades encontradas en el diagnóstico muestran que la madurez organizacional está más limitada por prácticas que por capacidades técnicas las cuales son sobresalientes.
6. Para futuras investigaciones académicas: Ahondar en la medición del impacto de la PMO, evaluando indicadores de desempeño antes y después de su implementación. El presente TFG se enfocó en el diseño y viabilidad. La validación empírica de resultados representa una oportunidad de investigación posterior.

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

El desarrollo sostenible y el desarrollo regenerativo son dos marcos conceptuales que orientan la relación entre la actividad humana y los sistemas naturales, sociales y económicos que la sustentan. El concepto de desarrollo sostenible, formalizado en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas se ha formalizado el concepto de desarrollo sostenible, que propone satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas (ONU, 2015).

El desarrollo regenerativo propone ir más allá de la mitigación del daño, se basa en la restauración, mejora y aumento de los sistemas vivos, fomentando procesos que regeneren los suelos, ecosistemas, tejidos sociales y capacidades culturales (Mang & Haggard, 2016; Regenes Group, 2017). No se limita a reducir impactos negativos, busca recuperar y la mejora continua de condiciones ambientales y humanas. Para el sector de la construcción e ingeniería, el enfoque regenerativo provee un marco para diseñar proyectos que sean beneficiosos para los ecosistemas y a las personas.

Con respecto a la gestión de proyectos, es importante considerar tanto la sostenibilidad como la regeneración mediante las decisiones técnicas, contractuales y metodológicas que determinan impactos a largo plazo. Un proyecto bien administrado y alineado con el desarrollo regenerativo genera valor múltiple: económico (eficiencia, rentabilidad), social (empleo decente, inclusión) y ambiental (reducción huella, restauración). Los estándares y guías contemporáneas (por ejemplo, el Estándar P5 de GPM) proponen evaluar impactos en dimensiones amplias — People, Planet, Prosperity, Product y Process— para asegurar que los proyectos no solo sean viables, sino también responsables y regenerativos (GPM, 2023).

La PMO, como entregable de este PFG, desempeña un papel clave ya que su diseño e implementación inciden en la forma en que la organización selecciona proyectos, gestiona recursos, establece criterios de calidad y administra el conocimiento. Como consecuencia, la validación de la propuesta desde la perspectiva del desarrollo sostenible y regenerativo requiere analizar no solo el efecto de la PMO como estructura administrativa sino también por su influencia indirecta en los proyectos técnicos que la empresa gestiona. En este capítulo se evaluó los efectos favorables y desfavorables que el diseño e implementación de la PMO y la operación de esta pueden provocar sobre la sostenibilidad y la regeneración, además se identificaron medidas de mitigación y estrategias de mejora para maximizar beneficios y reducir riesgos.

Dada la naturaleza del sector y el contexto costarricense la adopción de criterios de sostenibilidad y regeneración en la PMO aporta el cumplimiento normativo y reputación, así como ventajas competitivas y capacidades organizacionales para liderar proyectos de mayor valor ambiental y social.

A continuación, se desarrollará la relación del entregable de la PFG con los objetivos de desarrollo sostenible, un análisis bajo el estándar P5 y la relación del proyecto con el desarrollo regenerativo.

7.1 Relación del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) constituyen una agenda global adoptada por los Estados Miembros de las Naciones Unidas en el año 2015, como parte del documento denominado Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Estos 17 objetivos buscan erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de todas las personas bajo el principio de que “nadie se quede atrás” (ONU, 2015)

En el contexto de las organizaciones, los ODS brindan un marco de referencia que orienta las estrategias empresariales hacia la sostenibilidad, la eficiencia, la equidad social y la innovación con responsabilidad. La implementación de una PMO establece una herramienta para alinear los objetivos operativos con los principios de desarrollo sostenible.

El proyecto de diseño e implementación de una PMO en S3 Ingenieros Consultores busca fomentar prácticas organizacionales sostenibles, fortalecer la gobernanza interna y promover la innovación responsable mientras contribuye de manera directa o indirecta a varios ODS.

A continuación en la tabla numero 3 se presentan cada uno de los 17 ODS, identificando su relación con el diseño y la implementación de la PMO, además de las razones por las que algunas de las ODS tienen relación limitada o indirecta con el proyecto.

Tabla 11

Relación de ODS con el diseño e implementación de la PMO

ODS	Descripción general	Relación con el proyecto (PMO en S3
		Ingenieros Consultores)

1. Fin de la pobreza	Busca erradicar la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.	Relación indirecta. Aunque la PMO no actúa directamente en la erradicación de la pobreza, contribuye a la generación de empleo estable y especializado mediante una estructura organizativa más sólida, fortaleciendo la sostenibilidad económica de la empresa y su capacidad de ofrecer oportunidades laborales.
2. Hambre cero	Garantizar la seguridad alimentaria, mejorar la nutrición y promover la agricultura sostenible.	No guarda relación directa, dado que la organización no opera en el sector agroalimentario. Sin embargo, al optimizar recursos y procesos, la PMO promueve un uso eficiente de los medios productivos, alineado con la racionalización del consumo y la sostenibilidad.
3. Salud y bienestar	Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos.	Relación indirecta. La implementación de una PMO fomenta un ambiente laboral más estructurado y equilibrado, reduciendo la sobrecarga de trabajo y promoviendo la salud ocupacional a través de una mejor planificación y distribución de tareas.
4. Educación de calidad	Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.	Alta relación. El proyecto incluye la capacitación del personal en gestión de proyectos, fortaleciendo las competencias profesionales y

fomentando la mejora continua del conocimiento técnico, metodológico y ético.

5. Igualdad de género	Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.	La PMO fomenta la igualdad de oportunidades al establecer criterios objetivos de asignación de roles, selección y evaluación de desempeño, reduciendo sesgos y promoviendo un entorno inclusivo.
6. Agua limpia y saneamiento	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua.	Relación indirecta. Si bien la PMO no aborda directamente temas de agua, su implementación mejora la planificación ambiental de proyectos de ingeniería, incluyendo los de infraestructura hídrica, apoyando una gestión más sostenible.
7. Energía asequible y no contaminante	Asegurar el acceso a energía asequible, fiable, sostenible y moderna.	Relación indirecta. La PMO podría fomentar la implementación de buenas prácticas energéticas dentro de los proyectos, incentivando el uso racional de recursos en oficinas y obras. Por ejemplo, puede promover el uso de equipos de bajo consumo, iluminación LED, monitoreo del consumo eléctrico y la instalación de paneles solares en instalaciones corporativas o sitios de trabajo.
8. Trabajo decente y crecimiento económico	Promover el crecimiento económico	Alta relación. La PMO impulsa la eficiencia operativa, la generación de empleo calificado y la estabilidad laboral, contribuyendo al

	sostenido, inclusivo y el empleo digno.	crecimiento económico sostenible de la empresa y del sector.
9. Industria, innovación e infraestructura	Fomentar la industrialización inclusiva y sostenible y promover la innovación.	Relación directa. La PMO actúa como catalizador de innovación organizacional, promoviendo el desarrollo de procesos más eficientes, el uso de herramientas digitales y la mejora de la infraestructura técnica.
10. Reducción de las desigualdades	Reducir la desigualdad en y entre los países.	Relación indirecta. La estandarización de procesos y políticas promueve condiciones laborales más equitativas, fortaleciendo la transparencia y la igualdad de trato entre los colaboradores.
11. Ciudades y comunidades sostenibles	Lograr que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Relación indirecta. Los proyectos de ingeniería gestionados bajo la PMO pueden contribuir a infraestructuras urbanas más sostenibles, al promover criterios de eficiencia energética y sostenibilidad ambiental.
12. Producción y consumo responsables	Garantizar modalidades sostenibles de consumo y producción.	Relación alta. La PMO fomenta el uso racional de recursos, control de calidad y reducción de reprocesos, contribuyendo a una producción más eficiente y responsable.
13. Acción por el clima	Adoptar medidas urgentes para combatir	Relación indirecta. La PMO puede integrar indicadores de sostenibilidad y huella de carbono en la gestión de proyectos, mejorando

	el cambio climático y sus efectos.	la conciencia ambiental corporativa. Así mismo, podría establecer métricas para medir emisiones, promover planes de compensación como reforestación o movilidad sostenible, e incorporar criterios de eficiencia energética en la planificación de proyectos.
14. Vida submarina	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos y los recursos marinos.	Relación baja. El ámbito de acción del proyecto no impacta directamente este objetivo, aunque la adopción de buenas prácticas ambientales reduce impactos indirectos en cuerpos de agua. Por ejemplo, la PMO puede exigir una correcta gestión de residuos y control de vertidos, evitando la contaminación de ríos o mares, y fomentar la reducción del uso de plásticos de un solo uso en obras y oficinas.
15. Vida de ecosistemas terrestres	Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres.	Relación indirecta. La PMO puede incorporar en los proyectos criterios ambientales y de mitigación, reduciendo la huella ecológica en obras civiles o consultorías. Esto incluye priorizar materiales sostenibles, aplicar planes de reforestación o restauración de áreas afectadas y supervisar la protección de flora y fauna en las zonas de intervención.

16. Paz, justicia e instituciones sólidas	Promover sociedades pacíficas e inclusivas y construir instituciones eficaces.	Relación directa. La creación de una PMO fortalece la gobernanza corporativa, la rendición de cuentas y la transparencia institucional, pilares del ODS 16.
17. Alianzas para lograr los objetivos	Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.	Relación alta. La PMO facilita la colaboración interdisciplinaria y el trabajo conjunto con clientes, instituciones y aliados estratégicos, promoviendo sinergias sostenibles.

Nota: La Tabla 3 muestra los ODS establecidos por la ONU (2015) y su relación con la PMO. Autoría propia.

En síntesis, la alineación del diseño e implementación de la PMO con los Objetivos de Desarrollo Sostenible permite a S3 Ingenieros Consultores integrar la sostenibilidad como un eje transversal de su gestión organizacional. Este enfoque no solo contribuye al cumplimiento de metas globales, sino que también fortalece la eficiencia operativa, la responsabilidad social y el compromiso ambiental de la empresa, consolidando su papel como actor responsable dentro del sector de la ingeniería.

7.2 Análisis del proyecto de acuerdo con el Estándar P5

El estándar P5 desarrollado por Green Project Management (GPM) propone una manera de evaluar los impactos en los proyectos tomando en consideración 5 dimensiones fundamentales: personas, planetas, prosperidad, procesos y productos. Dicho enfoque busca que la gestión de los proyectos no se limite únicamente al cumplimiento de plazos, costos y alcance, sino que también tenga incorporado la sostenibilidad como eje central en la toma de decisiones (GPM 2021). Mediante el análisis P5, los equipos de gestión de proyectos pueden entender cómo cada proyecto influye en el entorno social, económico y ambiental,

generando valor más allá de los resultados inmediatos. La importancia del estándar P5 radica en qué transforma la manera en que se entienden los proyectos dentro de una organización.

La gestión de proyectos se ha centrado tradicionalmente en los indicadores de eficiencia, sin embargo, hoy resulta indispensable evaluar el impacto que tienen los proyectos sobre las personas y el ambiente. Más allá de ser un instrumento teórico, el P5 sirve como herramienta práctica para que las organizaciones orienten sus estrategias hacia la sostenibilidad y la regeneración, integrando criterios ambientales y sociales dentro de sus políticas de ejecución (Mans y Howard, 2016).

Para el proyecto de diseño implementación de una PMO para S3 ingenieros, el uso del estándar P5 resulta muy pertinente. Aunque la PMO no tiene como finalidad generar un producto físico, tiene un alcance transversal en todos los proyectos técnicos de la empresa. Es decir, las decisiones políticas y metodologías que se generen en esta oficina definirán la planificación, ejecución y control de los proyectos futuros. Debido a ello, el análisis P5 permite comprender el impacto del proceso de creación de la PMO y además anticipar los efectos de su funcionamiento a largo plazo en los ámbitos social económico y ambiental de la organización.

El componente personas del estándar tiene como enfoque los efectos que el proyecto tiene sobre las personas involucradas, de esta forma, la PMO puede convertirse en una herramienta que fomente condiciones laborales justas, el desarrollo profesional de sus colaboradores y la creación de programas de formación continua que permitan mejorar la calidad de vida de las personas en el entorno laboral y que se fortalezca la cultura organizacional.

En la dimensión planeta, aunque la PMO no interviene físicamente en ecosistemas, puede tener influencia en los resultados ambientales de los proyectos que gestione. Mediante lineamientos y procedimientos tiene la oportunidad de promover prácticas de ingeniería sostenible, solicitar evaluaciones de impacto ambiental y fomentar medidas de restauración

ecológica y eficiencia energética. De esta forma, la PMO se convierte en un agente indirecto de cambio ambiental positivo, procurando que las decisiones técnicas de los proyectos futuros tengan en cuenta los límites planetarios.

El componente prosperidad tiene relación con la generación de valor económico de manera equitativa, la PMO tiene la oportunidad de contribuir estableciendo criterios de contratación que prioricen pequeñas empresas y proveedores locales, procurando que se beneficie el desarrollo regional. Esta dimensión incluye además que se usen los recursos de manera eficiente y la creación de mecanismos que permita una distribución más justa de los beneficios generados en los proyectos.

En cuanto a procesos, el análisis P5 permite revisar si los métodos usados en la PMO para la gestión son coherentes con los principios de sostenibilidad. La PMO puede fomentar la transparencia, la ética profesional y la mejora continua en las diferentes etapas del ciclo de vida de los proyectos. Por ejemplo, implementar un sistema de indicadores de sostenibilidad para facilitar el monitoreo de los resultados en los ámbitos sociales, ambientales y económicos, además, procurando que se fortalezca la rendición de cuentas y que se implemente una cultura de toma de decisiones basada en evidencia.

Por último, la dimensión producto analiza los impactos de la propia PMO. El valor de esta dimensión radica en su capacidad para institucionalizar prácticas sostenibles dentro de la organización, mediante la integración de metodologías y estándares que permitan asegurar que cada proyecto futuro contribuya a lograr los objetivos organizacionales y el bienestar colectivo. Una PMO diseñada siguiendo el marco del P5 una busca eficiencia, pero también promueve la regeneración social y ambiental

La aplicación del estándar P5 ofrece una oportunidad de aprendizaje para la organización. El análisis no está limitado a una evaluación inicial, si no que se contempla como un proceso continuo en donde los resultados de los proyectos sirven como insumo para

actualizar políticas, mejorar metodologías y fortalecer la comunicación interna. De esta manera, la PMO es capaz de evolucionar como un sistema vivo, que se adapta y de mejora sus prácticas según la retroalimentación y la experiencia que se acumule.

. Además de sus beneficios internos, adoptar el estándar P5 ayuda a posicionar a S3 Ingenieros como una empresa comprometida con el desarrollo sostenible y con las tendencias en gestión de proyectos. En un contexto como en el que se desarrolla la empresa, donde los clientes, las comunidades y las instituciones reguladoras exigen una mayor responsabilidad en temas ambientales y sociales, estas prácticas ayudan a fortalecer la credibilidad de la reputación de la institución, además, ayuda a anticipar riesgos asociados a temas regulatorios ambientales o de conflictos sociales, lo que favorece la estabilidad y la competitividad.

A modo de síntesis, el análisis del proyecto bajo el estándar P5 ofrece una visión integral que va más allá de la gestión tradicional. Para el caso del presente PFG representa una guía para que la PMO incorpore la sostenibilidad dentro de la estructura organizacional, en los procesos de toma de decisiones y en la cultura de gestión de proyectos de la organización. Considerando de manera equilibrada las 5 dimensiones, S3 Ingenieros puede contar con que su nueva PMO sea un instrumento de control y eficiencia y que a su vez impulse la regeneración ambiental, el bienestar social y la creación de valor. Integrar el estándar P5 ayudaría a posicionar a S3 Ingenieros como un actor que contribuye de manera activa al desarrollo sostenible y el cumplimiento de los desafíos globales que se encuentran establecidos en la agenda 2030.

A continuación, se realiza un análisis a profundidad del impacto del proyecto de acuerdo con el Estándar P5:

7.2.1 Categoría impacto a las personas

El análisis de impacto a las personas según el Estándar P5 de GPM (2021) busca comprender cómo las decisiones de un proyecto afectan el bienestar, la equidad, la participación y los derechos de quienes forman parte de su ciclo de vida. En el caso del diseño e implementación de una PMO para S3 Ingenieros, el análisis se centra en lograr que los cambios organizacionales generen beneficios sostenibles, que promuevan el desarrollo humano y que fortalezcan la cultura ética de la organización.

Prácticas laborales y trabajo decente

El proyecto del presente PFG tiene un impacto directo en las prácticas laborales de la organización, debido a que define estructuras, responsabilidades y flujos de trabajo. Dentro de este punto, uno de los principales riesgos es la sobrecarga de tareas, ya que en la fase inicial de implementación los equipos deben adaptarse a metodologías y herramientas nuevas. Para prevenirlo, la propuesta es una estrategia de gestión del cambio, incluyendo capacitación, retroalimentación continua y ajuste de cargas dependiendo de la madurez del proceso. Esto convierte el riesgo en una oportunidad para que se fomente una cultura de eficiencia y bienestar dentro de la empresa. Otro riesgo es la resistencia al cambio, particularmente en colaboradores que puedan percibir la PMO como un mecanismo de control. El riesgo puede convertirse en oportunidad si se promueve que haya una participación del personal en la definición de procesos y de métricas, lo cual refuerza el sentido de pertenencia y de apropiación del nuevo sistema a implementar. Además, se identifican posibles riesgos de inequidad en las oportunidades de desarrollo, las cual se pueden abordar con políticas de igualdad y criterios objetivos en la asignación de roles basado en desempeño y competencias.

El proyecto además apoya el desarrollo de competencias locales, con programas de formación en gestión de proyectos, sostenibilidad y liderazgo. Dichos procesos tienen como función fortalecer el aprendizaje organizacional y que se amplíen las oportunidades laborales

dentro de la organización y en su entorno. Para mantener los beneficios a largo plazo es recomendable un plan anual de actualización y mentoría para garantizar la transferencia de conocimiento y la mejora continua del capital humano.

Sociedad y clientes

La implementación de una PMO tiene también implicaciones sociales, ya que afecta la manera en la que la empresa tiene relación con sus clientes, comunidades y aliados. Uno de los principales impactos positivos que se espera es la mayor transparencia y calidad de la ejecución de los proyectos, lo cual fortalece la confianza con los clientes y mejora la reputación de la empresa. Sin embargo, puede haber riesgos, como lo son la falta de comunicación y de alineamiento con las expectativas con los distintos grupos de interés. Para mitigar estos riesgos, la PMO tiene que establecer mecanismos de participación, como reuniones de consulta, encuestas y canales de retroalimentación que sean accesibles para colaboradores, comunidades locales y usuarios finales. En aquellos proyectos que involucren comunidades de zonas rurales o vulnerables, la PMO puede funcionar como un puente entre equipos técnicos y las realidades del entorno social. Al incluir criterios de participación y diálogo con actores locales se logra que las decisiones sean ajustadas a las necesidades reales de la región, además, la protección de información personal y empresarial de los clientes es una prioridad, con lo cual se recomienda que se apliquen protocolos de seguridad digital, mejor control y manejo ético de información sensible.

Derechos humanos

la PMO tiene la capacidad de promover principios de dignidad, diversidad, equidad e inclusión en sus diversas etapas. Esto implica que se garanticen condiciones de trabajo justas, oportunidades iguales y un entorno seguro, libre de discriminación y acoso. Uno de los riesgos es que los procesos internos o de contratación no contemplen esos valores, lo cual podría generar tensiones a lo interno e inclusive pérdida de credibilidad institucional. Para mitigarlo se

deben agregar cláusulas de respeto a los derechos humanos dentro de las políticas de la PMO, además de mecanismos de denuncia confidenciales y otros protocolos de actuación frente conductas inapropiadas. El proyecto también ofrece la oportunidad de que se fortalezca una cultura organizacional inclusiva, incorporando indicadores de diversidad en las fases de reclutamiento y capacitación y fomentando la participación de mujeres jóvenes y grupos subrepresentados en roles de liderazgo. Otras funciones de la PMO pueden incluir la promoción de la empatía, comunicación abierta y la responsabilidad compartida, que son pilares para garantizar la sostenibilidad de los proyectos y que tengan bases éticas y humanas sólidas.

Comportamiento ético

Finalmente, es esencial el componente ético para el aseguramiento de la sostenibilidad del proyecto y del producto. El estándar P5 es enfático en la transparencia, la competencia justa y la integridad como principios fundamentales en una gestión responsable de proyectos. En el caso de la PMO se identifican 5 riesgos principales: corrupción o favoritismo en procesos de contratación, conflicto de intereses durante la asignación de proyectos, poca transparencia en los reportes de indicadores, uso inadecuado de datos confidenciales y el incumplimiento de criterios de sostenibilidad durante el proceso de adquisiciones. Para mitigar estos riesgos se recomienda que la PMO implemente un código ético interno que se alinee con los valores de la organización y el estándar P5. Dicho código debe incluir políticas relacionadas con compras sostenibles, auditorías internas, trazabilidad y canales de denuncia seguros. La PMO al ser un órgano central de control y de coordinación puede ser líder en la creación de una cultura de integridad, en donde cada colaborador tenga una responsabilidad ética en las decisiones que toma.

7.2.2 Categoría: Impacto al Planeta

Conforme al estándar P5 el análisis del impacto al planeta busca identificar cómo las actividades de los proyectos afectan a los sistemas ecológicos, a los flujos de recursos naturales y las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida de este. Aunque la creación de una PMO no tiene un impacto ambiental directo, comparable con proyecto como los constructivos, su operación y los procesos que regulan si tiene una influencia en la huella ambiental corporativa de la empresa. Debido a ello este análisis tiene en consideración tanto los impactos que se asocian a la ejecución del proyecto cómo los de la implementación de la PMO.

Evaluación de huella de carbono y estrategias de mitigación

Las fuentes de emisiones principales que se vinculan al proyecto están asociadas con el consumo de energía eléctrica en oficinas, el transporte de personal y equipos y la operación digital de la PMO, mediante el uso de almacenamiento en la nube y dispositivos electrónicos. Estas fuentes constituyen los focos primarios de emisiones de gases de efecto invernadero relacionados con la PMO.

Durante el proceso de implementación del proyecto el uso de energía eléctrica en las instalaciones representa la mayor cantidad de emisiones. Para mitigar este efecto es necesario contar con un plan de eficiencia energética que incluya instalaciones de luminarias de bajo consumo, sensores de movimiento, uso de equipos certificados y adopción de prácticas como las de apagado inteligente. De manera complementaria, la organización puede optar por un modelo de uso horario de la electricidad para evitar que los mayores consumos se den en las horas pico. Con respecto al transporte, las emisiones se originan mayormente durante el desplazamiento de personas para reuniones o visitas de coordinación. Para disminuirlas, la PMO deberá incorporar estrategias de movilidad sostenible, priorizar reuniones virtuales, planificar la logística de manera que minimice los recorridos y que se haga un uso compartido

de vehículos entre colaboradores, así como la promoción de teletrabajo cuando esto sea posible punto. Además, se espera la medición periódica la huella de carbono de la empresa y la implementación de programas de reforestación o bonos de carbono para la compensación de emisiones residuales.

La operación de la PMO implica que haya emisiones derivadas del uso de servidores, bases de datos y otros equipos electrónicos. Para mitigarlas es recomendable migrar a infraestructuras digitales de bajo consumo y el uso de proveedores de servicios que tengan políticas alineadas con la neutralidad de carbono.

Gestión integral de recursos naturales

a pesar de que el proyecto no tiene involucrado un consumo excesivo de los recursos naturales, la operación de la oficina si requiere de un uso racionado de agua y materiales, así como un control sobre la calidad ambiental interna. El gasto de agua puede minimizarse utilizando grifería eficiente, usando sistemas de captación de aguas llovidas para usos no potables y campañas de concientización. De la misma manera, la gestión de residuos sólidos y un mantenimiento adecuado de las instalaciones que garanticen la correcta disposición de residuos contaminantes.

Otro aspecto importante es la calidad de aire, debido a que el entorno laboral requiere de ventilación natural o mecánica eficiente y un mantenimiento periódico de los equipos de aire acondicionado para la salud y la productividad de las personas. En términos más amplios, se puede fortalecer el compromiso ambiental de la empresa mediante la implementación de un programa básico de monitoreo ambiental que se oriente a registrar consumos de agua, electricidad y papel, con la finalidad de tener una meta de reducción anual la cual pueda ser evaluada

Con respecto a la biodiversidad, el proyecto tiene una huella territorial mínima, sin embargo, puede contribuir de manera positiva con acciones de regeneración ecológica

indirecta. Entre las acciones se incluye la compensación forestal y la colaboración con programas externos de restauración de ecosistemas.

Economía circular y gestión de residuos.

Con el enfoque de la economía circular se trata de hacer un uso eficiente de los materiales y equipos, reutilización de recursos y gestión responsable de residuos de oficina y electrónicos. En la fase de implementación se deberá priorizar el aprovechamiento de los equipos disponibles y mobiliario para evitar compras innecesarias y que se extienda la vida útil de los activos de la empresa. Cuando sea inevitable renovar los equipos obsoletos, se dispondrán de manera adecuada para su reciclaje y recuperación de componentes. Durante la operación de la PMO se fomentará el uso responsable y la reducción de consumo de papel, con la digitalización de procesos archivos y reportes. Las plataformas digitales dan la oportunidad de que se elimine gran parte de los insumos físicos, promoviendo una oficina casi sin papel, el cual será utilizado sólo en aquellos escenarios donde sea indispensable, por ejemplo, en la impresión de planos constructivos. De la misma manera, los residuos sólidos que se generen deberán ser clasificados y dispuestos según programas municipales o privados de reciclaje.

Mediante este sistema de gestión circular se tratará de que a lo largo del ciclo de vida del proyecto y de su producto, se garantice una disposición correcta final de materiales disminuyendo la contaminación y que los activos electrónicos sean tratados según lo que disponen normativas nacionales e internacionales.

Eficiencia energética y transición hacia energías renovables.

Ser eficientes energéticamente es uno de los pilares de la PMO. El proyecto busca que se optimice el consumo de energía mediante un diseño operativo eficiente que incluye aspectos como ventilación cruzada, iluminación natural, monitoreo energético y control de equipos. Complementariamente, se evaluará la viabilidad de incorporar paneles para el

aprovechamiento de la energía solar en las instalaciones principales que puedan disminuir el consumo eléctrico de fuentes no renovables.

Por otra parte, la digitalización de procesos deberá reducir el consumo de recursos y la demanda energética que se asocia a la producción y transporte de dichos materiales. Mediante la adopción de políticas de eficiencia como lo son la compra de dispositivos de bajo consumo y el uso de sensores o configuración para el apagado programado y automático de equipos con el fin de que se reduzca la huella energética el proyecto.

Cadena de suministro sostenible e impacto territorial

El impacto al medio ambiente de la cadena de suministros se puede minimizar mediante la priorización de la adquisición de productos y servicios locales, reduciendo las emisiones por transporte y fortaleciendo la economía local. Dicha estrategia implica que se seleccionen proveedores cercanos a las oficinas de S3 Ingenieros y que se evalúe su comportamiento y su interés por el cumplimiento de estándares ambientales, favoreciendo a aquellos que apliquen políticas sostenibles o regenerativas. La PMO como una estructura coordinadora tiene la oportunidad de establecer criterios de sostenibilidad en procesos como la compra y contrataciones para que haya una coherencia entre las operaciones de la empresa y el propósito ambiental del proyecto.

Con respecto al territorio, si bien el proyecto no genera intervenciones físicas de manera significativa, si es capaz de influir de manera positiva mediante la reducción de desplazamientos innecesarios y reducción de la contaminación acústica, con el uso de horarios de operación adecuados y el diseño de espacios confortables. Son claves la comunicación digital y el trabajo colaborativo con el fin de disminuir el tráfico y la presión en los ecosistemas urbanos.

7.2.3 Categoría impacto a la prosperidad

La categoría impacto a la prosperidad del estado de pP5 se basa en la manera en que un proyecto aporta a la creación de valor económico ambiental y social a lo largo del tiempo. Con respecto al proyecto del presente PFG, la prosperidad se puede entender no únicamente como el crecimiento financiero de la organización sino además como la consolidación de una cultura empresarial eficiente y socialmente responsable. Esta categoría permite tener en cuenta el potencial del proyecto para fortalecer la estabilidad económica de la empresa, que se generen beneficios compartidos y que se contribuya con un desarrollo sostenible del entorno en el cual se desarrolla.

Análisis del caso de negocio y retorno social de la inversión

El proyecto, mediante el establecimiento de procesos estandarizados puede generar valor económico al aumentar la eficiencia operativa y el reducir los costes de ejecución, mientras se mejora la rentabilidad de los proyectos gestionados. Sin embargo, el aporte más relevante se encuentra en la generación de valor social y ambiental. La PMO debe introducir metodologías que promuevan la gestión responsable de los recursos, una planificación eficiente de los cronogramas y reducción de desperdicios, contribuyendo indirectamente a la disminución de la huella ambiental en los proyectos de ingeniería. Desde un punto de vista social, el retorno de la inversión se ve reflejado en una mejora de las condiciones laborales y en el fortalecimiento de competencias locales. Mediante el establecimiento de procedimientos formales, como lo son la capacitación y la transferencia de conocimiento, la PMO aporta al desarrollo profesional de los colaboradores en áreas técnicas y administrativas, aumentando su empleabilidad y estabilidad laboral. Dicho aprendizaje genera valor en el capital humano que se ve traducido a beneficios sostenidos para la empresa y para la comunidad profesional en la que se desenvuelve.

Se hace tangible la preocupación ambiental mediante la optimización del uso de la energía de materiales y desplazamiento, acciones que reducen costos operativos y emisiones. De esta manera, al implementar la PMO se ofrecen retornos financieros medibles y también beneficios intangibles que vienen a reforzar la reputación corporativa y a consolidar a S3 Ingenieros como una organización comprometida con los principios de sostenibilidad y el estándar P5.

Resiliencia y flexibilidad a la incertidumbre.

El diseño de la PMO incorpora una estructura flexible y adaptable que permite a la organización actuar de manera ágil a variaciones en el mercado, emergencias sanitarias o inestabilidad económica, mediante la digitalización de procesos implementación de metodologías híbridas y protocolos de continuidad operativa.

Durante la pandemia se evidenció que muchas organizaciones tenían la necesidad de contar con estructuras capaces de mantener la operación ante entornos cambiantes, o sea, estructuras resilientes. De esta forma, la PMO funciona como una plataforma de gobernanza flexible que es capaz de priorizar ciertos proyectos estratégicos, reasignar recursos y esfuerzos en áreas críticas, sin que se comprometa la productividad. Dicha capacidad de adaptación también tiene como resultado el fortalecimiento financiero y la minimización de pérdidas en escenarios de crisis.

Además, al incorporar análisis de riesgos dentro de la PMO es posible anticipar escenarios adversos y contar con planes de contingencia. Estas prácticas tienden a fomentar una cultura de prevención y mejora continua, mientras se asegura la continuidad del negocio, incluso cuando las condiciones sean cambiantes. Esta resiliencia es un activo clave para el incremento de la competitividad de S3 Ingenieros en el largo plazo.

Impacto económico local y agilidad empresarial

El impacto económico local se manifiesta de forma directa e indirecta con la contratación de talento local en áreas de gestión administración y soporte, así como fortaleciendo las capacidades profesionales de la región y al optimizar procesos de gestión. La PMO impulsa la demanda de bienes y servicios locales mediante la mejora de eficiencia en los proyectos ejecutados.

Además, la agilidad empresarial permite a la organización adaptarse de manera veloz a las necesidades de mercado y a los requisitos de los clientes tanto nacionales como internacionales. Dicha agilidad se convierte en una ventaja competitiva al incrementar las oportunidades de negocio y al generar una red de valor que beneficia proveedores contratistas y colaboradores locales. En el ámbito regional como la PMO sirve como modelo replicable de innovación en el sector de la ingeniería costarricense.

Beneficios indirectos y estimulación del mercado

En el largo plazo el impacto que tiene la PMO trasciende la eficiencia interna y tiende a contribuir a una transformación cultural en el área de la gestión de los proyectos. Mediante la adopción de buenas prácticas se promueven estándares altos de calidad, seguridad y sostenibilidad, lo cual genera una competencia saludable. La profesionalización del sector puede derivar en un efecto multiplicador mediante la elevación de expectativas de los clientes y el mejoramiento de la calidad de servicios de ingeniería que S3 Ingenieros provee.

De la misma manera, mediante el fortalecimiento de la gestión estratégica se pueden generar beneficios indirectos para las comunidades en donde se desarrollan los proyectos, en fomentando obras sostenibles seguras y eficientes. Mediante la planificación rigurosa y ejecución controlada el impacto ambiental y social de los proyectos se disminuye, mientras tanto se incrementa la calidad de vida de las personas beneficiadas del proyecto. De esta forma, la PMO contribuye al desarrollo sostenible no sólo en S3 Ingenieros, sino también del entorno socioeconómico donde ópera.

Modelado de sostenibilidad y reporte ESG

Finalmente, la PMO refuerza el compromiso con la sostenibilidad de la organización e incorpora mecanismos de seguimiento y reporte de indicadores ESG. La PMO funciona como una unidad integradora para la recopilación de información relevante para los reportes de sostenibilidad, haciendo más fácil la rendición de cuentas y la comunicación entre las partes interesadas.

Con el uso de métricas relacionadas con eficiencia energética, bienestar laboral, equidad de género y cumplimiento ético la organización puede hacer una evaluación de manera continua del desempeño y la alineación con los objetivos de desarrollo sostenible. Dicho sistema de medición mejora la trazabilidad en los impactos positivos y posiciona a S3 Ingenieros como una organización que se encuentra comprometida con la gestión responsable y el desarrollo regenerativo ambiental.

El proyecto representa una inversión que impulsa la prosperidad económica social y ambiental de forma equilibrada. La PMO pasa a ser una herramienta de gobernanza en cuanto a sostenibilidad y rentabilidad, procurando que el crecimiento empresarial esté de la mano con la creación de valor compartido y de un futuro más resiliente y equitativo.

7.3 Relación del proyecto con las dimensiones del Desarrollo Regenerativo

El desarrollo regenerativo representa una evolución conceptual del desarrollo sostenible, al plantear no solo la necesidad de mitigar los impactos negativos de la actividad humana, sino también de restaurar, revitalizar y fortalecer los sistemas naturales, sociales y económicos en los que los proyectos se involucran. Según Mang y Haggard (2016), este enfoque busca generar condiciones que permitan a los sistemas vivos prosperar conjuntamente, trascendiendo la simple reducción de daños. La PMO (Oficina de Gestión de Proyectos) se posiciona como una herramienta estratégica para validar y asegurar que cada

proyecto implemente este marco regenerativo a través de sus múltiples dimensiones interdependientes.

La PMO incorpora criterios de restauración y respeto a los límites planetarios. Su función principal es asegurar que los proyectos bajo su gestión promuevan activamente la sanación ecológica. Para restaurar lo que ya ha sido dañado a nivel ambiental, la PMO exige que todo diseño de proyecto incluya lineamientos claros, presupuestos específicos y acuerdos con proveedores ambientales locales para implementar medidas obligatorias de restauración ecológica (como reforestación con especies nativas o remediación de suelos). Estos mecanismos se activan para mitigar cualquier impacto negativo no evitable. En cuanto a la afectación de los límites planetarios, la PMO manda la aplicación de herramientas de evaluación rigurosas (huella hídrica, huella de carbono, evaluación de biodiversidad) para medir y reducir el impacto en cada uno de los umbrales críticos. Específicamente, se asegura que los proyectos permanezcan dentro del "espacio operativo seguro" para la biodiversidad y el cambio climático (reducción de emisiones), y establece metas de reducción de consumo hídrico para el uso de agua dulce, minimizando el uso de agroquímicos y el cambio en el uso de la tierra.

La PMO promueve una gestión centrada en las personas, asegurando que los beneficios del desarrollo se distribuyan de manera justa y equitativa. La promoción de una vida digna para todos los habitantes se alinea directamente con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 8 (Trabajo Decente), ODS 4 (Educación de Calidad) y ODS 10 (Reducción de las Desigualdades). Esto se logra mediante el establecimiento de políticas que favorecen la contratación local, la equidad, la inclusión y el cumplimiento de las condiciones laborales, promoviendo salarios justos y programas de capacitación técnica que empoderan a los habitantes locales y contribuyen directamente a una vida digna.

La PMO busca dinamizar las economías locales de forma equitativa, trascendiendo la eficiencia financiera tradicional. Desde la fase de diseño, se incorpora la generación de

beneficios a las personas menos favorecidas al priorizar proyectos y establecer criterios de evaluación económica que exigen la reserva de un porcentaje de contratos y políticas de compras responsables para pequeñas y medianas empresas (PyMES) locales y grupos históricamente desfavorecidos. Además, para disminuir la brecha económica, la PMO establece procesos de licitación diferenciados por tamaño e impacto y fomenta alianzas con organizaciones comunales y programas de colaboración que fortalecen la capacidad económica local al facilitar el acceso a recursos y conocimientos técnicos. Finalmente, el proyecto utiliza medios de intercambio distintos a las monedas tradicionales al promover la valorización del conocimiento tradicional y del voluntariado como capital social dentro de la evaluación económica, e impulsa la inclusión de mecanismos de intercambio no monetario como el trueque de servicios y la creación de bancos de tiempo entre la comunidad y los contratistas.

Esta dimensión se relaciona con la capacidad del entorno del proyecto para fomentar el bienestar, el equilibrio y la conexión profunda (intra e interpersonal). El contacto de los seres humanos con la naturaleza se propicia al exigir la reserva y creación de espacios de contacto intencional con la naturaleza (jardines contemplativos, corredores verdes) dentro de los diseños físicos de los proyectos, incentivando la convivencia en estas áreas. Para propiciar el contacto de los seres humanos con otros seres humanos en condición de iguales, la PMO implementa un programa obligatorio de gestión de equipos que incluye círculos de escucha activa y sesiones de diálogo sin juicio al inicio y al final de cada fase del proyecto, promoviendo relaciones horizontales y la construcción de confianza. Adicionalmente, se fomentan espacios de descanso y meditación mediante la creación de zonas de silencio y salas de meditación dentro de las instalaciones, formalizando pausas activas y de desconexión en los cronogramas. Finalmente, la PMO integra sesiones de reflexión guiada y coaching obligatorio después de

cada hito importante, propiciando espacios de reflexión para mirar hacia adentro y mejorar las habilidades esenciales (empatía, resiliencia, comunicación).

La PMO tiene la responsabilidad de asegurar que los proyectos se integren de forma respetuosa con el patrimonio y la identidad local. El proyecto fortalece las expresiones artísticas y/o culturales al establecer la obligación de asignar un porcentaje del presupuesto a la incorporación de profesionales locales, artistas y artesanos en el diseño e implementación. El conocimiento de las personas adultas mayores se involucra activamente mediante un mecanismo formal de consulta y contratación de estas personas como "guardianes del conocimiento" o consultores obligatorios durante la fase de diseño. Para proteger el entorno visual y auditivo, la PMO incluye directrices específicas sobre uso de materiales nativos, colores contextuales, restricciones de altura y protocolos de mitigación de ruido y contaminación lumínica durante la construcción y operación. Finalmente, el proyecto respeta las costumbres propias de las poblaciones al exigir la realización de un Diagnóstico Cultural y de Costumbres previo al diseño, estableciendo un mecanismo de veto o modificación obligatoria de diseños que puedan invadir o perturbar espacios sagrados, rituales o costumbres.

La PMO se convierte en un agente de fortalecimiento de la gobernanza y la participación activa de la ciudadanía. Se beneficia que los ciudadanos tengan una participación activa en el diseño de su propio futuro al promover y exigir el uso de metodologías de co-diseño y presupuestos participativos (e.g., asambleas de diseño), asegurando que los ciudadanos sean activos tomadores de decisiones. El empoderamiento de mujeres y jóvenes para tomar posiciones de liderazgo se logra al establecer cuotas mínimas de participación en roles de liderazgo dentro del equipo del proyecto y fomentar programas de desarrollo profesional específicos para estos grupos. En un compromiso con la inclusión, la PMO implementa protocolos de consulta mandatoria con pueblos autóctonos (indígenas, primeras naciones), lo

que involucra la voz de las personas autóctonas de la zona y asegura que sea representada y valorada equitativamente en el proceso de toma de decisiones, sin importar su nivel educativo o socioeconómico.

En conjunto, estas implementaciones permiten a la PMO convertirse en un motor de cambio regenerativo. El diseño de la PMO no solo busca la eficiencia en la gestión, sino generar beneficios sistémicos en los ámbitos ambiental, social, económico, espiritual, cultural y político. De esta forma, la PMO propuesta se vuelve en una herramienta estratégica que promueve una gestión más equitativa y orientada a la regeneración de los sistemas que sostiene, en coherencia con los principios del Estándar P5 (GPM Global, 2021) y las metas del desarrollo regenerativo contemporáneo.

Lista de Referencias

- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3.^a ed.). Pearson Educación.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (12th ed.). Wiley.
- Meredith, J. R., & Mantel, S. J. (2019). *Administración de proyectos: Un enfoque gerencial* (10.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Project Management Institute. (2021). *Beyond Agility: Pulse of the Profession 2021*. Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. Project Management Institute.

Mang, P., & Haggard, B. (2016). *Regenerative Development and Design: A Framework for Evolving Sustainability*. Wiley.

Green Project Management. (2023). *The GPM P5 Standard for Sustainability in Project Management (Version 3.0)*. GPM Global.

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

1. Nombre del (de la) estudiante

Pablo Ortiz Campos

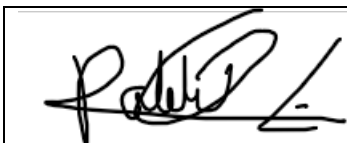
2. Nombre del PFG

Propuesta de diseño de una oficina de gestión de proyectos en la empresa consultora de ingeniería "S3 Ingenieros" especializada en el diseño de proyectos de construcción.

3. Área temática del sector o actividad

Construcción / Diseño

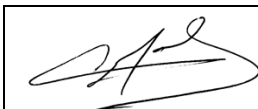
4. Firma de la persona estudiante



5. Nombre de la persona docente SG

Álvaro Mata

6. Firma de la persona docente



7. Fecha de la aprobación del Acta:

24 de octubre 2025

8. Fecha de inicio y fin del proyecto

Junio 2026

Diciembre 2026

9. Pregunta de investigación

¿Qué elementos debe contener una propuesta de diseño de una oficina de gestión de proyectos en una empresa consultora de ingeniería especializada en el diseño de proyectos de construcción?

10. Hipótesis de investigación

Es posible proponer el diseño de una oficina de gestión de proyectos en una empresa consultora de ingeniería especializada en el diseño de proyectos de construcción.

11. Objetivo general

Proponer el diseño de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para una empresa consultora de ingeniería en el área del diseño de proyectos de construcción, mediante el análisis de modelos existentes, el diagnóstico de la organización y la definición de su estructura, funcionamiento e implementación, con el fin de mejorar la madurez en gestión de proyectos, optimizar recursos y fortalecer la alineación estratégica.

12. Objetivos específicos

1. Analizar los modelos y tipos de Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO) existentes, con el fin de identificar sus características, niveles de madurez y condiciones de aplicabilidad según el contexto organizacional.
2. Diagnosticar las necesidades, capacidades y niveles de madurez en gestión de proyectos de la organización, con el propósito de establecer la viabilidad, tipo y alcance para el diseño e implementación de una PMO alineada a su estrategia institucional.
3. Diseñar la estructura y funcionamiento de la PMO adaptada al contexto organizacional, definiendo sus funciones, procesos clave, herramientas de apoyo, y los roles y responsabilidades necesarios para su operación, con el propósito de establecer un modelo funcional y sostenible que mejore la gestión de proyectos.
4. Proponer un plan de implementación y mejora continua de la PMO, que contemple mecanismos de evaluación del desempeño, gestión del cambio y alineamiento estratégico sostenible, con el fin de justificar su adopción efectiva y evolución en el tiempo.

13. Justificación del PFG

La propuesta para el diseño de una PMO en la empresa consultora de ingeniería S3 ingenieros surge de la necesidad de estandarizar los procesos en gestión de proyectos y mejorar la coordinación entre disciplinas. Durante la revisión bibliográfica no se encontró una guía realizada en el país específica para este tipo de empresas por lo que se considera de valor crear dicha una propuesta adaptada al contexto y las particularidades del sector de diseño en ingeniería.

La implementación de una PMO permitirá un mejor control de costos, planificación, y calidad de los entregables con el fin de mejorar la eficiencia y rentabilidad. Se ha estimado de manera preliminar que las desviaciones en tiempo y costo están teniendo un impacto de entre el 10% y 20% del presupuesto ofertado, siendo las principales causas la falta de estandarización y coordinación entre áreas técnicas. Una PMO formal ayudaría a reducir este margen de desviación ayudando a cumplir con los plazos acordados dentro del presupuesto

Además, la estandarización de procesos mediante la implementación de la PMO ayudaría a mejorar la imagen corporativa y a incrementar la confianza de clientes clave mediante un manejo más transparente y efectivo de los proyectos y compromisos adquiridos. Este proyecto no solo aporta valor mediante la profesionalización de la gestión, sino que también potenciaría a la empresa como referente en competitividad.

14. Estructura de desglose de trabajo (EDT). En forma tabular, que describa el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG-.

1. PFG

1.1 Perfil del PFG

- 1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar
- 1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma
- 1.1.3 Marco Teórico I Parte
- 1.1.4 Marco Teórico II Parte
- 1.1.5 Marco Metodológico
- 1.1.6 Introducción
- 1.1.7 Documento integrado
- 1.1.8 Revisión Documento integrado
- 1.1.9 Seminario de Graduación aprobado

1.2 Desarrollo del PFG

- 1.2.1 Asignación de tutor
- 1.2.2 Diagnostico actual de la empresa
 - 1.2.2.1 Creación de entrevistas y cuestionario
 - 1.2.2.2 Aplicación de entrevistas y cuestionario
 - 1.2.2.3 Tabulación de resultados
 - 1.2.2.4 Análisis de resultados
 - 1.2.2.5 Informe de diagnostico
- 1.2.3 Modelo de PMO
 - 1.2.3.1 Análisis de diagnostico
 - 1.2.3.2 Definición de propuesta PMO
- 1.2.4 Roles y responsabilidades de la PMO
 - 1.2.4.1 Ubicación de la PMO dentro del organigrama
 - 1.2.4.2 Definición de roles y responsabilidades de los miembros de la PMO
- 1.2.5 Plan de implementación de la PMO
 - 1.2.5.1 Preparación plan del proyecto de la PMO
 - 1.2.5.2 Definición de los procesos principales que apoyará la PMO y selección de herramientas y plantillas básicas.
 - 1.2.5.3 Elaboración del plan de implementación y cronograma de puesta en marcha de la PMO
- 1.2.6 Conclusiones
- 1.2.7 Recomendaciones
- 1.2.8 Listas de referencias
- 1.2.9 Anexos
- 1.2.10 Aprobación del tutor para lectura

1.3 Revisión de lectores

1.4 Evaluación

15. Presupuesto del PFG

No hay presupuesto asignado para el desarrollo del PFG dado que se trata de un esfuerzo personal del autor.

16. Supuestos para la elaboración del PFG

- La empresa S3 ingenieros brindará acceso a la información requerida sobre sus procesos, organigrama y proyectos para realizar la evaluación de su madurez en la administración de proyectos.
- La información obtenida de la consulta bibliográfica sobre la implementación de PMO será suficiente y actualizada para sustentar esta propuesta.
- Los colaboradores de la empresa estarán anuentes a participar en entrevistas o encuestas para la recolección de datos.
- Se contará con recursos informáticos para procesar y analizar la información y para la elaboración de los entregables.

17. Restricciones para la elaboración del PFG

- El tiempo con el que se dispone para realizar el PFG se encuentra limitado por el plazo dado por la universidad para desarrollar este trabajo.
- No se cuenta con presupuesto adicional para implementación de pilotos o consultorías externas.
- La información de la empresa puede estar limitada de manera parcial al estar incompleta lo que podría restringir la profundidad del análisis realizado.
- La disponibilidad del tiempo laboral de colaboradores clave de la empresa estará sujeta a su carga laboral por lo que la recolección de datos se podría ver afectada.

18. Descripción de riesgos de la elaboración del PFG

- Retrasos en la entrega de la información de parte de la empresa lo que podría afectar el cronograma o la profundidad del análisis.
- Participación baja de los empleados claves en la respuesta de encuestas y entrevista lo que limitaría la estimación real de la madurez de la empresa.
- Cambios en el organigrama o prioridades de la empresa durante el desarrollo de PFG lo que podría limitar la viabilidad o aplicabilidad de las recomendaciones y conclusiones de este trabajo.
- Sobrecarga laboral del encargado de la realización del PFG lo que podría limitar el tiempo disponible para la investigación y redacción del presente documento.

19. Principales hitos del PFG

Entregable	Fecha estimada de finalización
1.1 Perfil del PFG	19/11/25
1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar	01/10/25
1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma	08/10/25
1.1.3 Marco Teórico I Parte	15/10/25
1.1.4 Marco Teórico II Parte	22/10/25
1.1.5 Marco Metodológico	29/10/25
1.1.6 Introducción	05/11/25
1.1.7 Documento integrado	12/11/25
1.1.8 Revisión Documento integrado	19/11/25
1.1.9 Seminario de Graduación aprobado	19/11/25
1.2 Desarrollo del PFG	30/01/26
1.2.1 Asignación de tutor	26/11/25
1.2.2 Diagnostico actual de la empresa	10/12/25
1.2.3 Modelo de PMO	24/12/25
1.2.4 Roles y responsabilidades de la PMO	07/01/26
1.2.5 Plan de implementación de la PMO	21/01/26
1.2.6 Conclusiones	28/01/26
1.2.7 Recomendaciones	28/01/26
1.2.8 Listas de referencias	28/01/26
1.2.9 Anexos	28/01/26
1.2.10 Aprobación del tutor para lectura	30/01/26
1.3 Revisión de lectores	09/03/26
1.4 Evaluación del tribunal	11/03/26

20. Principales involucrados en el desarrollo del PFG

Involucrados directos

Involucrado	Interés	Poder	Influencia	Justificación
Persona autora del PFG	Alto	Medio	Alto	Responsable del desarrollo, redacción y cumplimiento de los objetivos del PFG
Tutor académico	Alto	Alto	Alto	Supervisa el proceso, orienta y aprueba avances.
Profesor facilitador del seminario de graduación	Medio	Medio	Medio	Acompaña en aspectos académicos y de formato.

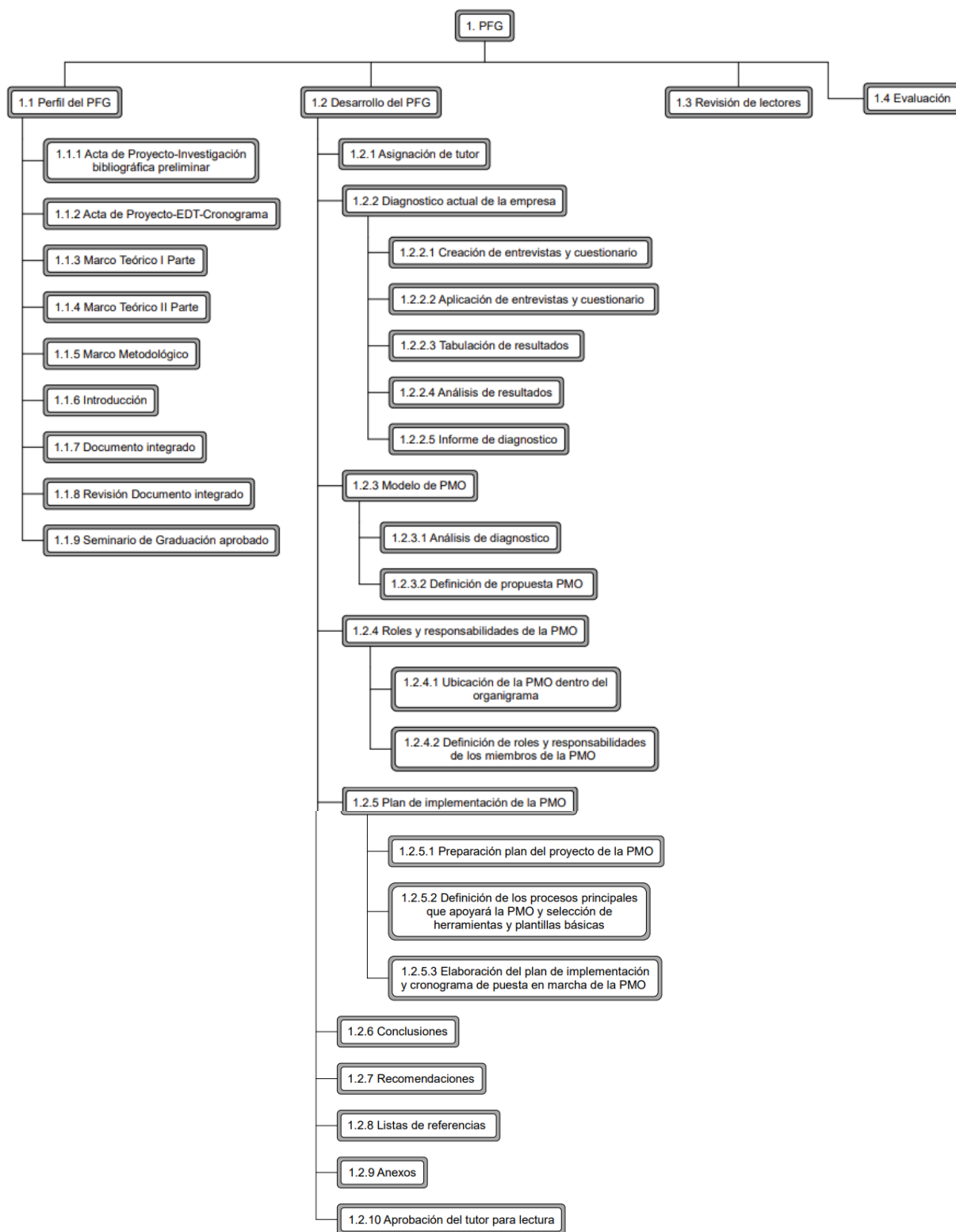
Lectores del PFG	Medio	Medio	Medio	Evalúan el documento y su coherencia, pueden solicitar ajustes al contenido final.
Director ejecutivo de la empresa consultora	Alto	Alto	Alto	Facilita el acceso a la información de la empresa y avala la aplicación práctica.
Empleados clave de la empresa (participantes en encuestas o entrevistas)	Alto	Bajo	Medio	Proveen información relevante de los procesos y gestión de proyectos para el diagnóstico.

Involucrados indirectos

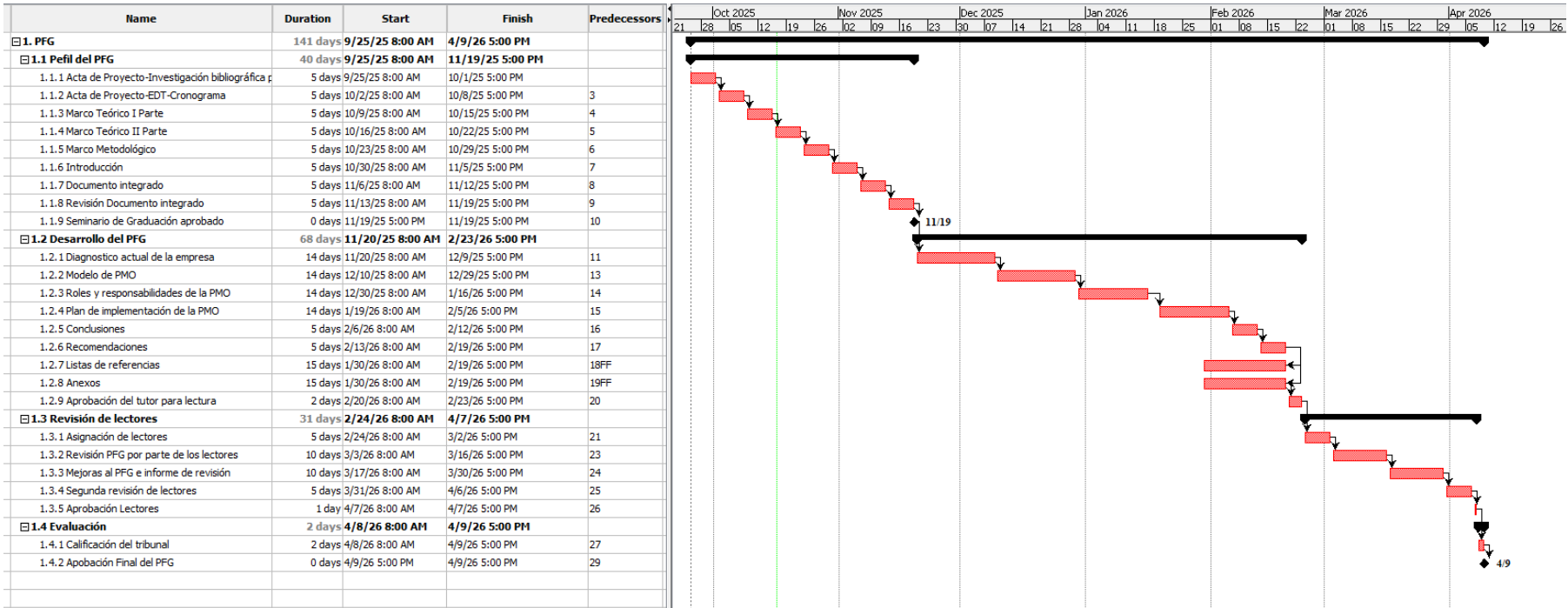
Involucrado	Interés	Poder	Influencia	Justificación
Departamento académico de la universidad	Medio	Alto	Medio	Da los lineamientos para el desarrollo del PFG y aprueba el proceso de graduación.
Personal administrativo de la empresa consultora	Medio	Bajo	Bajo	Puede brindar datos operativos, pero no es determinante su participación en las decisiones del proyecto
Clientes de la empresa consultora	Bajo	Bajo	Medio	No participan en el desarrollo del proyecto, pero se pueden ver beneficiados de su implementación
Comunidad académica del área de gestión de proyectos	Medio	Bajo	Bajo	Se puede beneficiar del modelo propuesto para futuras investigaciones.

Anexo 2: EDT del PFG

- 2. PFG
 - 1.5 Perfil del PFG
 - 1.1.1 Acta de Proyecto-Investigación bibliográfica preliminar
 - 1.1.2 Acta de Proyecto-EDT-Cronograma
 - 1.1.3 Marco Teórico I Parte
 - 1.1.4 Marco Teórico II Parte
 - 1.1.5 Marco Metodológico
 - 1.1.6 Introducción
 - 1.1.7 Documento integrado
 - 1.1.8 Revisión Documento integrado
 - 1.1.9 Seminario de Graduación aprobado
 - 1.6 Desarrollo del PFG
 - 1.2.1 Asignación de tutor
 - 1.2.2 Diagnostico actual de la empresa
 - 1.2.2.1 Creación de entrevistas y cuestionario
 - 1.2.2.2 Aplicación de entrevistas y cuestionario
 - 1.2.2.3 Tabulación de resultados
 - 1.2.2.4 Análisis de resultados
 - 1.2.2.5 Informe de diagnostico
 - 1.2.3 Modelo de PMO
 - 1.2.3.1 Análisis de diagnostico
 - 1.2.3.2 Definición de propuesta PMO
 - 1.2.4 Roles y responsabilidades de la PMO
 - 1.2.4.1 Ubicación de la PMO dentro del organigrama
 - 1.2.4.2 Definición de roles y responsabilidades de los miembros de la PMO
 - 1.2.5 Plan de implementación de la PMO
 - 1.2.5.1 Preparación plan del proyecto de la PMO
 - 1.2.5.2 Definición de los procesos principales que apoyará la PMO y selección de herramientas y plantillas básicas
 - 1.2.5.3 Elaboración del plan de implementación y cronograma de puesta en marcha de la PMO
 - 1.2.6 Conclusiones
 - 1.2.7 Recomendaciones
 - 1.2.8 Listas de referencias
 - 1.2.9 Anexos
 - 1.2.10 Aprobación del tutor para lectura
 - 1.7 Revisión de lectores
 - 1.8 Evaluación



Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar

Barajas Guzmán, A. M. (2016, julio). *Propuesta de diseño y de implementación de una Oficina de Proyectos (PMO) en Metalteco S.A.S.* [Proyecto final de graduación, Universidad para la Cooperación Internacional]. UCI Biblioteca.

<https://omeka.uci.ac.cr/biblioteca/items/show/718>

Este documento contiene una descripción que concuerda con los problemas que se presentan en la empresa de la que trata el presente TFG, siendo posible tomar referencias de utilidad.

Barragán Santos, A. M., & Heredia Munar, C. (2018, abril 26). *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* [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia]. Repositorio Digital Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/4fb21c83-0e60-4c11-957b-a26b77c814f1>

En este documento se presenta la propuesta para el diseño de una PMO en una empresa dedicada a la ingeniería civil, por lo que contiene elementos que aplican debido a su similitud con las funciones llevadas a cabo en la empresa tratada en este PFG.

Brizuela Miranda, R. (2017, junio). *Propuesta de diseño de una PMO y estrategia de implementación para Resources Costa Rica (Share Service Center)* [Proyecto final de graduación, Universidad para la Cooperación Internacional]. UCI Biblioteca. <https://omeka.uci.ac.cr/biblioteca/items/show/807>

Este documento contiene una propuesta que comparte muchas características con el

presente TFG, incluyendo objetivos específicos similares y una propuesta de diseño e implementación de una PMO.

Escobar Urueña, C. A. (2023). *Diseño y plan de implementación de una PMO en el departamento de ingeniería para la empresa OSHO Ingeniería Ltda* [Tesis de maestría, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional Universidad El Bosque.
<https://repositorio.unbosque.edu.co/server/api/core/bitstreams/11abc2bc-a7ab-4f57-a6cb-afd16db597b9/content>

Este documento contiene el plan de diseño e implementación de una PMO en una empresa de ingeniería, con lo que comparte características y similitudes con la empresa de la que se tratará en el presente TFG.

Martínez Araya, A. (2023, agosto). *Plan de gestión para la implementación de un sistema de gestión de calidad para la empresa consultora y constructora INCASA M&Q Desarrolla S.A.* [Proyecto final de graduación, Universidad para la Cooperación Internacional]. UCI Biblioteca.
<https://omeka.uci.ac.cr/biblioteca/files/original/674f88535b43779d7105e237d628ca89.pdf>

A pesar de ser un plan de gestión de calidad y no un plan de implementación de una PMO, el documento se ha elaborado para una empresa con funciones similares a las que tiene la empresa sobre la que tratará este TFG.

Molina Bogantes, O. (2021). *Propuesta para el diseño e implementación de una oficina de gestión de proyectos (PMO) para el área de operaciones de manufactura y logística de Gruma (Grupo Maseca) Centroamérica* [Tesis de maestría, Universidad para la Cooperación Internacional]. UCI Biblioteca.

<https://www.ucipfg.com/biblioteca/items/show/1391>

El documento contiene una propuesta para el diseño e implementación de una PMO en una empresa cuyo nivel de madurez podría ser similar a la empresa de la cual se tratará el presente PFG.

Olivos Lozada, D. F., Romero Montalico, I. A., Mercado Escalante, J. L., & Valverde

Geldres, J. C. (2021, diciembre 10). *Planificación de la implementación del diseño de una PMO en la empresa consultora San Benito* [Tesis de maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC.

<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/658568?show=full&locale-attribute=es>

El documento presenta la planificación de la implementación de una PMO en una empresa consultora, y tratándose el presente TFG de una empresa consultora de la misma manera, se considera que será de utilidad consultar su contenido.

Picado Gourzong, R. (2016, mayo). *Plan de proyecto para el diseño e implementación de una Oficina de Administración de Proyectos (PMO) en una empresa privada para coordinar el desarrollo de la supervisión de la ampliación de la carretera Cañas-Liberia en Costa Rica* [Proyecto final de graduación, Universidad para la Cooperación Internacional]. UCI Biblioteca.

<https://omeka.uci.ac.cr/biblioteca/items/show/175>

Este documento contiene una propuesta que comparte muchas características con el presente TFG, incluyendo objetivos específicos similares y una propuesta de diseño e implementación de una PMO.

Samacá Vargas, M. A., Peña Zambrano, M. A., Peña Buitrago, R. F., & Cruz Pinto, W.

E. (2023, septiembre). *Implementación Project Management Office (PMO) en*

una empresa de interventoría y construcción [Trabajo de especialización, Universidad Piloto de Colombia]. Repositorio Institucional Unipiloto.

<https://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/13136>

Este documento contiene el plan de implementación de una PMO en una empresa dedicada al área de construcción, la cual corresponde al sector específico sobre el que trata esta investigación, siendo relevante por su aplicabilidad en proyectos similares.

Vargas Vargas, A. (2020, noviembre). *Propuesta para el diseño e implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) para la empresa EFINIT S.A.*

[Proyecto final de graduación, Universidad para la Cooperación Internacional].

UCI Biblioteca. <https://omeka.uci.ac.cr/biblioteca/items/show/1329>

Este documento contiene una propuesta que comparte muchas características con el presente TFG, incluyendo objetivos específicos similares y una propuesta de diseño e implementación de una PMO.

Anexo 5: Cuestionario: Nivel de Madurez en la Dirección de Proyectos

Instrucciones:

Indique el nivel que mejor represente la situación actual de su organización para cada afirmación.

Escala de respuesta:

- a. Definitivamente no
- b. No creo
- c. Parcialmente
- d. Se hace el esfuerzo
- e. Definitivamente sí

Formulario de preguntas

1. ¿Las metas y objetivos estratégicos de la organización se comunican claramente y son comprendidos por los equipos de proyecto?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

2. ¿Los proyectos cuentan con objetivos claros, medibles y definidos en términos de alcance, tiempo y costos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

3. ¿La organización cuenta con políticas o lineamientos que estandarizan la gestión de proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

4. ¿Se aplican mecanismos de medición, control y mejora continua en los procesos de dirección de proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

5. ¿Se utilizan datos históricos de proyectos para apoyar la planificación y toma de decisiones?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

6. ¿Todos los proyectos cuentan con un responsable claramente definido para su dirección y seguimiento?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

7. ¿La organización dispone de criterios formales para asignar recursos a los proyectos según competencias y experiencia?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

8. ¿Existe colaboración y comunicación efectiva entre los responsables de los distintos proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

9. ¿Se utilizan métricas estandarizadas para evaluar el desempeño de los proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

10. ¿La información del desempeño de los proyectos es confiable, consistente y accesible para la toma de decisiones?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

11. ¿Los proyectos cuentan con hitos definidos para evaluar avances y decidir su continuidad?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

12. ¿Se aplican prácticas formales de gestión de riesgos durante la ejecución de los proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

13. ¿La estructura organizacional facilita la coordinación y colaboración entre los proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

14. ¿Se analizan las dependencias entre proyectos para evitar conflictos de recursos o cronogramas?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

15. ¿Los proyectos se priorizan de acuerdo con la estrategia y los objetivos del negocio?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

16. ¿La organización evalúa la capacidad real de recursos antes de aprobar nuevos proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

17. ¿La alta dirección demuestra apoyo activo a la gestión de proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

18. ¿Existe un lenguaje común y una cultura organizacional orientada a la gestión de proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

19. ¿Se utiliza una metodología común de dirección de proyectos en la organización?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

20. ¿La organización documenta y reutiliza lecciones aprendidas de proyectos anteriores?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

21. ¿Existe un repositorio centralizado para la documentación y métricas de los proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

22. ¿Se realizan actividades de aseguramiento de la calidad en los proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

23. ¿La organización utiliza indicadores para evaluar el éxito global de sus proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

24. ¿Se analiza el valor que aportan los proyectos antes de su ejecución?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

25. ¿La organización reconoce la necesidad de mejorar continuamente su nivel de madurez en la dirección de proyectos?

a ☐ b ☐ c ☐ d ☐ e ☐

Anexo 6: Cuestionario Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos

Instrucciones:

Seleccione la opción que mejor represente la situación actual de su organización. Considere la práctica predominante en más del 80 % de los proyectos.

1. En mi organización, las herramientas de software disponibles para la Dirección de Proyectos (con licencias activas) son utilizadas en más del 80 % de los proyectos:

- a. No existen herramientas formales para la Dirección de Proyectos.
- b. Se utilizan hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), presentaciones (PowerPoint) u otras herramientas básicas.
- c. Se utilizan las herramientas indicadas en (b), además de herramientas especializadas de Dirección de Proyectos (por ejemplo, MS Project o similares), de forma individual por cada gerente de proyecto.
- d. Se utilizan herramientas corporativas de Dirección de Proyectos (por ejemplo, MS Enterprise Project Management u otras), integradas y con acceso compartido.
- e. Se utilizan herramientas corporativas integradas con otros sistemas organizacionales (ERP, gestión documental, CRM), con bases de datos centralizadas y en tiempo real.

2. En mi organización, las herramientas de software que realmente se utilizan para la Dirección de Proyectos en más del 80 % de los proyectos son:

- a. No se utilizan herramientas formales para la Dirección de Proyectos.
- b. Se utilizan únicamente herramientas básicas como Excel, Word o PowerPoint.

- c. Se utilizan herramientas básicas junto con software especializado de Dirección de Proyectos de forma individual.
 - d. Se utilizan herramientas corporativas de Dirección de Proyectos con información centralizada y acceso compartido.
 - e. Se utilizan herramientas corporativas totalmente integradas con otros sistemas de la organización y con información en tiempo real.
-

3. Con respecto a la Dirección de Proyectos individuales, en mi organización existe un estándar metodológico documentado, con formatos y plantillas comunes, que es utilizado en más del 80 % de los proyectos, para:

- a. No existe un estándar; cada gerente de proyecto gestiona según su propio criterio.
 - b. Elaborar cronogramas (diagramas de barras) y estimar costos de forma independiente.
 - c. Gestionar alcance (WBS), cronograma, costos, ruta crítica y presupuesto de manera integrada.
 - d. Aplicar la metodología del Valor Ganado (Earned Value Management) para el control del desempeño del proyecto.
 - e. Aplicar lo indicado en (d), complementado con análisis de escenarios, múltiples líneas base y una metodología formal de gestión de riesgos (análisis cualitativo y cuantitativo).
-

4. En mi organización, la información del proyecto es recopilada, actualizada y distribuida a los miembros del equipo, líderes funcionales y partes interesadas mediante un estándar definido de herramientas y procesos en más del 80 % de los proyectos:

- a. No existe un estándar; cada participante gestiona la información a su discreción.
- b. La información es recopilada manualmente y comunicada por el gerente de proyecto en formatos básicos.

- c. Los miembros del equipo registran avances y estado de tareas en herramientas individuales por proyecto.
 - d. Lo indicado en (c), incorporando control de horas y recursos por persona, de forma estructurada.
 - e. Lo indicado en (d), mediante una herramienta en línea y en tiempo real, con flujos de autorización y notificaciones automáticas integradas al sistema de la organización.
-

5. En mi organización, existe un enfoque metodológico formal para la planificación, seguimiento y control de los proyectos, aplicado de manera consistente en más del 80 % de los casos:

- a. No existe un enfoque metodológico definido.
 - b. Se aplican prácticas básicas de planificación y seguimiento sin estandarización.
 - c. Existe una metodología documentada, pero su aplicación es parcial o inconsistente.
 - d. La metodología está documentada, es conocida y aplicada de forma consistente.
 - e. La metodología es revisada periódicamente, mejorada con lecciones aprendidas y adaptada al contexto del proyecto.
-

6. En mi organización, la metodología de Dirección de Proyectos contempla mecanismos formales para:

- a. No se contemplan mecanismos formales.
- b. Controlar únicamente cronograma y costos.
- c. Gestionar alcance, tiempo y costos de manera integrada.
- d. Gestionar desempeño, cambios y riesgos del proyecto de forma estructurada.
- e. Gestionar desempeño, cambios, riesgos y mejora continua mediante indicadores y retroalimentación sistemática.

7. Con respecto a la competencia personal (habilidades humanas y gerenciales) en Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se contemplan las competencias personales ni el perfil de habilidades humanas (liderazgo, comunicación, trabajo en equipo) para la selección de personas en roles de Dirección de Proyectos.
- b. Se consideran las competencias personales para la selección de personas en roles relacionados con la Dirección de Proyectos, pero no existe un proceso estandarizado para su desarrollo.
- c. Se consideran las competencias personales para la selección de Gerentes o Responsables de Proyecto y existe un proceso básico para el desarrollo de estas competencias.
- d. Lo indicado en (c), con un proceso estandarizado y formal para el desarrollo de competencias personales en Dirección de Proyectos, aplicado de manera consistente.
- e. Lo indicado en (d), aplicado a todos los participantes clave de los proyectos, e integrado a los procesos de evaluación de desempeño, desarrollo profesional y liderazgo organizacional.

Anexo 7: Cuestionario Nivel de Competencia en Dirección de Proyectos

Instrucciones:

Seleccione la opción que mejor describa la situación actual de su organización. Considere la práctica predominante en más del 80 % de los proyectos.

1. En mi organización, el estado actual del proceso de desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos es:

- a. No existe un proceso para desarrollar competencias en Dirección de Proyectos.
- b. El desarrollo de competencias ocurre de manera informal, principalmente por experiencia

práctica.

- c. Existe un proceso de desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos en algunas áreas de la organización.
 - d. Existe un proceso formal de desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos a nivel organizacional.
 - e. Existe un proceso formal de desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos integrado al proceso de evaluación de desempeño.
-

2. En mi organización, el grado de uso del proceso de desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos es:

- a. No se utiliza ningún proceso para desarrollar competencias en Dirección de Proyectos.
 - b. El proceso existe, pero solo lo utilizan personas interesadas de forma individual.
 - c. El proceso se utiliza en algunas áreas o proyectos específicos.
 - d. El proceso se utiliza de manera sistemática en más del 80 % de los proyectos y equipos.
 - e. Lo indicado en (d), y además está vinculado a evaluaciones de desempeño, reconocimientos y crecimiento profesional.
-

3. En mi organización, el proceso de desarrollo de competencias en Dirección de Proyectos, según los niveles de puesto, está dirigido a:

- a. No aplica, ya que no existe un proceso formal de desarrollo de competencias.
- b. Únicamente a los Gerentes o Responsables de Proyecto.
- c. A los Gerentes o Responsables de Proyecto y a los miembros de los equipos de proyecto.
- d. A todos los participantes clave de los proyectos, incluidos líderes funcionales relacionados.

e. A todos los niveles de la organización vinculados directa o indirectamente con la gestión de proyectos.

4. Con respecto a la competencia en conocimientos de Dirección de Proyectos, específicamente en el conocimiento de la metodología de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No existe un proceso estandarizado para el desarrollo de conocimientos en Dirección de Proyectos.
- b. Se autorizan cursos aislados para personas que los solicitan de manera individual.
- c. Existe una selección de cursos y talleres externos autorizados por la organización.
- d. Existe un currículo de formación estructurado y alineado a la metodología de Dirección de Proyectos de la organización, con ejercicios y casos reales.
- e. Lo indicado en (d), complementado con un sistema de certificación interna o externa basado en buenas prácticas reconocidas.

5. Con respecto a la competencia en el uso de herramientas de software para la Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se contemplan acciones formales de capacitación en el uso de herramientas de Dirección de Proyectos.
- b. Se autorizan cursos aislados sobre herramientas de software para personas que los solicitan.
- c. Existe una oferta básica de cursos o talleres sobre herramientas de Dirección de Proyectos.
- d. Existe un programa de capacitación estructurado sobre el uso de herramientas de Dirección de Proyectos, alineado a la metodología organizacional.

e. Lo indicado en (d), complementado con procesos de certificación o validación formal de competencias en el uso de herramientas.

6. Con respecto a la competencia de desempeño en Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No existe un proceso formal para evaluar el desempeño en Dirección de Proyectos.
 - b. El desempeño se evalúa de manera indirecta, principalmente a través de los resultados generales del proyecto.
 - c. Existe un proceso de evaluación del desempeño en Dirección de Proyectos aplicado a los Gerentes o Responsables de Proyecto.
 - d. El proceso de evaluación del desempeño se aplica a todos los participantes clave de los proyectos.
 - e. Lo indicado en (d), complementado con auditorías periódicas y acciones de mejora continua del desempeño en Dirección de Proyectos.
-

7. Con respecto a la competencia personal (habilidades humanas y gerenciales) en Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a. No se contemplan las competencias personales ni el perfil de habilidades humanas para la selección de personas en roles de Dirección de Proyectos.
- b. Se consideran las competencias personales para la selección de personas en roles relacionados con la Dirección de Proyectos, pero no existe un proceso estandarizado para su desarrollo.
- c. Se consideran las competencias personales para la selección de Gerentes o Responsables de Proyecto y existe un proceso básico para su desarrollo.
- d. Lo indicado en (c), con un proceso estandarizado y formal para el desarrollo de

competencias personales en Dirección de Proyectos.

e. Lo indicado en (d), aplicado a todos los participantes clave de los proyectos e integrado a los procesos de evaluación de desempeño y desarrollo profesional.

Anexo 8: Cuestionario Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)

Instrucciones: Marque la opción que mejor represente la situación actual de su organización.

1. En mi organización, el estado actual de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) es:

- a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos en la organización.
 - b. Existe una persona o grupo reducido que cumple algunas funciones de PMO, pero sin un rol formal ni responsabilidades claramente definidas.
 - c. Existen PMO o funciones similares en algunos departamentos, pero no trabajan de forma integrada.
 - d. Existe una PMO a nivel organizacional, con funciones, roles y responsabilidades claramente definidos.
 - e. Lo indicado en (d), además de contar con integración organizacional, una metodología estandarizada y un proceso formal de mejora continua.
-

2. En mi organización, el nivel de responsabilidad de la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) se limita a:

- a. No existe una PMO oficialmente establecida.
- b. Brindar soporte a los proyectos mediante la asesoría en el uso de técnicas, herramientas y buenas prácticas de dirección de proyectos.
- c. Lo indicado en (b), además de recopilar información de los proyectos para consolidar

reportes, analizar desviaciones y emitir informes periódicos a la organización.

d. Lo indicado en (c), además de liderar procesos de capacitación en dirección de proyectos y actuar como consultor o mentor interno.

e. Lo indicado en (d), además de asignar recursos a los proyectos, participar en decisiones clave de gestión y apoyar activamente la priorización estratégica.

3. En mi organización, la ayuda que proporciona la Oficina de Dirección de Proyectos (PMO) a los ejecutivos se limita a:

- a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida.
- b. Existe una PMO, pero su aporte no es claramente percibido ni reconocido por la alta dirección.
- c. La PMO apoya la identificación, planificación, seguimiento y control de los proyectos.
- d. Lo indicado en (c), además de contribuir directamente al logro de los objetivos de los proyectos.
- e. Lo indicado en (d), además de ser un actor clave en el logro de los objetivos estratégicos de la organización.

4. Los roles definidos en la Oficina de Dirección de Proyectos de mi organización son los siguientes:

- a. No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida.
- b. Existe una PMO, pero no se encuentran claramente definidos los roles y responsabilidades de sus integrantes.
- c. Están definidos los roles de Director o Responsable de la PMO, Especialista en Metodología y Administrador de Herramientas de Dirección de Proyectos.
- d. Lo indicado en (c), además de contar con roles de mentor o instructor en dirección de

proyectos y soporte especializado (help desk).

e. Lo indicado en (d), además de contar con roles estratégicos de coordinación organizacional y gestión avanzada de recursos.

5. En mi organización, las comunicaciones corporativas relacionadas con el flujo de información de Dirección de Proyectos se definen como:

- a. Informales, sin lineamientos ni canales establecidos.
- b. Comunicaciones directas entre los involucrados, utilizando diversos medios según preferencia individual (correo, documentos, mensajes).
- c. Existe un sistema de comunicación establecido por la PMO, aunque presenta problemas de eficiencia o consistencia.
- d. Existe un sistema formal de comunicación gestionado por la PMO, apoyado en herramientas de software personalizadas.
- e. Existe un sistema formal de comunicación gestionado por la PMO, soportado en herramientas integradas en línea y en tiempo real, accesible para todos los involucrados.

6. En mi organización, la PMO contribuye al mejoramiento de la gestión de proyectos mediante:

- a. No existe una PMO ni iniciativas formales de mejora en la gestión de proyectos.
- b. La estandarización básica de formatos y reportes de proyectos.
- c. La definición y mejora progresiva de procesos, metodologías y herramientas de dirección de proyectos.
- d. Lo indicado en (c), además de la medición sistemática del desempeño de los proyectos y la retroalimentación a los equipos.

e. Lo indicado en (d), además de liderar iniciativas de mejora continua y fortalecimiento de la madurez organizacional en dirección de proyectos.

7. En mi organización, la PMO participa en la gestión del conocimiento en

Dirección de Proyectos de la siguiente manera:

- a. No existe una PMO ni mecanismos formales de gestión del conocimiento.
- b. Se comparten experiencias de forma informal entre los equipos de proyecto.
- c. Existe un repositorio básico de documentos y lecciones aprendidas administrado por la PMO.
- d. Lo indicado en (c), además de procesos formales para capturar, actualizar y reutilizar lecciones aprendidas.
- e. Lo indicado en (d), además de integrar la gestión del conocimiento como parte del proceso de mejora continua organizacional.

Anexo 9: Tabulación de Cuestionarios

Escala usada

- a = 1 → Definitivamente no
- b = 2 → No creo
- c = 3 → Parcialmente
- d = 4 → Se hace el esfuerzo
- e = 5 → Definitivamente sí

Máximo por pregunta: **40 puntos** (5 × 8)

Cuestionario de nivel de madurez en la dirección de proyectos

Pregunta	Colaborador								Resultado
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	c	c	b	c	c	d	c	c	25/40 – 62.5 %
2	d	d	c	d	d	c	d	d	30/40 – 75 %
3	b	b	c	b	a	b	c	b	18/40 – 45 %
4	a	b	a	a	b	a	a	b	10/40 – 25 %
5	c	c	b	c	d	c	c	b	24/40 – 60 %
6	d	d	d	c	d	e	d	d	31/40 – 77.5 %
7	c	c	b	c	d	c	c	b	24/40 – 60 %
8	d	d	c	d	d	c	d	d	30/40 – 75 %
9	a	b	a	b	c	a	b	a	13/40 – 32.5 %
10	b	b	c	b	b	c	b	b	18/40 – 45 %
11	a	a	b	a	b	a	a	b	10/40 – 25 %
12	a	a	b	a	a	b	a	a	9/40 – 22.5 %
13	c	c	b	c	d	c	c	b	24/40 – 60 %
14	c	c	b	c	c	d	c	b	23/40 – 57.5 %
15	e	d	e	d	e	d	e	e	36/40 – 90 %
16	c	c	b	c	d	c	c	b	24/40 – 60 %

17	e	e	d	e	e	d	e	e	37/40 – 92.5 %
18	b	b	c	b	b	c	b	b	18/40 – 45 %
19	b	b	c	b	b	a	b	b	17/40 – 42.5 %
20	c	c	b	c	c	d	c	b	23/40 – 57.5 %
21	c	c	b	c	c	b	c	b	22/40 – 55 %
22	d	d	c	d	d	c	d	d	30/40 – 75 %
23	c	c	b	c	d	c	c	b	24/40 – 60 %
24	e	d	e	d	e	e	d	e	36/40 – 90 %
25	d	d	c	d	d	c	d	d	30/40 – 75 %

Totales Metodología

- Puntaje obtenido: 593
- Puntaje máximo: $25 \times 8 \times 5 = 1000$
- Resultado: 59.3%

Cuestionario Nivel de Metodología en Dirección de Proyectos

Pregunta	Colaborador								Resultado
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	b	b	b	c	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %
2	b	b	b	b	c	b	b	b	17/40 – 42.5 %
3	b	b	c	b	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %
4	b	b	b	b	c	b	b	b	17/40 – 42.5 %
5	c	c	b	c	c	c	c	b	22/40 – 55 %
6	b	b	b	c	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %
7	b	b	b	c	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %

Totales Metodología

- Puntaje obtenido: 124
- Puntaje máximo: $7 \times 8 \times 5 = 280$
- Resultado: 44.3 %

Cuestionario Nivel de Competencia en Dirección de Proyectos

Pregunta	Colaborador								Resultado
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	b	b	b	b	c	b	b	b	25/40 – 62.5 %
2	a	a	b	a	a	a	a	a	30/40 – 75 %
3	a	a	a	b	a	a	a	a	18/40 – 45 %
4	a	a	a	a	b	a	a	a	10/40 – 25 %
5	b	b	b	c	b	b	b	b	24/40 – 60 %
6	b	b	b	c	b	b	b	b	31/40 – 77.5 %
7	b	b	b	c	b	b	b	b	24/40 – 60 %

Totales Competencia

- Puntaje obtenido: 88
- Puntaje máximo: 280
- Resultado: 31.4 %

Cuestionario Nivel de Oficina de Dirección de Proyectos (PMO)

Pregunta	Colaborador								Resultado
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	c	c	b	c	c	c	c	b	22/40 – 55 %
2	b	b	b	c	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %

3	b	b	b	c	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %
4	b	b	b	c	b	b	b	b	17/40 – 42.5 %
5	c	c	b	c	c	c	c	b	22/40 – 55 %
6	c	c	b	c	c	c	c	b	22/40 – 55 %
7	c	c	b	c	c	c	c	b	22/40 – 55 %

Totales PMO

- Puntaje obtenido: 136
- Puntaje máximo: 280
- Resultado: 48.6 %