

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

DISEÑO Y OPTIMIZACIÓN DEL CICLO DE GESTIÓN DE SOLUCIONES
TECNOLÓGICAS: PROPUESTA DE MEJORA PARA LA COORDINACIÓN
INTERDEPARTAMENTAL Y LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN QUARZO
TECNOLOGÍA.

ANA LÍA MORA BADILLA

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

San José, Costa Rica

Marzo 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

Diego Meneses C.

DIEGO MENESES CERDAS
PROFESOR TUTOR

Rolando Guevara Ruiz

ROLANDO GUEVARA RUIZ
LECTOR No.1

Xavier Salas Ceciliano

XAVIER SALAS CECILIANO
LECTOR No.2

Ana Lía Mora Badilla
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por brindarme fortaleza, claridad y perseverancia a lo largo de este proceso académico.

A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y motivación constante, especialmente en los momentos de mayor exigencia y desafío.

A mi pareja, por su paciencia, respaldo y palabras de ánimo durante cada etapa de esta maestría, convirtiéndose en un pilar fundamental para culminar este proyecto.

Y a todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron con su acompañamiento y confianza, recordándome que el crecimiento profesional es también un camino de aprendizaje personal.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a la Universidad para la Cooperación Internacional (UCI) por brindarme la oportunidad de culminar este proceso académico y por el acompañamiento formativo a lo largo de la maestría.

Al profe Álvaro Mata y al tutor Diego Meneses, por sus orientaciones, observaciones y recomendaciones, las cuales contribuyeron significativamente al fortalecimiento metodológico y técnico del presente trabajo.

A la organización Quarzo Tecnología, por facilitar el acceso a la información necesaria para el desarrollo del proyecto y por la apertura para analizar sus procesos con un enfoque de mejora.

A mis compañeros y personas cercanas que, con sus aportes, motivación y apoyo constante, hicieron posible la culminación de esta etapa.

Finalmente, agradezco a mi familia y a mi pareja por su comprensión y respaldo durante este proceso, recordándome que cada meta alcanzada es el resultado del esfuerzo compartido.

ABSTRACT

El presente documento tiene como propósito proponer un modelo de optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, orientado a mejorar la coordinación interdepartamental y elevar la satisfacción del cliente. La necesidad surge ante la existencia de procesos fragmentados y una limitada trazabilidad en la comunicación entre las áreas, lo que genera reprocesos, demoras en las entregas y disminución en la calidad percibida del servicio. Este proyecto se desarrolla en el contexto de una empresa costarricense especializada en la implementación de soluciones tecnológicas para entidades públicas y privadas, que busca fortalecer su competitividad y sostenibilidad organizacional. El trabajo comprende el análisis y rediseño del ciclo completo de gestión, desde la venta hasta la facturación, identificando oportunidades de mejora en la planificación, ejecución y control de los proyectos tecnológicos. La metodología se basó en un enfoque mixto, con predominio cualitativo. La investigación fue descriptiva y aplicada, permitiendo caracterizar la situación actual y fundamentar la propuesta de mejora. Se emplearon estrategias de razonamiento analítico, inductivo y comparativo para interpretar la información, identificar patrones y orientar el diseño del modelo optimizado. Este enfoque permitió estructurar una propuesta metodológica integral que optimiza los tiempos de respuesta, fomenta la colaboración entre departamentos y contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible vinculados con la innovación, el trabajo decente, la producción responsable y las instituciones sólidas.

Palabras clave: optimización, gestión tecnológica, procesos sostenibles, coordinación interdepartamental, satisfacción del cliente.

ABSTRACT

This document aims to propose a model for optimizing the management cycle of technological solutions at Quarzo Tecnología, with the objective of improving interdepartmental coordination and enhancing customer satisfaction. The need for this project arose from the presence of fragmented processes and limited traceability in communication between departments, which led to rework, delivery delays and a reduction in the perceived quality of the service. The project was developed within the context of a Costa Rican company specialized in implementing technological solutions for public and private organizations, seeking to strengthen its competitiveness and organizational sustainability.

The work involved analyzing and redesigning the complete management cycle, from sales to billing, identifying opportunities for improvement in the planning, execution and control of technological projects. The methodology was based on a mixed approach, predominantly qualitative. The research was descriptive and applied, enabling the characterization of the current situation and supporting the development of the improvement proposal. Analytical, inductive and comparative reasoning strategies were used to interpret information, identify patterns and guide the design of the optimized model. This approach made it possible to structure a comprehensive proposal that improves response times, strengthens collaboration between departments and contributes to the achievement of Sustainable Development Goals related to innovation, decent work, responsible production and strong institutions.

Keywords: optimization, technological management, sustainable processes, interdepartmental coordination, customer satisfaction.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	X
LISTA DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.....	XII
RESUMEN EJECUTIVO	XIII
 1 INTRODUCCIÓN.....	 1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Problemática u oportunidad organizacional.....	3
1.3 Justificación del proyecto.....	4
1.4 Objetivo general	6
1.5 Objetivos específicos.....	6
 2 MARCO TEÓRICO	 8
2.1.1 Antecedentes de la institución.....	10
2.1.2 Misión y visión.....	13
2.1.3 Estructura organizativa.....	16
2.1.4 Productos y servicios que ofrece	19
 2.2 TEORÍA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.....	 24
2.2.1 Principios de la dirección de proyectos	25
2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto.....	29
2.2.3 Enfoques de desarrollo y ciclo de vida de los proyectos.....	32

2.2.4	Administración, dirección o gerencia de proyectos	38
2.2.5	Grupos de procesos de la dirección de proyectos.....	40
2.2.6	Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos.....	44
2.3	ESTADO DE LA CUESTIÓN Y OTRA TEORÍA PROPIA DEL TEMA DE INTERÉS	47
2.3.1	Situación actual del problema u oportunidad en estudio (estado de la cuestión)	49
2.3.2	Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio	51
2.3.3	Otras teorías o buenas prácticas relacionadas con el tema en estudio.....	55
2.3.4	Gestión del cambio organizacional en procesos de transformación digital ...	55
2.3.5	Lean Management y mejora continua en la eficiencia operativa	57
2.3.6	Modelo SERVQUAL como herramienta de medición de la satisfacción del cliente	60
3	MARCO METODOLÓGICO	63
3.1	FUENTES DE INFORMACIÓN	64
3.1.1	Fuentes primarias	65
3.1.2	Fuentes secundarias	66
3.2	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTRATEGIAS LÓGICAS DE RAZONAMIENTO	67
3.2.1	Analítico-sintético	69

3.2.2	Inducción	69
3.2.3	Deducción.....	70
3.3	HERRAMIENTAS	71
3.4	SUPUESTOS Y RESTRICCIONES	74
3.5	ENTREGABLES.....	77
4	DESARROLLO.....	80
4.1	DIAGNÓSTICO DEL CICLO DE GESTIÓN ACTUAL	80
4.1.1	Análisis del flujo de procesos actuales	80
4.1.2	Identificación de cuellos de botella y riesgos operativos	91
4.1.3	Evaluación de interesados y factores críticos	97
4.1.4	Resultados y hallazgos del diagnóstico	100
4.2	ALINEACIÓN CON LOS PRINCIPIOS DEL PMBOK® 7.....	102
4.2.1	Evaluación de los principios de dirección de proyectos.....	104
4.2.2	Análisis de calidad y sistemas de entrega.....	107
4.2.3	Detección de brechas y oportunidades de mejora	109
4.2.4	Conclusiones sobre la alineación del ciclo actual	112
4.3	DISEÑO DEL MODELO OPTIMIZADO	113
4.3.1	Definición de roles, responsabilidades y matriz RACI	115

4.3.2	Rediseño de procesos y puntos de control.....	119
4.3.3	Estrategias de gestión de incertidumbre y riesgos.....	123
4.3.4	Presentación del modelo optimizado.....	126
4.3.5	Integración de Inteligencia Artificial en la optimización de procesos	128
4.4	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	132
4.4.1	Cronograma y gestión de recursos	134
4.4.2	Plan de comunicación y participación de interesados	137
4.4.3	Mecanismos de monitoreo y control	141
4.4.4	Estrategia de adopción progresiva.....	144
4.5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS E INDICADORES	147
4.5.1	Definición de indicadores clave de desempeño.....	148
4.5.2	Medición del impacto operativo y de satisfacción del cliente.....	152
4.5.3	Análisis comparativo frente a la línea base	155
4.5.4	Recomendaciones para la mejora continua	158
4.5.5	Aplicación de IA para análisis de indicadores	160
5	CONCLUSIONES.....	165
6	RECOMENDACIONES	167
7	VALIDACIÓN DEL TRABAJO EN EL CAMPO DEL DESARROLLO REGENERATIVO Y/O SOSTENIBLE	171

7.1 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	173
7.2 ANÁLISIS DEL PROYECTO DE ACUERDO CON EL ESTÁNDAR P5	178
7.3 RELACIÓN DEL PROYECTO CON LAS DIMENSIONES DEL DESARROLLO REGENERATIVO	196
Lista de Referencias	204
Anexos	210
Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG.....	210
Anexo 2: EDT del PFG	219
Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG	222
Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar.....	223
Anexo 5: Informe de diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.....	228
Anexo 6: Informe de Alineación con los Principios de Dirección de Proyectos	236
Anexo 7: Modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.....	240
Anexo 8: Plan de implementación del modelo metodológico optimizado.....	245
Anexo 9: Matriz de indicadores clave de desempeño (KPI) y guía de evaluación del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas	250

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Organizativa Quarzo Tecnología	17
Figura 2 Ciclo de vida predictivo (modelo en cascada).....	33
Figura 3 Ciclo de vida adaptativo (enfoque ágil).....	34
Figura 4 Ciclo de vida híbrido del proyecto.....	35
Figura 5 Ciclo de vida del proyecto de Diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología	37
Figura 6 Grupos de procesos de la dirección de proyectos.....	42
Figura 7 Relación entre estrategia empresarial, portafolios, programas y proyectos	45
Figura 8 Flujo de procesos del área de Customer Success	82
Figura 9 Flujo de procesos del área de Professional Services	84
Figura 10 Flujo de procesos del área Comercial.....	87
Figura 11 Flujo de procesos del área Financiera.....	89
Figura 12 Relación entre solicitudes en cola y tiempo promedio de permanencia por etapa del proceso.....	93

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Principios de la Dirección de Proyectos según el PMBOK® 7 y su aplicación en el PFG	26
Tabla 2 Dominios de desempeño del proyecto según el PMBOK® 7 y su aplicación en el PFG	29
Tabla 3 Entregables.....	78
Tabla 4 Aplicación conceptual de la Ley de Little al ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.....	92
Tabla 5 Cuellos de botella y riesgos operativos identificados	96
Tabla 6 Principales interesados en el ciclo de gestión	99
Tabla 7 Hallazgos e impactos del diagnóstico	102
Tabla 8 Análisis de alineación del ciclo de gestión actual con los principios del PMBOK® 7	105
Tabla 9 Evaluación de la calidad y del sistema de entrega del ciclo de gestión actual .	109
Tabla 10 Brechas identificadas y oportunidades de mejora asociadas al PMBOK® 7 .	111
Tabla 11 Matriz RACI del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas (modelo optimizado)	117
Tabla 12 Cronograma referencial del plan de implementación del modelo metodológico optimizado.....	136
Tabla 13 Indicadores clave de desempeño propuestos para el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.....	151

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

CS (Customer Success) — Gestión de Éxito del Cliente

EDT — Estructura de Desglose del Trabajo

FODA — Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas

IA — Inteligencia Artificial

KPI (Key Performance Indicators) — Indicadores Clave de Desempeño

ODS — Objetivos de Desarrollo Sostenible

PFG — Proyecto Final de Graduación

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

PMI (Project Management Institute) — Instituto de Administración de Proyectos

PMO (Project Management Office) — Oficina de Gestión de Proyectos

PS (Professional Services) — Servicios Profesionales

RACI — Responsible, Accountable, Consulted, Informed

TI/PS — Tecnología de Información / Professional Services

To-Be — Estado futuro deseado del proceso

RESUMEN EJECUTIVO

La industria tecnológica ha experimentado transformaciones impulsadas por la digitalización de procesos, la adopción de soluciones en la nube y la creciente demanda de eficiencia operativa. Este entorno exigió a las organizaciones proveedoras de servicios tecnológicos evolucionar hacia modelos de gestión más colaborativos y centrados en el cliente. En este contexto, los ciclos de gestión de soluciones tecnológicas, desde la venta hasta la facturación, adquirieron relevancia estratégica para garantizar competitividad y sostenibilidad.

Quarzo Tecnología, empresa costarricense del grupo Vencora, identificó la necesidad de fortalecer sus procesos internos ante exigencias crecientes de calidad y trazabilidad. La problemática se centró en la ausencia de un modelo metodológico estandarizado que integrara los flujos de trabajo entre áreas. La operación con procedimientos distintos generaba duplicidad de esfuerzos, demoras, reprocesos y limitada visibilidad del estado de los proyectos. Asimismo, la falta de claridad en roles y responsabilidades afectaba la rendición de cuentas y la medición de resultados.

El proyecto se justificó en la necesidad de fortalecer la coordinación interdepartamental y mejorar la trazabilidad del ciclo de gestión. Se evidenció la importancia de estandarizar procesos, definir responsabilidades y establecer puntos de control formales que redujeran la variabilidad operativa y facilitaran la toma de decisiones. Además de su aporte organizacional, el estudio permitió aplicar fundamentos de dirección de proyectos en un contexto real, fortaleciendo el diseño de modelos orientados a la mejora continua.

El objetivo general del proyecto fue diagnosticar, diseñar y optimizar el ciclo integral de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, desde la venta hasta la facturación, con el fin de estandarizar la coordinación interdepartamental, reducir tiempos de respuesta y aumentar la satisfacción del cliente. Los objetivos específicos fueron: diagnosticar el estado actual del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas para identificar problemas, cuellos de botella y riesgos que impactaban la eficiencia y el cumplimiento de entregables, aplicando herramientas de gestión de interesados y de riesgos, analizar la alineación del ciclo de gestión actual con los principios de dirección de proyectos del PMBOK® Séptima Edición con el fin de detectar brechas y oportunidades de mejora desde una perspectiva integral de gobernanza y desempeño, diseñar un modelo optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas definiendo roles, responsabilidades (RACI), procesos, puntos de control y estrategias para gestionar la incertidumbre y los riesgos, con el fin de asegurar la coordinación interdepartamental, la trazabilidad de la información y el cumplimiento de estándares de calidad, a través de la aplicación de los dominios de planificación, desempeño del equipo e incertidumbre, desarrollar un plan de implementación para el modelo optimizado propuesto incluyendo cronograma, gestión de recursos, comunicación, gestión de riesgos y mecanismos de monitoreo y control para facilitar su adopción progresiva, medir resultados y asegurar la mejora continua, y establecer indicadores de desempeño y criterios de éxito del nuevo ciclo de gestión para evaluar su efectividad en términos de reducción de tiempos, satisfacción del cliente y alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

La metodología se basó en un enfoque mixto, con predominio cualitativo. La investigación fue descriptiva, aplicada y proyectiva, permitiendo caracterizar la situación actual y estructurar una propuesta fundamentada en los lineamientos del PMI (2021; 2023). Se emplearon métodos analítico, inductivo y comparativo. Las fuentes primarias incluyeron entrevistas semiestructuradas a colaboradores de distintas áreas y revisión documental interna; las

secundarias comprendieron literatura especializada y guías del PMI. Entre las herramientas aplicadas destacaron el análisis de interesados, matriz RACI, EDT, cronograma, análisis FODA, mapa de procesos, registro de riesgos y análisis comparativo.

Los resultados evidenciaron brechas significativas en la coordinación interdepartamental, demoras acumuladas y dependencia del conocimiento individual para la toma de decisiones. El análisis frente al PMBOK® confirmó la ausencia de un enfoque sistémico formal. Como respuesta, se diseñó un modelo metodológico optimizado que integró definición clara de roles mediante matriz RACI, rediseño de procesos bajo enfoque To-Be, incorporación de puntos de control preventivos y un esquema estructurado de gestión de riesgos. Asimismo, se propuso un plan de implementación por fases y un sistema de indicadores con análisis comparativo frente a línea base. La incorporación conceptual de herramientas de inteligencia artificial amplió el alcance analítico del modelo.

Se concluyó que la problemática no obedecía a limitaciones técnicas, sino a la ausencia de un marco integrador que estructurara los flujos interdepartamentales. La estandarización de procesos y la definición formal de responsabilidades fortalecieron la trazabilidad y redujeron la variabilidad operativa. También se determinó que la medición mediante indicadores y comparación frente a línea base resulta esencial para validar el impacto de las mejoras y sustentar decisiones basadas en evidencia. Desde una perspectiva estratégica, el modelo proporcionó una estructura adaptable y alineada con estándares internacionales, orientada a la generación de valor.

En cuanto a recomendaciones, se planteó que la Alta Gerencia valore la implementación progresiva del modelo con patrocinio formal y seguimiento estructurado. Se recomendó promover la participación activa de las áreas durante fases piloto y fortalecer la revisión periódica de indicadores. Asimismo, se sugirió consolidar una cultura de mejora continua mediante la documentación de lecciones aprendidas e integrar resultados de desempeño en la toma de decisiones. Finalmente, se propuso evaluar, en etapas posteriores, la incorporación gradual de herramientas de analítica avanzada e inteligencia artificial bajo criterios de gobernanza y control.

1 Introducción

El presente Proyecto Final de Graduación se desarrolló bajo el enfoque de la dirección de proyectos, con el propósito de diseñar y optimizar el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, empresa costarricense perteneciente al grupo Vencora. La investigación surgió ante la necesidad de fortalecer la coordinación interdepartamental y la satisfacción del cliente mediante la estandarización de los procesos desde la venta hasta la facturación, fundamentándose en las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI, 2021; 2023).

Quarzo Tecnología se dedica al desarrollo e implementación de soluciones administrativas y financieras para el sector cooperativo y financiero. Aunque mantiene un compromiso con la innovación y la calidad, la evolución del mercado evidenció desafíos en la articulación de las áreas que intervienen en el ciclo de gestión, lo que motivó el rediseño de procesos para mejorar la eficiencia y la trazabilidad de la información.

Desde la perspectiva académica, el proyecto se enmarcó en la disciplina de la dirección de proyectos, entendida como la aplicación sistemática de conocimientos, habilidades y herramientas para alcanzar objetivos específicos (Hernández Sampieri, Mendoza & Fernández, 2022). Su relevancia radicó en la aplicación práctica de los principios y dominios de desempeño del PMBOK® Guide – Séptima edición (PMI, 2021) en un entorno organizacional real.

La presente investigación establece el marco general del estudio al exponer antecedentes, problemática, justificación y objetivos. Asimismo, analiza el ciclo de gestión como componente estratégico dentro del proceso de transformación organizacional, proponiendo un modelo metodológico orientado a fortalecer la comunicación interdepartamental, promover una gestión colaborativa y generar valor.

En consecuencia, el trabajo integró teoría y práctica al formular un modelo optimizado alineado con estándares internacionales y con los objetivos estratégicos de Quarzo Tecnología y del grupo Vencora, constituyéndose en un instrumento de mejora continua para la organización.

1.1 Antecedentes

La industria tecnológica ha experimentado transformaciones impulsadas por la digitalización empresarial y la creciente demanda de eficiencia operativa. Este contexto ha llevado a las organizaciones proveedoras de servicios tecnológicos a adoptar modelos de gestión más colaborativos y orientados al cliente (Kerzner, 2022). En consecuencia, los ciclos de gestión de soluciones tecnológicas, desde la venta hasta la implementación y facturación, se han convertido en componentes estratégicos para la competitividad organizacional.

No obstante, el sector enfrenta desafíos relacionados con la coordinación interdepartamental y la trazabilidad de procesos. El Project Management Institute señala que una proporción significativa de proyectos tecnológicos presenta retrasos o sobrecostos debido a deficiencias en planificación y coordinación (PMI, 2021), lo que ha impulsado la adopción de enfoques más integrales y sistémicos.

El PMBOK® Guide consolidó un marco global orientado a la entrega de valor y la gobernanza de proyectos (PMI, 2021). Posteriormente, metodologías ágiles como Scrum y Kanban fortalecieron la adaptabilidad en entornos tecnológicos (Highsmith, 2020). Asimismo, marcos como Lean IT, ITIL 4 y COBIT 2019 promovieron la estandarización de procesos y la alineación estratégica de los servicios tecnológicos (ISACA, 2019; Liker, 2021).

En América Latina, la adopción de estos enfoques ha sido progresiva; sin embargo, persisten dificultades para integrar de manera efectiva los procesos de venta, desarrollo y facturación bajo un modelo unificado (Bernal, 2021). Entre las causas se identifican la

fragmentación de responsabilidades, la limitada documentación y la ausencia de métricas sistemáticas (Creswell & Creswell, 2018).

Ante este escenario, surge la necesidad de integrar los principios de dirección de proyectos con herramientas de diagnóstico organizacional adaptadas al contexto regional. El presente proyecto se sustenta en los principios del PMBOK® Guide – Séptima edición (PMI, 2021), los dominios de desempeño de la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023) y las prácticas de mejora continua de Lean y Agile, orientados a fortalecer la coordinación, la trazabilidad y la calidad en la gestión de soluciones tecnológicas.

1.2 Problemática u oportunidad organizacional

La creciente competitividad del sector tecnológico ha impulsado a las organizaciones a adoptar modelos de gestión más integrados y eficientes. En este contexto, Quarzo Tecnología, dedicada al desarrollo e implementación de soluciones para el sector cooperativo y financiero, enfrenta desafíos en la coordinación interdepartamental y en la trazabilidad de su ciclo de gestión, que abarca venta, desarrollo, implementación, soporte y facturación. Aunque estas etapas cuentan con lineamientos generales, su ejecución se realiza de manera fragmentada y con distintos niveles de formalización.

El problema central radica en la ausencia de un modelo metodológico estandarizado que articule los flujos de trabajo entre áreas. Cada departamento utiliza herramientas y procedimientos distintos, lo que genera duplicidad de esfuerzos, demoras en la comunicación y limitada visibilidad del estado de los proyectos. Esta situación impacta la asignación de recursos y la calidad del servicio, especialmente en el cumplimiento de plazos. El PMI (2021) advierte que la falta de estructuras formales incrementa el riesgo de retrabajo y disminuye el valor percibido por el cliente.

Si bien se han implementado herramientas digitales y reuniones de seguimiento, estas acciones no han abordado la raíz del problema, al no contar con un marco integral que permita trazabilidad, medición sistemática e integración de indicadores (Kerzner, 2022). Asimismo, se evidenció falta de claridad en roles y responsabilidades, lo que propicia acuerdos informales, tareas duplicadas o sin responsable definido y tiempos de respuesta prolongados (Bernal, 2021).

Adicionalmente, la transferencia de información no sigue un flujo homogéneo. La limitada documentación y la ausencia de mecanismos de seguimiento generan inconsistencias entre requerimientos iniciales y entregables finales, afectando la satisfacción del cliente. El PMI (2023) destaca que la gestión del conocimiento y la comunicación efectiva son esenciales para alinear expectativas y resultados en entornos tecnológicos.

En consecuencia, la falta de estandarización del ciclo de gestión limita la eficiencia operativa y el posicionamiento estratégico de la empresa dentro del grupo Vencora. Se identifica, por tanto, la necesidad de diseñar un modelo metodológico que integre procesos, clarifique responsabilidades y fortalezca la coordinación interdepartamental, con el fin de optimizar tiempos, mejorar la trazabilidad y elevar la satisfacción del cliente.

1.3 Justificación del proyecto

El proyecto surgió ante la necesidad de fortalecer la gestión integral de las soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología, empresa del grupo Vencora, que presenta limitaciones en la coordinación interdepartamental y en la trazabilidad del ciclo de gestión. Estas condiciones afectan la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente, por lo que la optimización del ciclo representa una oportunidad estratégica para consolidar un modelo más estructurado y orientado a resultados.

Desde la perspectiva académica, la propuesta se fundamentó en los principios y dominios de desempeño del Project Management Institute (PMI, 2021), orientados a la creación de valor mediante la integración de procesos y la mejora continua. Su desarrollo permitió aplicar fundamentos de la dirección de proyectos en un contexto real del sector tecnológico costarricense, fortaleciendo competencias en análisis de procesos y gestión basada en resultados.

En el ámbito técnico, el modelo propone estandarizar procesos, definir roles y establecer mecanismos de control que aseguren trazabilidad y calidad. La incorporación de puntos de control e indicadores de desempeño busca reducir tiempos de respuesta y duplicidad de tareas, en línea con lo señalado por Kerzner (2022) respecto a la importancia de los sistemas de gestión estandarizados para mejorar la eficiencia y la alineación estratégica.

Desde el enfoque económico, se proyecta una disminución en costos derivados del retrabajo y los retrasos, que actualmente pueden representar hasta un 15% del tiempo total de los proyectos, según el análisis diagnóstico realizado en la organización, basado en la revisión de proyectos ejecutados y en la percepción de los colaboradores involucrados en el ciclo de gestión. A partir de este diagnóstico y de la aplicación de buenas prácticas de estandarización de procesos, se estima una reducción cercana al 40% en los tiempos de ciclo, especialmente en etapas de coordinación, lo que impactaría positivamente la rentabilidad y la capacidad de atención simultánea de clientes.

En el plano organizacional, la propuesta promueve prácticas colaborativas, comunicación efectiva y aprendizaje continuo, alineándose con el concepto de creación de valor del PMI (2021). El modelo integrado consolida información, optimiza la comunicación y fortalece la trazabilidad, permitiendo reducir retrabajo e incrementar la satisfacción del cliente.

En síntesis, el proyecto se justifica por su contribución a la eficiencia operativa, la calidad del servicio y la generación de valor sostenible, constituyéndose en una propuesta alineada con estándares internacionales y con las necesidades del sector tecnológico costarricense.

1.4 Objetivo general

1. Diagnosticar, diseñar y optimizar el ciclo integral de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, desde la venta hasta la facturación, con el fin de estandarizar la coordinación interdepartamental, reducir tiempos de respuesta y aumentar la satisfacción del cliente.

1.5 Objetivos específicos

1. Diagnosticar el estado actual del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, para identificar problemas, cuellos de botella y riesgos que impactan la eficiencia y el cumplimiento de entregables, aplicando herramientas de gestión de interesados y de riesgos.

2. Analizar la alineación del ciclo de gestión actual con los principios de dirección de proyectos del PMBOK® 7 con el fin de detectar brechas y oportunidades de mejora desde una perspectiva integral de gobernanza y desempeño.

3. Diseñar un modelo optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, definiendo roles, responsabilidades (RACI), procesos, puntos de control y estrategias para gestionar la incertidumbre y los riesgos, con el fin de asegurar la coordinación interdepartamental, trazabilidad de la información y cumplimiento de estándares de calidad, a través de la aplicación de los dominios de planificación, desempeño del equipo e incertidumbre.

4. Desarrollar un plan de implementación para el modelo optimizado propuesto, incluyendo cronograma, gestión de recursos, comunicación, gestión de riesgos y mecanismos de monitoreo y control, para facilitar su adopción, medir resultados y asegurar la mejora continua.

5. Establecer indicadores de desempeño y criterios de éxito del nuevo ciclo de gestión, para evaluar su efectividad en términos de reducción de tiempos, satisfacción del cliente y alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

2 Marco teórico

El presente capítulo desarrolla el marco teórico que sustenta la investigación en cuestión, su propósito es ofrecer una base conceptual y metodológica que permita comprender los fundamentos que guían el proyecto, integrando la teoría de la dirección de proyectos con el contexto organizacional en el que se ejecuta la propuesta.

El marco teórico constituye un elemento esencial en la investigación aplicada, ya que define el conjunto de conceptos, teorías y enfoques que orientan la interpretación de los fenómenos analizados (Hernández Sampieri et al., 2022). En este caso, el estudio se apoya principalmente en las guías del Project Management Institute (PMI), particularmente el Estándar para la Dirección de Proyectos (PMI, 2021) y la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023), las cuales establecen principios, dominios de desempeño y procesos para la gestión efectiva de proyectos.

Asimismo, el capítulo integra aspectos institucionales relevantes de Quarzo Tecnología y de su grupo corporativo Vencora, con el fin de contextualizar la problemática analizada. Se abordan los antecedentes organizacionales, la misión y visión, la estructura organizativa y los productos y servicios que conforman el entorno donde se desarrollará el proyecto.

Posteriormente, se profundiza en los fundamentos teóricos de la administración de proyectos, los principios de dirección, los dominios de desempeño, los enfoques de desarrollo y ciclos de vida, la gerencia de proyectos, los grupos de procesos y la relación entre estrategia, portafolios, programas y proyectos.

En conjunto, estos apartados proporcionan el sustento académico que permitirá diseñar un modelo optimizado de gestión adaptado a la realidad operativa de Quarzo Tecnología,

fortaleciendo la coordinación interdepartamental, la eficiencia en los tiempos de entrega y la satisfacción del cliente.

2.1 Marco institucional

Para el desarrollo del Proyecto Final de Graduación es requerido contextualizar la organización en la cual se realiza, estableciendo las condiciones institucionales que dan origen a la investigación. El marco institucional permite comprender el entorno, la estructura, los valores corporativos y la naturaleza del negocio de Quarzo Tecnología, así como su relación con el grupo corporativo Vencora, al que pertenece.

El marco institucional proporciona un panorama integral de la entidad, al describir su historia, sus aportes al sector tecnológico y financiero, su estructura organizativa, los productos y servicios que ofrece, y los desafíos que enfrenta en materia de gestión y coordinación interdepartamental. Este análisis facilita la identificación de los factores que condicionan el desempeño de los procesos organizacionales, permitiendo que las propuestas del proyecto se ajusten a las particularidades de la empresa y contribuyan efectivamente en su desempeño.

De acuerdo con Hernández Sampieri, Mendoza y Baptista (2022), la caracterización institucional cumple una doble función: situar la investigación en un contexto real y justificar la pertinencia del estudio en ese entorno. En este sentido, comprender la estructura y cultura organizacional de Quarzo Tecnología da la posibilidad de identificar los flujos de comunicación, la interacción departamental y los procesos críticos que deben mejorarse para optimizar la gestión de soluciones tecnológicas.

Asimismo, esta sección establece la base contextual necesaria para relacionar la teoría con la práctica, conectando los conceptos de dirección de proyectos y mejora de procesos con el

funcionamiento real de la organización. De esta forma, el marco institucional no solo describe el entorno organizacional, sino que actúa como punto de enlace entre la teoría de gestión de proyectos y la realidad operativa de la empresa, permitiendo al proyecto aportar resultados aplicables, medibles y sostenibles.

2.1.1 Antecedentes de la institución

Quarzo Tecnología es una empresa con sede en San José, Costa Rica, fundada en 1995 por un emprendedor nacional, siendo líder desde entonces en el mercado Solidarista, dedicada a brindar servicios de tecnología adaptados a las necesidades administrativas y financieras de sus clientes principales del sector de Asociaciones Solidaristas, Cooperativas, Fondos de Ahorro, Fondos Mutuales y entidades de ahorro y crédito. Su portafolio integra plataformas de software, servicios de integración y soporte técnico, que permiten optimizar los procesos operativos, reducir riesgos y fortalecer la trazabilidad de la información. A lo largo de su trayectoria, la empresa ha contribuido al fortalecimiento del ecosistema tecnológico nacional mediante la incorporación de herramientas digitales orientadas a la eficiencia y la transparencia en la gestión financiera.

El objetivo principal de su constitución fue la atención de las necesidades de digitalización del sistema financiero costarricense, Quarzo Tecnología se ha posicionado como un proveedor estratégico de soluciones de software que combina la innovación tecnológica con un conocimiento profundo de las regulaciones y prácticas financieras locales. Su experiencia ha permitido brindar productos a sus clientes adaptados a sus contextos operativos y legales. Esta especialización ha consolidado su reputación como un aliado confiable en la modernización

tecnológica del sector, contribuyendo a la inclusión financiera y a la transformación digital en Costa Rica.

En 2023, Quarzo Tecnología fue adquirida por Vencora, un grupo internacional de soluciones tecnológicas que forma parte del Volaris Group, perteneciente al conglomerado canadiense Constellation Software Inc. (CSI). Esta integración representa un hito relevante en la evolución institucional de Quarzo, al incorporarse a una red global de empresas dedicadas al desarrollo de software especializado. De acuerdo con Vencora (2023), el grupo promueve una filosofía de crecimiento sostenible basada en la autonomía operativa de sus subsidiarias, el intercambio de buenas prácticas y la generación de sinergias a través de la colaboración interempresarial.

La incorporación a Vencora permitió a Quarzo Tecnología acceder a recursos, metodologías y lineamientos de gobernanza corporativa que fortalecen su estructura organizacional y su capacidad de innovación. El grupo fomenta una cultura de mejora continua, sustentada en la gestión del conocimiento, la eficiencia en los procesos y la medición del desempeño mediante indicadores estratégicos (Volaris Group, 2024). Para Quarzo, este vínculo ha significado una oportunidad para redefinir su modelo de gestión interna, alineando sus procesos con estándares globales sin perder su identidad local ni su cercanía con los clientes.

En términos de sostenibilidad y desarrollo regenerativo, tanto Vencora como Volaris Group impulsan políticas corporativas orientadas al uso responsable de los recursos y al impacto positivo en las comunidades donde operan. Estas políticas se basan en los principios de creación de valor compartido y en la aplicación de estrategias ambientales, sociales y de gobernanza (ESG, por sus siglas en inglés), promoviendo prácticas éticas, diversidad y responsabilidad social empresarial. En ese sentido, Quarzo Tecnología adopta los lineamientos del grupo en materia de

sostenibilidad, enfocándose en la reducción de su huella ambiental, la capacitación de su personal y la promoción de soluciones tecnológicas que contribuyan al progreso social de sus clientes.

El crecimiento de Quarzo Tecnología también ha estado acompañado por diversos desafíos. Entre ellos destaca la necesidad de fortalecer la coordinación interdepartamental y mejorar la trazabilidad del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, que abarca desde la venta hasta la facturación. La integración con Vencora ha exigido adoptar una cultura de gestión basada en indicadores de desempeño, control de riesgos y eficiencia operativa. Estas nuevas exigencias corporativas motivan el desarrollo del presente proyecto, cuyo objetivo es rediseñar y optimizar el ciclo de gestión para lograr una mayor coherencia entre los procesos internos, los objetivos estratégicos y la satisfacción del cliente.

La empresa emplea a profesionales en ingeniería, administración y tecnología, organizados en áreas especializadas de desarrollo, soporte, implementación, gestión comercial y finanzas. Su estructura compacta y altamente técnica le permite mantener una comunicación cercana con sus clientes y responder de manera ágil a los cambios del mercado. Sin embargo, el crecimiento reciente y la incorporación a Vencora han incrementado la complejidad de sus operaciones, generando la necesidad de revisar la secuencia, coordinación y tiempos de respuesta de su ciclo de gestión de soluciones.

El análisis de su trayectoria revela que Quarzo Tecnología ha aportado significativamente al desarrollo del sector tecnológico costarricense, contribuyendo al fortalecimiento de las capacidades digitales de las organizaciones financieras. Su historia refleja una evolución constante hacia la innovación y la excelencia operativa, impulsada por la adopción de metodologías ágiles y marcos de trabajo basados en la calidad. De este modo, la investigación se

fundamenta en un contexto organizacional sólido, que reconoce tanto los logros alcanzados como las oportunidades de mejora que derivan de su nueva etapa corporativa.

2.1.2 Misión y visión

Toda organización necesita una dirección clara que oriente sus acciones y decisiones. La misión y la visión constituyen los pilares estratégicos que definen el propósito institucional y el futuro deseado, sirviendo como guía para el desarrollo de políticas, proyectos y procesos internos. De acuerdo con Hill, Jones y Schilling (2020), la misión describe la razón de ser de una empresa y su función esencial dentro del entorno en el que opera, mientras que la visión expresa su aspiración de largo plazo y el impacto que busca generar en el mercado y en la sociedad.

En el caso de Quarzo Tecnología su misión y visión se encuentran estrechamente vinculadas con el uso de la tecnología como herramienta de transformación dentro del sector financiero, particularmente en el ámbito microfinanciero. Su misión actual establece el compromiso de “crear valor inigualable para las microfinancieras mediante el uso de la tecnología, promoviendo la innovación, la excelencia, la calidad del trabajo y la satisfacción del cliente como meta final” Quarzo Tecnología (2025). Esta declaración refleja una orientación práctica y enfocada en resultados, donde el desarrollo tecnológico se convierte en un medio para fortalecer la eficiencia y la competitividad de las instituciones financieras.

La misión de Quarzo Tecnología, además, resalta el papel de su equipo humano como elemento diferenciador. Al priorizar la calidad y la excelencia del talento interno, la empresa reconoce que la tecnología por sí sola no genera valor si no está acompañada por una cultura de innovación, servicio y mejora continua. Como señala Kerzner (2022), las organizaciones que integran la gestión del conocimiento y la tecnología dentro de una misión centrada en las

personas son las que logran una ventaja competitiva sostenible. En este sentido, Quarzo demuestra una visión madura de su propósito, donde la innovación no se limita al producto, sino que abarca también la manera de trabajar, colaborar y servir al cliente.

Por su parte, la visión de la empresa Quarzo Tecnología (2025) expresa su aspiración de “ser el mejor aliado estratégico de la industria microfinanciera en LATAM, brindando soluciones tecnológicas robustas e innovadoras que permitan a los clientes mejorar la eficiencia, reducir los costos y aumentar la satisfacción de sus propios usuarios” Quarzo Tecnología (2025). Esta declaración proyecta un futuro ambicioso, pero realista, que posiciona a Quarzo Tecnología como un actor regional clave en el ecosistema financiero. La visión trasciende el desarrollo de software para situar a la organización como un socio estratégico que acompaña a las instituciones en sus procesos de transformación digital y fortalecimiento operativo.

Desde una perspectiva de dirección estratégica, la visión representa un mapa de ruta hacia el crecimiento sostenible. Según Mintzberg (2017), una visión efectiva no solo describe un estado futuro deseado, sino que inspira, motiva y orienta el comportamiento organizacional. En el caso de Quarzo Tecnología, esta visión impulsa una cultura orientada al cliente, en la que la innovación tecnológica se concibe como un instrumento para mejorar la calidad de vida de las comunidades que dependen de servicios financieros inclusivos.

La relación entre la misión, la visión y el Proyecto Final de Graduación (PFG) es directa y esencial. La propuesta responde precisamente a la misión institucional de crear valor mediante la tecnología, fortaleciendo la coordinación interna y garantizando la satisfacción del cliente. Asimismo, contribuye a materializar la visión de convertirse en un aliado estratégico, al proponer un modelo que mejora la eficiencia y la trazabilidad de los procesos. El PFG actúa como un

mecanismo de apoyo a la ejecución de la estrategia empresarial, ya que ofrece un marco metodológico que facilita la consolidación de estándares de calidad, comunicación y control.

La misión y visión también reflejan la madurez de Quarzo Tecnología como empresa que combina innovación tecnológica con responsabilidad social. Su enfoque en las microfinancieras demuestra un compromiso con la inclusión y el desarrollo económico regional, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que promueven el acceso equitativo a servicios financieros. Desde esta perspectiva, el PFG no solo busca optimizar procesos internos, sino que también contribuye a fortalecer la capacidad institucional de la empresa para generar impacto social positivo a través de soluciones digitales sostenibles.

Además, la alineación entre misión, visión y gestión de proyectos permite mantener la coherencia estratégica. Vargas (2020) sostiene que la dirección de proyectos es un instrumento clave para ejecutar la estrategia corporativa, al traducir la visión organizacional en acciones concretas, medibles y controladas. En el contexto de Quarzo Tecnología, el modelo optimizado propuesto en el PFG se convierte en una herramienta de apoyo para asegurar que las iniciativas tecnológicas se desarrollen de manera coordinada, eficiente y orientada a resultados.

En síntesis, la misión y visión de Quarzo Tecnología proporcionan el marco conceptual que da sentido al Proyecto Final de Graduación. La misión inspira la búsqueda de la excelencia y la creación de valor a través de la tecnología, mientras que la visión establece el horizonte de crecimiento y liderazgo en la industria microfinanciera. Ambas declaraciones no solo definen la identidad institucional, sino que guían la formulación del modelo optimizado, garantizando que las mejoras propuestas respondan al propósito y dirección estratégica de la empresa.

2.1.3 Estructura organizativa

La estructura organizativa representa el marco formal que define la jerarquía, las relaciones de autoridad y los canales de comunicación dentro de una empresa. A través de ella se determinan los niveles de responsabilidad, la distribución de funciones y la manera en que se coordinan las actividades para alcanzar los objetivos estratégicos. De acuerdo con Daft (2019), una estructura organizativa efectiva permite alinear los recursos humanos y técnicos con la estrategia institucional, fortaleciendo la eficiencia, la colaboración y la toma de decisiones.

En el caso de Quarzo Tecnología, la estructura organizativa refleja un modelo funcional que integra las principales áreas de gestión y especialización técnica de la empresa. Este tipo de estructura es característico de las organizaciones que combinan operaciones comerciales con servicios tecnológicos, ya que facilita la comunicación entre los distintos departamentos y promueve la estandarización de procesos. Según Kerzner (2022), las estructuras funcionales resultan apropiadas en entornos donde la especialización técnica es clave para garantizar la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

La organización se encuentra encabezada por la Gerencia General, que ejerce la máxima autoridad y dirección estratégica, supervisando el cumplimiento de los objetivos corporativos y la alineación de las áreas con la misión y visión institucional. De acuerdo con la información institucional proporcionada por Quarzo Tecnología (2025), el organigrama vigente incluye seis gerencias funcionales bajo la dirección general, además de un área de apoyo directo de Mercadeo, representada por el puesto de Asistente de Mercadeo. Esta figura actúa como un enlace entre la Gerencia General y las áreas operativas, facilitando la comunicación interna, la gestión de marca y la difusión de las soluciones tecnológicas que ofrece la empresa.

Figura 1*Estructura Organizativa Quarzo Tecnología*

Nota: Adaptado de Organigrama corporativo actualizado [Documento interno no publicado], Quarzo Tecnología, 2025.

Bajo la Gerencia General se encuentran las siguientes dependencias funcionales:

HRBP (Human Resources Business Partner): área encargada de la gestión del talento humano, desarrollo organizacional, bienestar y cumplimiento de políticas laborales. Su rol es estratégico, ya que la empresa reconoce a su personal como su principal fortaleza competitiva.

Gerencia Customer Success: responsable de la relación con los clientes y del aseguramiento del éxito posterior a la implementación de las soluciones. Coordina la capacitación, soporte y seguimiento continuo, asegurando la satisfacción y retención de los clientes.

Gerencia Comercial: lidera los procesos de ventas, alianzas estratégicas y desarrollo de negocios. Gestiona la identificación de oportunidades de mercado y colabora con las áreas técnicas para definir soluciones personalizadas.

Gerencia de Innovación y Desarrollo: orientada al diseño, mejora y actualización de los productos tecnológicos. En esta área se gestionan los proyectos de desarrollo de software, así como la investigación e implementación de nuevas funcionalidades que respondan a las demandas del sector microfinanciero.

Gerencia Financiera: supervisa la gestión contable, presupuestaria y de control financiero de la organización, garantizando la sostenibilidad económica y el uso eficiente de los recursos.

Gerencia TI & PS (Tecnologías de la Información y Professional Services): integra los servicios tecnológicos, infraestructura, desarrollo de soluciones personalizadas e implementación de los productos y servicios que se ofrecen. Por su carácter multidisciplinario, esta gerencia desempeña un papel clave ya que debe asegurar la correcta entrega y funcionamiento de los proyectos correspondientes a las plataformas tecnológicas suministradas por Quarzo Tecnología.

La estructura organizativa de Quarzo Tecnología evidencia una distribución equilibrada entre las funciones administrativas, técnicas y comerciales. Este modelo facilita la coordinación transversal entre áreas, permitiendo que los flujos de información sean ágiles y que los procesos se ejecuten con trazabilidad. Como señalan Robbins y Coulter (2021), las estructuras bien diseñadas reducen la duplicidad de esfuerzos y mejoran la claridad en la asignación de responsabilidades, lo que repercute positivamente en la productividad y en la calidad del servicio.

Desde la perspectiva del Proyecto Final de Graduación (PFG), esta estructura es especialmente relevante, ya que el modelo propuesto involucra a diversas áreas dentro del organigrama. La interdependencia entre las gerencias constituye uno de los ejes centrales del análisis de coordinación interdepartamental. Comprender cómo interactúan estos niveles

jerárquicos y funcionales permite identificar los cuellos de botella, redundancias y puntos de mejora en el ciclo actual de gestión.

Además, la claridad en la estructura jerárquica respalda la implementación futura del modelo optimizado, al facilitar la asignación de roles y responsabilidades en la matriz RACI, así como la definición de canales de comunicación entre las áreas. La formalización de estos mecanismos de coordinación es un paso clave para estandarizar procesos y reducir la variabilidad en los tiempos de respuesta, lo que a su vez contribuye a la satisfacción del cliente.

La estructura organizativa de Quarzo Tecnología se encuentra alineada con su propósito estratégico de ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras y eficientes al sector microfinanciero. Su diseño funcional permite una comunicación fluida entre las áreas, fomenta la especialización técnica y apoya la ejecución ordenada de proyectos. Este marco organizativo proporciona la base estructural sobre la cual se desarrolla el PFG, asegurando que el modelo optimizado propuesto se inserte de manera coherente dentro de la dinámica institucional existente.

2.1.4 Productos y servicios que ofrece

El portafolio de Quarzo Tecnología se compone de una serie de productos estandarizados y servicios complementarios diseñados para mejorar la gestión administrativa, contable, financiera y operativa de organizaciones solidaristas, cooperativas, fondos de ahorro, fondos mutuales, entidades de ahorro y crédito. Estos productos se encuentran previamente desarrollados a nivel estándar, lo que permite su implementación inmediata en los clientes mediante procesos de configuración y parametrización. Por otra parte, los servicios

complementarios brindan soporte técnico, personalización y acompañamiento posterior a la entrega del producto, asegurando la continuidad operativa y la satisfacción del cliente.

De acuerdo con Dumas et al. (2018), la integración de sistemas de información estandarizados con servicios personalizados permite a las organizaciones optimizar recursos, mantener coherencia en los procesos y aumentar la eficiencia operativa. En este sentido, el modelo de Quarzo Tecnología combina soluciones listas para implementar con servicios flexibles, los cuales se ajustan a las particularidades de cada cliente. Este enfoque constituye la base del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas que se aborda en el presente proyecto, el cual comprende las fases de venta, desarrollo, implementación y facturación.

A continuación, se detallan los principales productos y servicios que ofrece actualmente la compañía:

a. CODEAS Cloud Base

El producto principal de Quarzo Tecnología es CODEAS Cloud Base, un software administrativo, financiero y contable 100 % web que controla la gestión integral de las organizaciones. Incluye módulos de auditoría, contabilidad, bancos, maestros de clientes o asociados, productos de ahorro, créditos, planillas, cobros, cajas y proyecciones de movimientos. Todos estos componentes forman parte del paquete base en su versión estándar. El sistema se implementa mediante configuración, parametrización y pases de datos, lo que reduce los tiempos de puesta en marcha y asegura la homogeneidad funcional.

Este producto es el eje del ciclo de gestión que el PFG pretende optimizar, pues involucra la coordinación de las áreas de comercial, innovación y desarrollo, financiera y TI & PS. Una adecuada articulación entre estos departamentos garantiza la entrega oportuna y la satisfacción

del cliente, en coherencia con los principios de valor y calidad establecidos en el *PMBOK®* 7 (Project Management Institute [PMI], 2021).

b. Módulos complementarios a CODEAS Cloud

Los módulos complementarios o también conocidos como adicionales amplían las capacidades del sistema base y se comercializan de manera independiente. Entre ellos destacan los módulos de activos fijos, ahorros a plazo, centro de costos, conciliaciones bancarias, cuentas por pagar y por cobrar, inventarios, facturación electrónica, inversiones, presupuestos y recursos humanos, entre otros. Cada módulo se integra al sistema principal mediante procesos de configuración específicos según las necesidades del cliente. En el contexto del ciclo de gestión, estos módulos representan productos aptos para implementar, pero requieren una adecuada planificación para garantizar que la configuración responda a los requerimientos funcionales solicitados por el cliente.

c. Gestión en Línea y Aplicación Móvil

La plataforma de Gestión en Línea y Aplicación Móvil es una solución digital estandarizada que permite realizar consultas, solicitudes y transacciones desde dispositivos móviles, disponible 24/7. Incluye funcionalidades como afiliación en línea, carnet digital, convenios, encuestas, recargas y estadísticas, donde estos últimos se comercializan como servicios adicionales. Esta herramienta en su versión estándar se configura dentro de un marco de implementación definido, garantizando la compatibilidad con las políticas de seguridad de datos y los sistemas financieros existentes.

d. ASOEXPRESS

Corresponde a un sistema de beneficios con enfoque Fintech desbancarizado, que integra servicios financieros y tecnológicos para simplificar las transacciones. Ofrece servicios como Unimart, pago de servicios, lotería, Yuplon, SINPE y Cobro Express, permitiendo realizar pagos y compras de forma rápida y segura. Su implementación implica la configuración e integración con los sistemas internos del cliente. El desafío radica en la gestión interdepartamental para garantizar la disponibilidad del producto y la precisión en la facturación de los servicios asociados.

e. Asambleas virtuales

Por el tipo de organizaciones que Quarzo tiene como clientes, a nivel normativo al menos una vez al año deben de realizar asambleas, es por esto por lo que se ofrece el servicio de Asambleas virtuales que incorpora la organización de asambleas en línea, votaciones digitales, transmisión audiovisual y registro automatizado de mociones. Este producto se adapta a los requerimientos del cliente mediante configuración del sistema. La gestión de este servicio se aborda como un proyecto prioritario, donde la planificación, ejecución y control deben alinearse con los estándares de gestión de proyectos para asegurar la calidad del servicio y la satisfacción de los usuarios.

f. Desarrollo de soluciones personalizadas

Cuando los clientes requieren adaptaciones o nuevas funcionalidades que exceden el alcance de los productos estandarizados, Quarzo Tecnología ofrece el servicio de desarrollo de soluciones personalizadas. Estas personalizaciones se realizan bajo demanda y constituyen proyectos específicos que implican planificación detallada, estimación de costos, gestión de riesgos y control de calidad. Según Vargas (2020), la flexibilidad en la personalización de sistemas debe equilibrarse con la estandarización para mantener la eficiencia organizacional.

Este servicio es un componente adicional del ciclo de gestión, y su correcta integración con las áreas involucradas resulta fundamental para asegurar que las modificaciones solicitadas no afecten la estabilidad del producto base.

g. Soporte técnico, capacitación y mantenimiento

Una vez finalizada la implementación, Quarzo brinda servicios de soporte técnico, capacitación y mantenimiento, incluidos en los contratos posteriores al cierre del proyecto. Estos servicios garantizan la continuidad operativa, la actualización de los sistemas y la resolución oportuna de incidencias. Lepistö, Saunila y Ukko (2024) destacan que la gestión del soporte posventa es un factor determinante para la fidelización del cliente y la percepción de calidad del servicio.

El modelo optimizado propuesto en el PFG incluye mecanismos para estandarizar esta etapa mediante la definición de niveles de servicio (SLA) y la implementación de indicadores de desempeño que midan la eficiencia y satisfacción del cliente.

En conjunto, los productos y servicios de Quarzo Tecnología constituyen un ecosistema tecnológico integral, compuesto por soluciones estandarizadas listas para implementar y servicios complementarios que garantizan su adaptación y sostenibilidad. El Proyecto Final de Graduación contribuye directamente a fortalecer este modelo mediante el rediseño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, con el propósito de mejorar la coordinación entre áreas, reducir los tiempos de entrega y aumentar la satisfacción de los clientes, en coherencia con los principios de dirección de proyectos y de mejora continua, establecidos por el PMI (2021).

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

La teoría de la administración de proyectos proporciona el marco conceptual y metodológico que orienta la planificación, ejecución y control de los esfuerzos temporales destinados a generar valor en las organizaciones. De acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2021), un proyecto se define como un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único. Su administración implica aplicar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto, con el fin de cumplir sus requisitos y entregar beneficios a los interesados.

En este contexto, la administración de proyectos se concibe como una disciplina integradora que combina la gestión de recursos, la planificación estratégica, la comunicación efectiva y la toma de decisiones basadas en datos. Kerzner (2022) señala que la madurez en dirección de proyectos permite a las organizaciones alcanzar una ventaja competitiva sostenible, ya que facilita la alineación de los objetivos operativos con la estrategia corporativa, optimizando el uso de los recursos y reduciendo la incertidumbre.

El PMBOK® 7 (PMI, 2021) representa la evolución de la disciplina hacia un enfoque basado en principios y dominios de desempeño, que trasciende la aplicación rígida de procesos para centrarse en la generación de valor y en la adaptabilidad de los equipos. A diferencia de las ediciones anteriores, la versión 7 enfatiza que no existe un único método de gestión, sino que los proyectos deben adaptarse a su entorno, tipo de desarrollo y necesidades de los interesados. Asimismo, la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023) complementa este estándar al proporcionar un marco estructurado para la ejecución práctica de proyectos, agrupando los procesos en cinco fases: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre.

La administración de proyectos es especialmente relevante en organizaciones tecnológicas como Quarzo Tecnología, donde los productos y servicios dependen de una gestión eficiente de tiempos, costos, calidad y coordinación interdepartamental. La aplicación de los principios del PMI en el diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas permite establecer procesos estandarizados, roles definidos y mecanismos de control que aseguren la entrega oportuna y el cumplimiento de los requerimientos del cliente.

De acuerdo con Vargas (2020), la dirección de proyectos constituye un sistema dinámico en el que la planificación y la ejecución deben estar en equilibrio constante con la evaluación de riesgos, la comunicación y la gestión de interesados. Por ello, el PFG adopta los fundamentos de la administración de proyectos como eje metodológico, integrando herramientas de diagnóstico, análisis de valor, gestión de riesgos y seguimiento de indicadores de desempeño.

Este segmento aporta las bases necesarias para comprender la estructura, comportamiento y éxito de los proyectos dentro de un entorno organizacional complejo. En el caso de Quarzo Tecnología, estos fundamentos permiten diseñar un modelo de gestión optimizado que garantice la eficiencia operativa, la satisfacción del cliente y la alineación estratégica, asegurando la sostenibilidad de los resultados en el tiempo.

2.2.1 Principios de la dirección de proyectos

Los principios de la dirección de proyectos constituyen la base ética y conductual que orienta el trabajo de los equipos y del director del proyecto. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), estos principios no son reglas rígidas, sino guías de comportamiento que ayudan a las personas a tomar decisiones más efectivas en contextos de incertidumbre y cambio.

Su propósito es garantizar que las acciones del equipo estén alineadas con la creación de valor sostenible, la colaboración y la transparencia.

El PMBOK® 7 (PMI, 2021) identifica doce principios esenciales que guían el ejercicio profesional en la dirección de proyectos. A diferencia de versiones anteriores centradas en procesos, esta nueva perspectiva pone el énfasis en las personas, los resultados y la adaptabilidad. En el caso del Proyecto Final de Graduación (PFG) desarrollado en Quarzo Tecnología, estos principios resultan fundamentales para el rediseño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, ya que permiten fortalecer la coordinación entre departamentos, mejorar la eficiencia y aumentar la satisfacción del cliente.

Como explica Kerzner (2022), la dirección de proyectos moderna se basa en el liderazgo ético, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo. De esta manera, aplicar los principios del PMI no solo garantiza orden metodológico, sino también comportamientos coherentes y orientados al valor. En Quarzo Tecnología, como se muestra en la tabla 1, estos principios se convierten en el marco de referencia para el diseño de un modelo organizacional que promueva la mejora continua y la eficiencia interdepartamental.

Tabla 1

Principios de la Dirección de Proyectos según el PMBOK® 7 y su aplicación en el PFG

Principio	Finalidad	Aplicación
1. Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso	Promueve la responsabilidad ética, la disciplina profesional y el uso eficiente de los recursos del proyecto.	Las personas involucradas en el proyecto actúan con integridad, cumplen sus compromisos y cuidan los recursos del proyecto como si fueran propios.

Principio	Finalidad	Aplicación
2. Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto	Fomenta la cooperación, la comunicación efectiva y el respeto dentro del equipo de trabajo.	El equipo del proyecto se comunica de forma abierta, comparte conocimientos y se apoya para alcanzar objetivos comunes con actitud colaborativa.
3. Involucrarse eficazmente con los interesados	Reconoce la importancia de los interesados, promoviendo su participación y alineación con los objetivos del proyecto.	Los participantes del proyecto escuchan activamente, muestran empatía y ajustan su comportamiento para generar relaciones de confianza y compromiso.
4. Enfocarse en el valor	Garantiza que las decisiones del proyecto estén orientadas a generar valor sostenible para la organización y sus clientes.	Los miembros del equipo del proyecto priorizan acciones que aporten valor real a los interesados y al propósito del proyecto, más allá de las tareas asignadas.
5. Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema	Comprende el proyecto como parte de un sistema organizacional interconectado de procesos, personas y tecnología.	Cada persona del proyecto asume conciencia de cómo su trabajo impacta en otras áreas y colabora para mejorar el desempeño colectivo.
6. Demostrar comportamientos de liderazgo	Impulsa el liderazgo basado en la integridad, empatía y compromiso con los resultados.	Los integrantes del proyecto ejercen liderazgo desde su rol, inspirando confianza, guiando con el ejemplo y manteniendo una actitud proactiva y responsable.
7. Adaptar en función del contexto	Reconoce que cada proyecto requiere estrategias ajustadas a su entorno, cultura y recursos.	Las personas del proyecto muestran apertura al cambio, adaptan su forma de trabajo y ajustan sus interacciones ante nuevas circunstancias o retos.
8. Incorporar la calidad en los procesos y los entregables	Integra la calidad como elemento continuo del proceso, no solo como verificación final.	Cada participante del proyecto realiza su trabajo con atención al detalle, compromiso con la mejora continua y orgullo por la excelencia personal y colectiva.

Principio	Finalidad	Aplicación
9. Navegar en la complejidad	Gestiona la incertidumbre y los factores interrelacionados que pueden afectar el desempeño del proyecto.	Las personas del proyecto analizan situaciones complejas, colaboran para resolver problemas y se mantienen calmadas ante la presión o el cambio.
10. Optimizar las respuestas a los riesgos	Define estrategias de identificación, evaluación y mitigación de riesgos a lo largo del proyecto.	Los miembros del equipo identifican riesgos de forma temprana, comunican hallazgos y cooperan en la búsqueda de soluciones preventivas.
11. Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia	Promueve la capacidad de respuesta ante el cambio y la recuperación frente a imprevistos.	Las personas del proyecto mantienen una actitud constructiva ante los desafíos, aprenden de los errores y se recuperan con determinación y enfoque.
12. Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto	Facilita la transición hacia nuevas formas de trabajo mediante una gestión estructurada del cambio.	Los participantes del proyecto apoyan activamente las transformaciones, comunican con transparencia y facilitan la adopción de nuevas prácticas dentro del equipo.

Nota. Elaboración propia con base en el *Project Management Institute* (PMI, 2021), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*, y adaptada al contexto del Proyecto Final de Graduación.

En conjunto, los principios descritos por el PMI proporcionan las pautas necesarias para que los equipos trabajen de manera alineada y comprometida con los objetivos estratégicos de la organización. En el contexto del proyecto de Quarzo Tecnología, su aplicación impulsa la cooperación, la confianza y el sentido de propósito compartido entre las distintas áreas. Al integrar estos valores en el modelo propuesto, el PFG fomenta una cultura organizacional orientada a la excelencia, donde las decisiones se toman con base en la ética, la transparencia y el enfoque en resultados sostenibles.

2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto

Los dominios de desempeño representan los ámbitos de acción y comportamiento que determinan la efectividad de un proyecto. De acuerdo con el PMBOK® 7 (PMI, 2021), estos dominios permiten observar el desempeño del equipo y del proyecto de forma integral, más allá de la ejecución técnica de tareas. En lugar de seguir una secuencia rígida, los dominios funcionan como componentes interconectados que contribuyen colectivamente a alcanzar los resultados esperados.

El estándar del PMI define ocho dominios principales: interesados, equipo, enfoque de desarrollo y ciclo de vida, planificación, trabajo del proyecto, entrega, medición e incertidumbre. Cada uno cumple una función específica, pero todos dependen entre sí. Según Kerzner (2022), entender esta interacción es esencial para lograr organizaciones más maduras en la gestión de proyectos, ya que permite equilibrar factores técnicos, humanos y estratégicos.

En cuanto al PFG, estos dominios son aplicados al rediseño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología. Su propósito es establecer prácticas de trabajo más ágiles, coordinadas y enfocadas en la generación de valor. Este enfoque contribuye a reducir los tiempos de respuesta, fortalecer la comunicación entre áreas y asegurar la entrega oportuna de los servicios tecnológicos.

Tabla 2

Dominios de desempeño del proyecto según el PMBOK® 7 y su aplicación en el PFG

Dominio de desempeño	Finalidad	Aplicación
1. Dominio de los Interesados	Identificación, análisis y gestión de las expectativas y	Permite gestionar las expectativas de los clientes externos y las áreas internas,

Dominio de desempeño	Finalidad	Aplicación
	el compromiso de los interesados.	alineando los resultados del ciclo de gestión con los objetivos estratégicos de Quarzo y del grupo Vencora.
2. Dominio del Equipo	Desarrollo, liderazgo y permanencia equipos eficaces que colaboren para lograr los objetivos del proyecto.	Promueve la integración de los equipos de ventas, desarrollo, administración e implementación bajo roles claros definidos en la matriz RACI, mejorando la comunicación interdepartamental.
3. Dominio del Enfoque y Ciclo de Vida	Selección y adaptación del enfoque de desarrollo y el ciclo de vida del proyecto según el contexto.	Aplica un enfoque híbrido que combina planificación estructurada con adaptabilidad para gestionar las fases de venta, desarrollo, implementación y administración.
4. Dominio de la Planificación	Definición del alcance, los objetivos, los entregables y la estrategia de ejecución del proyecto.	Define la planificación del modelo optimizado, estableciendo flujos de trabajo estandarizados, tiempos de respuesta y criterios de calidad por cada fase del ciclo de gestión.
5. Dominio del Trabajo del Proyecto	Coordinación y ejecución de las actividades del proyecto de forma eficiente y controlada.	Estandariza la secuencia de tareas desde la venta hasta la facturación, garantizando que cada área cumpla con sus responsabilidades sin reprocesos.

Dominio de desempeño	Finalidad	Aplicación
6. Dominio de la Entrega	Asegura que los entregables cumplan con las especificaciones, criterios de calidad y valor esperados.	Implementa puntos de control y métricas de desempeño que verifican la calidad y trazabilidad de los entregables en cada fase del ciclo de gestión.
7. Dominio de la Medición	Evalúa el progreso y los resultados mediante indicadores de desempeño relevantes.	Introduce indicadores clave (KPI) para medir eficiencia, tiempos de entrega y satisfacción del cliente, promoviendo la mejora continua del ciclo de gestión.
8. Dominio de la Incertidumbre	Identificación y gestión de los riesgos y oportunidades del proyecto, promoviendo la resiliencia.	Establece una matriz de riesgos para identificar amenazas y oportunidades en los procesos de venta, desarrollo e implementación, anticipando desviaciones y mejorando la respuesta organizacional.

Nota. Elaboración propia con base en el *Project Management Institute* (PMI, 2021), *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*, adaptada al contexto del Proyecto Final de Graduación.

En conjunto, los dominios de desempeño proporcionan una visión sistémica del trabajo del proyecto. Cada dominio apoya a los demás, formando un ecosistema de gestión que facilita la mejora continua y la adaptación al cambio. En el caso de Quarzo Tecnología, estos dominios permiten diseñar un modelo optimizado que promueva la colaboración, la trazabilidad y la sostenibilidad de los procesos. Gracias a su aplicación, el PFG contribuye a fortalecer la cultura

organizacional y la capacidad de la empresa para gestionar proyectos de manera más efectiva y alineada con los estándares internacionales del PMI.

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

Los enfoques de desarrollo y los ciclos de vida de los proyectos constituyen el marco estructural sobre el cual se organiza la gestión moderna. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), un enfoque de desarrollo define la manera en que se estructura y gestiona el trabajo para generar los entregables del proyecto, mientras que el ciclo de vida describe las fases que atraviesa ese proyecto desde su inicio hasta su cierre. Ambos conceptos son esenciales en la dirección de proyectos, ya que permiten seleccionar la estrategia de gestión más adecuada según la naturaleza, complejidad y contexto del trabajo a realizar.

De acuerdo con Kerzner (2022), la elección del enfoque de desarrollo es una decisión estratégica que determina la forma de planificar, ejecutar y controlar los resultados, garantizando que la organización logre los objetivos de manera eficiente. En este sentido, los enfoques de desarrollo proporcionan la flexibilidad necesaria para responder a los desafíos del entorno, mientras que los ciclos de vida aportan estructura, trazabilidad y control. Su aplicación combinada facilita la alineación entre la estrategia institucional y la práctica operativa de los equipos de trabajo.

Aunque los conceptos de los enfoques de desarrollo y los ciclos de vida están muy relacionados, su función dentro de la administración de proyectos es distinta. Los enfoques de desarrollo establecen la filosofía o estrategia general para conducir el proyecto (por ejemplo, predictiva o ágil), mientras que los ciclos de vida definen la estructura temporal del trabajo, dividiéndolo en fases sucesivas y controladas. El enfoque determina *cómo* se realizará el trabajo;

el ciclo de vida, en qué etapas y con qué grado de detalle. Según Vargas (2020), esta diferenciación permite integrar la flexibilidad del pensamiento ágil con la estabilidad de la planificación predictiva, favoreciendo una gestión equilibrada entre control y adaptación.

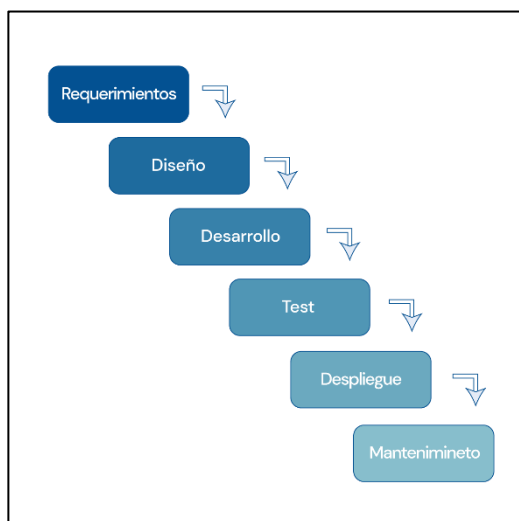
El PMBOK® 7 (PMI, 2021) y la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023) reconocen tres grandes enfoques: predictivo, adaptativo (ágil) e híbrido. Cada uno responde a condiciones distintas del entorno y a niveles variables de incertidumbre.

El enfoque predictivo (también conocido como tradicional o en cascada) se basa en la planificación detallada desde las etapas iniciales del proyecto. En este modelo, el alcance, el cronograma y los costos se definen antes de iniciar la ejecución, y las fases se desarrollan de forma secuencial. Es apropiado cuando los requisitos son estables y los entregables pueden definirse con claridad desde el inicio.

En el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, el enfoque predictivo se refleja en las etapas donde los procesos y entregables están claramente definidos desde el inicio, como la planificación de implementaciones, la configuración de plataformas y la gestión secuencial de actividades entre las áreas involucradas. Este enfoque permite mantener control sobre los plazos, la calidad y la trazabilidad de cada fase del ciclo, asegurando una ejecución ordenada y coherente con los estándares operativos establecidos por la empresa.

Figura 2

Ciclo de vida predictivo (modelo en cascada)



Nota. Adaptado de *Metodología Waterfall vs. Metodología Agile* (Donetonic, n.d.). Recuperado de <https://donetonic.com/es/metodologia-waterfall-vs-metodologia-agile/>

El enfoque adaptativo o ágil se caracteriza por su flexibilidad, su orientación al valor y su capacidad para incorporar retroalimentación continua. Este modelo fragmenta el trabajo en ciclos cortos o iteraciones que permiten ajustes rápidos a medida que se avanza. Según el PMI (2021) la gestión ágil fomenta equipos autoorganizados, comunicación constante y aprendizaje incremental.

En Quarzo Tecnología, este enfoque se refleja en la validación y revisión iterativa del modelo optimizado, donde la retroalimentación de los interesados se utiliza para ajustar los procesos y asegurar que el diseño responda efectivamente a las necesidades organizacionales.

Figura 3

Ciclo de vida adaptativo (enfoque ágil)



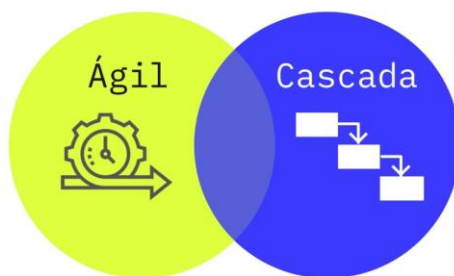
Nota. Adaptado de *Descifrando las metodologías ágiles* (Decide Soluciones, n.d.). Recuperado de <https://decidesoluciones.es/descifrando-las-metodologias-agiles/>

El enfoque híbrido combina la estructura del modelo predictivo con la flexibilidad del ágil, integrando planificación detallada en las fases iniciales e iteraciones adaptativas en la ejecución. Según Vargas (2020), esta integración permite gestionar simultáneamente la estabilidad y la innovación, garantizando control sin perder agilidad.

En el caso de Quarzo Tecnología el enfoque híbrido se refleja en las etapas relacionadas con el desarrollo de soluciones personalizadas que incorporan prácticas adaptativas basadas en la retroalimentación continua de los clientes y de los equipos internos, mientras que en etapas anteriores como de planificación se aplica un esquema con procesos estandarizados y definidos. Este equilibrio entre flexibilidad y control permite a la organización mantener estabilidad operativa sin perder capacidad de innovación y respuesta ante cambios.

Figura 4

Ciclo de vida híbrido del proyecto



Nota. Adaptado de *Metodologías híbridas en el desarrollo de software* (Chávez, n.d.).
Recuperado de <https://germanchavez.com/metodologias-hibridas-en-el-desarrollo-de-software/>

La decisión sobre qué enfoque utilizar depende de factores como el nivel de incertidumbre, la estabilidad de los requisitos, el tiempo disponible y el grado de innovación del producto o servicio. De acuerdo con Kerzner (2022), los proyectos con alta predictibilidad se benefician de enfoques tradicionales, mientras que aquellos sujetos a cambio constante requieren estrategias ágiles o híbridas.

En Quarzo Tecnología, se refleja la necesidad de un modelo que combinara control metodológico con flexibilidad adaptativa, lo cual justifica la selección del enfoque híbrido. Este permite planificar con precisión las etapas del proyecto, al mismo tiempo que incorpora iteraciones cortas para revisar procesos y ajustar la propuesta de mejora.

En el caso del proyecto, se adopta un enfoque predictivo, dado que las fases, actividades y entregables fueron definidos desde la etapa de planificación. Este tipo de enfoque permite un desarrollo estructurado, secuencial y controlado, asegurando la coherencia metodológica con los principios de la dirección de proyectos y facilitando la trazabilidad del trabajo.

El ciclo de vida del proyecto se compone de cuatro fases principales que reflejan la secuencia lógica de las actividades orientadas al diagnóstico, diseño y validación del modelo optimizado. Estas fases se representan en la Figura 5 y se describen a continuación:

Figura 5

Ciclo de vida del proyecto de Diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología



Nota. Elaboración propia a partir del proyecto “Diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología”.

Los ciclos de vida del proyecto se vinculan directamente con los grupos de procesos de la dirección de proyectos, ya que cada fase integra actividades de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre. En los modelos predictivos, esta relación se da de forma secuencial; en los modelos ágiles, los procesos se repiten en cada iteración; y en los híbridos, ambos enfoques se combinan.

La fase de Definición comprende la delimitación del problema, el análisis del contexto organizacional, la identificación de los interesados y la formulación de los objetivos generales y específicos del proyecto.

En la fase de Diagnóstico, se realiza el análisis exhaustivo del ciclo actual de gestión de soluciones tecnológicas, identificando los cuellos de botella, las debilidades en la coordinación interdepartamental y las oportunidades de mejora.

La fase de Diseño del modelo optimizado abarca la elaboración de la propuesta de mejora, la definición de procesos, roles y responsabilidades, así como la planificación del modelo de implementación que permitirá una adopción progresiva dentro de la organización.

Finalmente, la fase de Validación y cierre contempla la revisión metodológica del modelo propuesto, la incorporación de retroalimentación y la formalización de la documentación final del proyecto, garantizando la coherencia técnica y el cumplimiento de los objetivos planteados.

Comprender los enfoques de desarrollo y los ciclos de vida permite seleccionar estrategias que equilibren control y adaptabilidad. En Quarzo Tecnología, el enfoque predictivo facilita la alineación de las metas estratégicas de la empresa. La integración de prácticas predictivas asegura que el modelo optimizado sea metodológicamente sólido y coherente con la realidad del entorno tecnológico.

2.2.4 Administración, dirección o gerencia de proyectos

La administración, dirección o gerencia de proyectos es una disciplina esencial dentro de la gestión moderna, encargada de planificar, coordinar y controlar los esfuerzos que buscan alcanzar objetivos específicos en tiempo, costo y calidad. Aunque los tres términos suelen usarse como sinónimos, existen matices que los diferencian en función de su alcance y enfoque.

De acuerdo con Kerzner (2022), la administración de proyectos se centra en la aplicación metódica de procesos, herramientas y técnicas para ejecutar actividades de manera eficiente. Su énfasis está en la planificación y el control operativo. Por su parte, el Project Management Institute (PMI, 2021) define la dirección de proyectos como la integración de conocimientos, habilidades y liderazgo para guiar a los equipos hacia el cumplimiento de los objetivos, creando valor para la organización. Finalmente, Turner (2022) plantea que la gerencia de proyectos combina los dos enfoques anteriores, incorporando una visión estratégica que conecta la gestión técnica con el liderazgo humano.

El PMBOK® 7 (PMI, 2021) amplía esta visión al destacar que dirigir un proyecto implica actuar con responsabilidad, adaptabilidad y compromiso ético. No se trata solo de cumplir con cronogramas o presupuestos, sino de gestionar la complejidad, guiar equipos diversos y fomentar la innovación. En este sentido, la dirección de proyectos se convierte en un componente clave del liderazgo organizacional.

Vargas (2020) señala que el papel del director de proyectos combina el control operativo con la inspiración del equipo. Su función no es únicamente coordinar tareas, sino también facilitar la comunicación, resolver conflictos y mantener la motivación colectiva. Dirigir un proyecto, por tanto, requiere habilidades técnicas y humanas en igual medida.

Turner (2022) diferencia la administración tradicional, enfocada en mantener la estabilidad de procesos repetitivos, de la dirección de proyectos, que busca resultados únicos y temporales. Esta distinción es relevante para organizaciones tecnológicas como Quarzo Tecnología, donde la innovación y la flexibilidad son condiciones indispensables para competir.

En Quarzo Tecnología, la dirección de proyectos funciona como una herramienta que permite alinear la estrategia institucional con las operaciones diarias, fortaleciendo la coordinación entre las áreas. Aplicar las buenas prácticas del PMI facilita la comunicación, mejora la trazabilidad y optimiza la toma de decisiones en proyectos tecnológicos complejos.

La dirección del presente proyecto constituye el eje que orienta la planificación, ejecución y control de las actividades que intervienen en la entrega de soluciones al cliente. La administración se manifiesta en la gestión eficiente de recursos, cronogramas y presupuestos; la dirección, en la coordinación entre las áreas; y la gerencia, en la integración de todas las fases del ciclo dentro de un sistema coherente con los principios establecidos por el PMBOK® 7 (PMI, 2021) y con los objetivos estratégicos de la organización. Esta estructura de gestión permite

mantener la trazabilidad, reducir los riesgos operativos y asegurar la satisfacción del cliente mediante la estandarización de los procesos interdepartamentales.

Las dimensiones de la administración, dirección y gerencia de proyectos son complementarias de una misma práctica. Mientras la administración asegura la eficiencia, la dirección fomenta la visión estratégica y la motivación, y la gerencia articula ambas para garantizar la generación de valor. En Quarzo Tecnología, estos tres enfoques se combinan para fortalecer la madurez organizacional y preparar a la empresa para la futura implementación del modelo optimizado de gestión de soluciones tecnológicas.

2.2.5 Grupos de procesos de la dirección de proyectos

Los grupos de procesos constituyen el marco operativo de la dirección de proyectos. Representan la secuencia de actividades necesarias para planificar, ejecutar, controlar y cerrar un proyecto de manera ordenada y coherente. De acuerdo con el Project Management Institute (PMI, 2023), estos grupos son aplicables a cualquier tipo de proyecto y pueden adaptarse a diferentes enfoques o metodologías.

La Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023) distingue cinco grupos fundamentales: inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control, y cierre. Estos grupos no son fases lineales, sino áreas de trabajo que se superponen e interactúan entre sí. Según Kerzner (2022), su valor radica en proporcionar una estructura común que permite coordinar esfuerzos, anticipar riesgos y asegurar la calidad de los entregables.

El grupo de procesos de inicio establece las bases del proyecto. En él se definen el propósito, los objetivos generales, los interesados principales y los requisitos iniciales. Su

finalidad es obtener la autorización formal para comenzar y asegurar que las expectativas de los interesados estén alineadas con los resultados esperados.

El grupo de procesos de planificación se centra en determinar el alcance, los objetivos detallados y las estrategias necesarias para alcanzar los resultados. Implica el desarrollo de planes integrados de trabajo que incluyen cronogramas, presupuestos, recursos humanos, gestión de riesgos, adquisiciones, comunicaciones y calidad. Según el PMI (2023), la planificación es un proceso iterativo, ya que cada actualización requiere revisar y ajustar los planes previos conforme avanza el proyecto.

El grupo de procesos de ejecución comprende las acciones destinadas a completar el trabajo definido en el plan. Incluye la coordinación de personas y recursos, así como la gestión de la comunicación, los interesados y la calidad. Durante la ejecución, el director de proyectos ejerce liderazgo, fomenta la colaboración y promueve el compromiso del equipo para asegurar que los entregables se produzcan conforme a los estándares acordados.

El grupo de procesos de monitoreo y control abarca las actividades de seguimiento, revisión y regulación del progreso del proyecto. Su objetivo es medir el desempeño real frente al plan y adoptar medidas correctivas cuando existan desviaciones. Este grupo garantiza que el proyecto se mantenga dentro de los límites definidos de alcance, tiempo y costo, además de facilitar la gestión de cambios de manera estructurada.

Finalmente, el grupo de procesos de cierre formaliza la conclusión del proyecto o de una fase. Incluye la aceptación de los entregables, la liberación de recursos, la documentación de lecciones aprendidas y la evaluación final del desempeño. Este grupo asegura que los resultados se consoliden adecuadamente y que la información obtenida sirva de base para proyectos futuros.

La Figura 6 presenta la estructura de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos establecida por el PMI (2023, p. 22). En ella se observan cinco columnas principales que representan cada grupo de procesos y sus respectivas actividades.

Figura 6

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: Obtenido de *Guía práctica de grupos de procesos* (p.22), por PMI, 2023, PMI.

En conjunto, los grupos de procesos aseguran un desarrollo estructurado y controlado del proyecto, permitiendo que cada actividad contribuya directamente al objetivo general del estudio. Su aplicación en Quarzo Tecnología refuerza la coherencia metodológica, la eficiencia y la trazabilidad del trabajo realizado.

2.2.6 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos

La estrategia empresarial define la dirección y el propósito de una organización, orientando sus esfuerzos hacia la creación de valor y la sostenibilidad a largo plazo. A partir de esta estrategia se estructuran los portafolios, programas y proyectos, que permiten convertir las decisiones estratégicas en resultados concretos. El PMI (2021) destaca que los proyectos son los mecanismos a través de los cuales las organizaciones ejecutan su estrategia.

De acuerdo con Hill, Jones y Schilling (2020), la estrategia empresarial consiste en un conjunto de decisiones que determinan cómo la organización competirá, crecerá y garantizará su permanencia en el mercado. Esta estrategia se traduce operativamente en una jerarquía de iniciativas que abarca tres niveles: los portafolios, los programas y los proyectos.

En Quarzo Tecnología, la estrategia se centra en la innovación, la satisfacción del cliente y la eficiencia operativa. Como parte del grupo Vencora, la empresa busca consolidarse como líder regional en soluciones tecnológicas financieras, mediante procesos estandarizados, mejora de la coordinación entre áreas y reducción de los tiempos de entrega. El PFG se alinea con esta estrategia al proponer un modelo metodológico que contribuye a esos objetivos.

Un portafolio agrupa todos los programas y proyectos de una organización para asegurar su coherencia con la estrategia general. Kerzner (2022) afirma que los portafolios permiten

priorizar inversiones y equilibrar recursos para maximizar el valor global. En Quarzo Tecnología, los proyectos de innovación y mejora forman parte del portafolio de transformación digital y optimización de procesos, del cual la propuesta de un nuevo ciclo de gestión de soluciones se convierte en un componente estratégico.

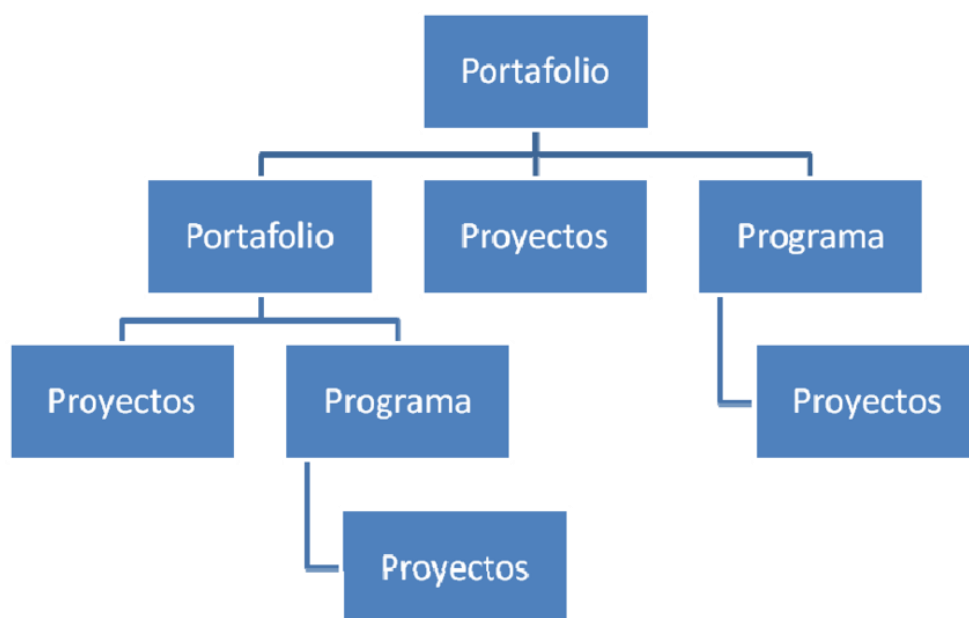
Los programas, por su parte, coordinan varios proyectos interrelacionados que comparten un propósito común. Según Vargas (2020), los programas generan sinergias que no serían posibles si los proyectos se gestionaran de forma independiente. En Quarzo Tecnología, las iniciativas relacionadas con la digitalización y la automatización forman parte de un programa de transformación tecnológica. El proyecto de diseño y optimización de un nuevo ciclo de gestión de soluciones aporta a este programa mediante una propuesta metodológica que facilita la integración de los distintos proyectos.

Finalmente, los proyectos representan la unidad de ejecución donde se materializan los objetivos estratégicos. Cada proyecto genera resultados únicos que contribuyen al cumplimiento de la visión corporativa. El aporte principal del proyecto consiste en diseñar un modelo optimizado que mejore la gestión de soluciones tecnológicas, aportando una herramienta que la empresa puede implementar en el futuro.

La relación jerárquica entre la estrategia organizacional, los portafolios, los programas y los proyectos se representa en la Figura 6, la cual muestra cómo cada nivel se alinea para garantizar la ejecución coherente de la estrategia institucional.

Figura 7

Relación entre estrategia empresarial, portafolios, programas y proyectos



Nota. Adaptado de *Relación Portafolio–Programa–Proyecto* (ResearchGate, n.d.). Recuperado de https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Relacion-Portafolio-Programa-Proyecto_fig1_261509448

En conclusión, la estrategia, los portafolios, los programas y los proyectos conforman un sistema interdependiente que garantiza la ejecución eficaz de la estrategia organizacional. En Quarzo Tecnología, esta estructura se traduce en la implementación de iniciativas tecnológicas alineadas con los objetivos corporativos del grupo Vencora. La propuesta a desarrollar se integra en este marco como un proyecto metodológico que fortalece la capacidad institucional para gestionar de forma eficiente sus soluciones tecnológicas y avanzar hacia una cultura de mejora continua.

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

Este apartado tiene como finalidad situar el problema objeto de estudio dentro de su contexto actual, estableciendo la relación entre la teoría y la realidad organizacional que lo origina. A través del análisis del estado de la cuestión se busca comprender cómo se manifiesta actualmente la problemática en el entorno empresarial, cuáles han sido los avances investigativos más relevantes y qué teorías respaldan las propuestas de mejora orientadas a la eficiencia y la satisfacción del cliente.

De acuerdo con Hernández Sampieri, Mendoza Torres y Fernández Collado (2022), el estado de la cuestión permite identificar los vacíos de conocimiento existentes, evaluar la validez de las soluciones aplicadas previamente y justificar la pertinencia de nuevas investigaciones. En este sentido, el presente análisis contribuye a fundamentar la propuesta de optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, al integrar evidencia empírica y teórica que demuestra la necesidad de fortalecer la coordinación interdepartamental y la experiencia del cliente.

En el contexto de las organizaciones tecnológicas, los ciclos de gestión de soluciones presentan desafíos comunes vinculados con la división de procesos, la duplicidad de esfuerzos y la desconexión entre áreas funcionales (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2018). Estos factores afectan la trazabilidad de la información y la eficiencia en la entrega de valor al cliente. Diversas investigaciones recientes evidencian que las empresas de software y servicios tecnológicos han debido rediseñar sus procesos internos para responder a entornos cada vez más competitivos y digitalizados (Klein, Vieira, Feltrin, Pissutti & Ercolani, 2022; Lepistö, Saunila & Ukko, 2024).

El análisis de la literatura especializada muestra que las organizaciones que operan bajo modelos de servicio B2B (empresa a empresa) han optado por la gestión basada en procesos, la automatización y la transformación digital como estrategias para mantener la calidad y reducir los tiempos de respuesta. En este ámbito se destacan los aportes de Kerzner (2022), quien plantea que la madurez en la dirección de proyectos depende de la capacidad de integrar la gestión operativa con la gestión estratégica, y de Liker (2021), quien resalta la importancia de la mejora continua como elemento estructural en entornos tecnológicos.

En Latinoamérica, la integración de empresas tecnológicas dentro de conglomerados globales (como el caso de Vencora, filial del Volaris Group) ha puesto de manifiesto la necesidad de optimizar los ciclos de gestión de soluciones tecnológicas para alcanzar mayor eficiencia, escalabilidad y uniformidad operativa (Sturrock, 2023). Experiencias como las de Fisa Group y SERIVA Inc. en Ecuador demuestran cómo las empresas de software financiero han enfrentado procesos de consolidación interna para mejorar la coordinación entre sus equipos técnicos, comerciales y de soporte, alineándose con estándares internacionales de calidad (Vencora, 2024). Estos casos permiten identificar tendencias y buenas prácticas que respaldan la relevancia de la problemática abordada.

En consecuencia, el presente apartado desarrolla tres componentes esenciales. Primero, la situación actual del problema u oportunidad en el entorno organizacional, que permite contextualizar la manifestación real del tema de estudio. Segundo, una revisión de investigaciones previas que han explorado la eficiencia operativa, la gestión interdepartamental y la satisfacción del cliente en proyectos tecnológicos. Finalmente, se abordan otras teorías y buenas prácticas que complementan el marco conceptual del estudio, como la gestión del cambio

organizacional, el Lean Management y el modelo SERVQUAL, todos ellos aplicables al análisis y rediseño de procesos tecnológicos en empresas del sector.

En conjunto, el estado de la cuestión ofrece una visión integral que combina la perspectiva teórica y la evidencia experimental, permitiendo sustentar la propuesta metodológica de optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Asimismo, constituye la base para comprender la importancia estratégica de mejorar la coordinación interdepartamental, fortalecer la trazabilidad de la información y aumentar la satisfacción del cliente, elementos que resultan determinantes para la sostenibilidad y competitividad de las organizaciones tecnológicas contemporáneas.

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

En el contexto actual de la industria tecnológica, la gestión eficiente de los procesos internos se ha convertido en un elemento estratégico para la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones. Las empresas proveedoras de soluciones digitales, especialmente aquellas que operan bajo modelos empresa a empresa (B2B), enfrentan el desafío constante de integrar equipos, plataformas y áreas funcionales con el fin de garantizar la coherencia y calidad en la entrega de valor al cliente (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2018). La presión por reducir los tiempos de respuesta, mantener estándares de servicio y adaptarse a las exigencias de los usuarios impulsa la necesidad de revisar los ciclos de gestión de soluciones tecnológicas desde un enfoque integral de procesos.

En América Latina, este fenómeno ha cobrado relevancia a raíz de la transformación digital y la expansión de conglomerados tecnológicos como Vencora, división del Volaris Group, que ha integrado empresas especializadas en software financiero y administrativo en distintos

países. Estas adquisiciones han evidenciado la importancia de contar con procesos estandarizados y mecanismos de coordinación interdepartamental robustos para sostener el crecimiento y garantizar la satisfacción del cliente (Sturrock, 2023). Dentro de este portafolio se encuentran Fisa Group y SERIVA Inc. en Ecuador, así como Quarzo Tecnología en Costa Rica, cuyas experiencias recientes reflejan retos comunes vinculados con la eficiencia operativa, la trazabilidad de la información y la alineación entre las áreas de ventas, desarrollo y soporte (Vencora, 2024).

En el caso particular de las empresas de software financiero y administrativo, los procesos de implementación de soluciones tecnológicas suelen involucrar múltiples actores: equipos comerciales que gestionan la venta, departamentos de desarrollo que configuran o personalizan los sistemas, y áreas de soporte que acompañan la puesta en marcha y mantenimiento. Cuando estos procesos carecen de integración formal o comunicación efectiva, surgen demoras, reprocesos y una disminución en la calidad percibida por el cliente (Kerzner, 2022). Estas condiciones se traducen en pérdidas de eficiencia y en la necesidad de rediseñar el ciclo de gestión para lograr una mayor coordinación y claridad en los roles.

Investigaciones recientes sobre la gestión de procesos en organizaciones tecnológicas destacan que la ausencia de una estructura interdepartamental clara afecta directamente la productividad y la satisfacción del cliente (Klein, Vieira, Feltrin, Pissutti & Ercolani, 2022; Lepistö, Saunila & Ukko, 2024). Los autores coinciden en que la automatización parcial de tareas sin rediseñar el flujo integral de información tiende a generar cuellos de botella y dependencia excesiva entre áreas, provocando que los tiempos de entrega se extiendan y los niveles de servicio disminuyan. En este sentido, la problemática actual trasciende el aspecto

tecnológico y se centra en la coordinación humana y organizacional, que es precisamente el eje de la propuesta de mejora planteada en el presente proyecto.

Las empresas del portafolio de Vencora en Latinoamérica constituyen un referente de este contexto. Fisa Group, con más de dos décadas de experiencia, ha debido armonizar sus operaciones distribuidas entre distintos países y productos tecnológicos, estandarizando metodologías de desarrollo y soporte. Por su parte, SERIVA Inc., tras su integración en 2024, se enfocó en fortalecer la trazabilidad de proyectos y la comunicación entre sus unidades de negocio. Estos procesos de integración y mejora evidencian que la eficiencia en la entrega de soluciones tecnológicas depende no solo de la infraestructura digital, sino de la madurez en la gestión de proyectos y la claridad de los procesos interdepartamentales (Vencora, 2024).

A nivel organizacional, la situación actual del problema se traduce en la necesidad de optimizar el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas para asegurar la alineación entre los equipos internos, reducir los tiempos de respuesta y aumentar la satisfacción del cliente. Este desafío se enmarca en las tendencias globales hacia la gestión por procesos, el uso de indicadores de desempeño (KPIs) y la aplicación de marcos metodológicos que promuevan la mejora continua (Bauer, Sánchez & Soto, 2024). El análisis de la situación actual pone de relieve una oportunidad clara para fortalecer la coordinación interdepartamental mediante herramientas de gestión moderna, con el fin de avanzar hacia un modelo operativo más ágil, eficiente y centrado en el cliente.

2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio

La investigación científica y aplicada sobre la optimización de procesos organizacionales y la gestión interdepartamental en entornos tecnológicos ha cobrado un interés creciente durante

la última década. Estos estudios reconocen que, en la economía digital actual, la eficiencia de los procesos internos y la calidad del servicio al cliente son factores determinantes de sostenibilidad y ventaja competitiva. Los autores coinciden en que la estandarización, la automatización y la coordinación transversal entre áreas son condiciones esenciales para garantizar resultados consistentes y escalables (Dumas, La Rosa, Mendling & Reijers, 2018; Kerzner, 2022).

En el ámbito académico, diversos enfoques metodológicos han sido aplicados para analizar este fenómeno. Dumas et al. (2018) proponen el enfoque de Business Process Management (BPM), basado en el análisis, rediseño y monitoreo de los procesos organizacionales para maximizar su desempeño. Su modelo ha sido adoptado en investigaciones posteriores, como la de Bauer, Sánchez y Soto (2024), quienes demostraron que la integración de herramientas de gestión de procesos con metodologías de transformación digital permitió reducir hasta en un 35 % los tiempos de respuesta en empresas de servicios tecnológicos. Estos resultados refuerzan la relación entre la madurez en gestión de procesos y el incremento de la satisfacción del cliente.

De manera complementaria, Lepistö, Saunila y Ukko (2024) analizaron la relación entre la calidad total (TQM), la satisfacción del cliente y la reputación corporativa en organizaciones de servicios. Concluyeron que la aplicación de sistemas de mejora continua y retroalimentación interdepartamental contribuye no solo a la eficiencia operativa, sino también al fortalecimiento de la cultura organizacional. Este hallazgo resulta relevante para el presente estudio, ya que evidencia cómo la colaboración entre departamentos tiene un efecto directo en la percepción del cliente sobre el valor recibido.

En América Latina, los estudios sobre procesos de integración organizacional y optimización de ciclos de gestión son más recientes, impulsados por la consolidación de grupos

empresariales regionales como Vencora, filial del Volaris Group. En el caso de Fisa Group (Ecuador), se documentó el proceso de estandarización operativa y fortalecimiento de la comunicación interna posterior a su integración al portafolio de Vencora (Vencora, 2024). Este proceso incluyó la adopción de herramientas de gestión de proyectos y de indicadores de desempeño para monitorear los tiempos de entrega y la satisfacción del cliente, logrando mejoras en la eficiencia operativa y en la trazabilidad de información entre áreas.

Asimismo, la adquisición de SERIVA Inc. en 2024 aportó evidencia sobre los desafíos de coordinación en empresas que gestionan múltiples módulos financieros (tesorería, inversiones y cumplimiento normativo). Su caso evidenció la necesidad de fortalecer la gestión interdepartamental y la integración de datos para reducir duplicidades y optimizar los flujos de comunicación. Según el informe corporativo de Vencora (2024), la estandarización de procesos y la capacitación cruzada del personal permitieron mejorar los niveles de servicio y acortar los tiempos de implementación de proyectos.

En el caso de Quarzo Tecnología (Costa Rica), la investigación realizada por Volaris Group en 2023 identificó la oportunidad de fortalecer el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas mediante la alineación entre los equipos comerciales, técnicos y de soporte. Este hallazgo sustenta la hipótesis central del proyecto: la eficiencia en la entrega de soluciones tecnológicas depende de la articulación efectiva entre las áreas internas y del establecimiento de procesos claros y medibles.

En la literatura internacional, Klein et al. (2022) desarrollaron un estudio cuantitativo sobre la aplicación de principios de Lean Management en la administración pública, concluyendo que la reducción de desperdicios y la simplificación de flujos de trabajo incrementan significativamente la eficacia operativa. Aunque su contexto difiere del sector

privado tecnológico, los resultados confirman la aplicabilidad universal de los principios Lean para optimizar procesos y mejorar la comunicación interdepartamental.

Otros autores, como Kerzner (2022) y Womack y Jones (2020), destacan que la madurez organizacional en dirección de proyectos se refleja en la capacidad de las empresas para integrar los dominios técnicos, humanos y estratégicos dentro de una estructura de gobernanza coherente. De acuerdo con sus planteamientos, las organizaciones que establecen procesos estandarizados y fomentan la colaboración transversal logran reducir costos operativos y aumentar la rentabilidad.

Finalmente, investigaciones recientes como la de Chaidir, Rahman y Aslami (2024), enfocadas en la optimización de procesos en pequeñas y medianas empresas tecnológicas, evidencian que el éxito de las mejoras depende de la alineación entre liderazgo, comunicación y estructura organizativa. Los autores concluyen que el rediseño de procesos debe acompañarse de una cultura de mejora continua y de la participación de todas las áreas implicadas, lo cual coincide con el enfoque propuesto para el rediseño del ciclo de gestión en Quarzo Tecnología.

En síntesis, la revisión de investigaciones revela una convergencia teórica y empírica en torno a tres ideas clave: (1) la eficiencia operativa depende de la integración de procesos interdepartamentales; (2) la satisfacción del cliente es un resultado directo de la coordinación interna y la gestión de la calidad; y (3) la transformación digital debe ir acompañada de una gestión del cambio organizacional que consolide la comunicación y el compromiso del equipo. Estas conclusiones refuerzan la pertinencia del presente proyecto de fondo y orientan el diseño de la propuesta metodológica para optimizar el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

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

Las teorías y buenas prácticas vinculadas a la optimización de procesos tecnológicos y la mejora de la satisfacción del cliente constituyen el sustento conceptual que fortalece el enfoque de este proyecto. Estas teorías complementarias permiten ampliar la comprensión del problema de fondo y fundamentar el rediseño propuesto del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. En esta sección se presentan tres marcos teóricos relevantes: la Gestión del cambio organizacional en procesos de transformación digital, el Lean Management aplicado a la eficiencia operativa y el Modelo SERVQUAL para la medición de la satisfacción del cliente. Cada uno de ellos aporta principios, metodologías y evidencias que contribuyen al logro de los objetivos planteados en esta investigación.

2.3.4 Gestión del cambio organizacional en procesos de transformación digital

La gestión del cambio organizacional se refiere al conjunto de procesos, estrategias y herramientas orientadas a facilitar la adaptación de las personas y los equipos ante transformaciones estructurales o tecnológicas dentro de una organización. Según Kotter (2021), el cambio no solo implica introducir nuevas herramientas o procedimientos, sino también modificar comportamientos, mentalidades y dinámicas de colaboración. En entornos donde los procesos tecnológicos evolucionan con rapidez, la gestión del cambio se convierte en un factor crítico de éxito, ya que permite minimizar la resistencia, mantener la productividad y asegurar la adopción efectiva de las nuevas prácticas.

En el contexto de la transformación digital, Cameron y Green (2020) sostienen que las organizaciones enfrentan una doble transición: tecnológica y cultural. La primera exige integrar nuevas plataformas, automatización y flujos de información; la segunda requiere desarrollar una

mentalidad de aprendizaje continuo y comunicación abierta entre los distintos niveles jerárquicos. Estos autores proponen que la efectividad del cambio depende en gran medida de la capacidad de liderazgo para comunicar una visión compartida, generar compromiso y alinear los objetivos del equipo con los de la organización.

La literatura reciente también enfatiza que la gestión del cambio organizacional es esencial para proyectos de mejora de procesos en empresas tecnológicas y de servicios. Chaidir, Rahman y Aslami (2024) evidencian que los proyectos de rediseño de procesos en pequeñas y medianas empresas tecnológicas presentan mayores índices de éxito cuando incorporan prácticas formales de gestión del cambio. Entre estas prácticas se destacan la comunicación continua, la capacitación transversal y la creación de equipos de apoyo al cambio, los cuales actúan como agentes facilitadores dentro de la organización.

Por su parte, Bauer, Sánchez y Soto (2024) argumentan que la integración de estrategias de cambio organizacional con modelos de transformación digital incrementa la eficiencia operativa y reduce los tiempos de implementación de proyectos tecnológicos. Su estudio, realizado en empresas de servicios digitales, demostró que la gestión del cambio mejora la alineación entre los departamentos involucrados y promueve la cooperación entre áreas que tradicionalmente operaban de forma aislada.

En el marco de los proyectos tecnológicos, la resistencia al cambio suele manifestarse en la falta de comunicación interdepartamental, la duplicación de tareas y la escasa comprensión del propósito del rediseño. Por ello, modelos como el de Kotter (2021), que propone ocho pasos para liderar el cambio (crear sentido de urgencia, formar una coalición de liderazgo, desarrollar una visión clara, comunicarla, empoderar a los empleados, generar victorias tempranas, consolidar

los logros y anclar los cambios en la cultura), resultan especialmente útiles para guiar la adopción de nuevos procesos.

En síntesis, la gestión del cambio organizacional en la transformación digital proporciona un marco conceptual para entender que la mejora de procesos no depende únicamente de la tecnología, sino de la capacidad de las personas para adaptarse y trabajar colaborativamente. Su integración en los proyectos de rediseño de procesos tecnológicos favorece la coordinación interdepartamental, la comunicación efectiva y la sostenibilidad de los resultados a largo plazo. Así, la gestión del cambio se convierte en un eje transversal que refuerza el éxito de cualquier iniciativa orientada a la optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

2.3.5 Lean Management y mejora continua en la eficiencia operativa

El enfoque de Lean Management constituye una de las metodologías más reconocidas a nivel mundial para la optimización de procesos, la eliminación de desperdicios y la mejora continua del desempeño organizacional. Originado en el sistema de producción de Toyota y posteriormente adaptado a diversos sectores, el pensamiento Lean propone que toda actividad debe generar valor para el cliente y que los recursos deben emplearse de la forma más eficiente posible (Womack & Jones, 2020). Este principio es especialmente relevante para las empresas de servicios tecnológicos, donde los flujos de trabajo, la coordinación interdepartamental y la gestión del conocimiento determinan la calidad y oportunidad de los entregables.

El modelo Lean se sustenta en cinco principios fundamentales: (1) definir el valor desde la perspectiva del cliente, (2) identificar el flujo de valor, (3) eliminar desperdicios, (4) establecer flujos continuos de trabajo y (5) buscar la perfección mediante la mejora continua. De acuerdo con Liker (2021), estos principios conforman un sistema integral de gestión que combina

herramientas técnicas como el mapeo de procesos (Value Stream Mapping) o el análisis de causa raíz (Kaizen y 5 Why's) con elementos culturales que promueven la participación del personal, la comunicación abierta y la resolución colaborativa de problemas.

En las organizaciones tecnológicas, la aplicación del enfoque Lean ha demostrado impactos significativos en la eficiencia operativa, la reducción de retrabajos y la coordinación interdepartamental. Klein, Vieira, Feltrin, Pissutti y Ercolani (2022) realizaron un estudio cuantitativo en instituciones públicas y privadas, concluyendo que las prácticas Lean incrementan la efectividad de los procesos y mejoran la percepción de los empleados sobre la gestión interna. Los resultados del estudio evidencian que la adopción de metodologías de mejora continua impulsa el compromiso organizacional y fortalece la cultura de colaboración.

Asimismo, investigaciones recientes de Bauer, Sánchez y Soto (2024) destacan la integración del enfoque Lean con estrategias de transformación digital, señalando que la digitalización de flujos de trabajo no garantiza por sí sola una mayor eficiencia si no se acompaña de un rediseño sistemático de los procesos. En su modelo de integración, los autores proponen que la automatización debe orientarse a la eliminación de desperdicios, priorizando las tareas que agregan valor directo al cliente y reduciendo la complejidad de los procesos interdepartamentales.

Womack y Jones (2020) afirman que el pensamiento Lean trasciende las herramientas y representa una filosofía de gestión que coloca al cliente como eje central de las operaciones. En este sentido, la mejora continua (Kaizen) no se concibe como un proyecto temporal, sino como una práctica constante que impulsa la innovación, el aprendizaje organizacional y la alineación entre equipos. Aplicado a entornos de desarrollo tecnológico, este enfoque favorece la

integración entre las áreas de ventas, análisis funcional, desarrollo, implementación y soporte, garantizando un flujo de información más ágil y coherente.

La adopción del enfoque Lean en el ámbito de los servicios digitales y de software ha evolucionado hacia metodologías híbridas, como Lean IT y Lean Service Management, que adaptan los principios de manufactura al contexto tecnológico (Balle & Régnier, 2023). Estas metodologías buscan optimizar los procesos de atención, implementación y soporte mediante indicadores de desempeño (KPIs) que permiten monitorear los tiempos de entrega, la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. De esta manera, Lean se convierte en una herramienta estratégica para reducir desperdicios intangibles como la duplicación de tareas, la falta de comunicación y las esperas entre departamentos que impactan directamente la experiencia del usuario final.

Desde una perspectiva cultural, el Lean Management también se asocia con la autonomía del equipo, la responsabilidad compartida y la resolución temprana de problemas. Liker (2021) sostiene que la consolidación de una cultura Lean requiere liderazgo participativo, transparencia en la información y la práctica sistemática del aprendizaje continuo. En entornos donde los procesos tecnológicos son complejos y dinámicos, estos elementos resultan esenciales para sostener la eficiencia a largo plazo.

El Lean Management proporciona un marco de referencia sólido para la mejora continua de los procesos tecnológicos. Sus principios y herramientas permiten identificar actividades que no agregan valor, optimizar los flujos de trabajo y fomentar una cultura de colaboración entre departamentos. Esta teoría complementa de manera directa el objetivo del presente estudio, al ofrecer lineamientos prácticos para la optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas y la consolidación de un sistema organizacional orientado al cliente.

2.3.6 Modelo SERVQUAL como herramienta de medición de la satisfacción del cliente

La satisfacción del cliente constituye un indicador esencial para evaluar la efectividad de los procesos organizacionales y la calidad del servicio ofrecido. En la gestión moderna de proyectos, especialmente en los sectores tecnológico y de servicios, la percepción del cliente sobre la atención recibida, la fiabilidad de los productos y la capacidad de respuesta de la empresa se consideran factores críticos de éxito (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 2020). Con el propósito de medir y gestionar estas percepciones, los autores desarrollaron el modelo SERVQUAL, un instrumento ampliamente utilizado que evalúa la brecha entre las expectativas del cliente y el servicio efectivamente recibido.

El modelo SERVQUAL se fundamenta en cinco dimensiones de la calidad del servicio: tangibilidad, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía. Estas dimensiones permiten analizar la experiencia del cliente desde una perspectiva integral, considerando tanto los elementos técnicos como los relacionales. De acuerdo con Zeithaml, Bitner y Gremler (2022), el modelo no se limita a medir la calidad percibida, sino que facilita la identificación de áreas de mejora a nivel interno, ya que las brechas detectadas entre expectativas y resultados reflejan deficiencias en los procesos organizacionales y en la coordinación de las áreas involucradas.

En entornos tecnológicos, la aplicación del modelo SERVQUAL adquiere especial relevancia, ya que la satisfacción del cliente depende de factores como la usabilidad de la plataforma, la rapidez en la atención de incidencias y la coherencia entre lo prometido y lo entregado. Investigaciones recientes de Ahmad, Suhartini y Suryanto (2023) aplicaron el modelo en empresas de servicios digitales, demostrando que la fiabilidad y la capacidad de respuesta son las dimensiones que más influyen en la satisfacción general del cliente. Este hallazgo sugiere

que, más allá de la funcionalidad técnica, la eficiencia en la comunicación interdepartamental y la gestión oportuna de requerimientos son determinantes para mantener relaciones sostenibles con los clientes.

De manera similar, estudios realizados por Ranjan y Jha (2022) evidencian que las empresas que implementan sistemas de medición basados en SERVQUAL logran mejorar la consistencia en la prestación del servicio al establecer mecanismos de retroalimentación continua entre los equipos operativos y las áreas de soporte. Estos mecanismos facilitan la estandarización de procesos, reducen los tiempos de respuesta y promueven una cultura organizacional centrada en el cliente.

Desde la perspectiva de la dirección de proyectos, la utilización del modelo SERVQUAL permite vincular los indicadores de desempeño técnico con los de satisfacción del cliente, creando una visión holística del éxito del proyecto. Kerzner (2022) señala que las organizaciones que adoptan modelos de evaluación del servicio alineados con los objetivos estratégicos logran una mejor priorización de recursos y una mayor capacidad para anticipar las necesidades del cliente.

En el contexto latinoamericano, la adopción del modelo SERVQUAL en empresas tecnológicas y financieras ha permitido identificar que la brecha más significativa se presenta en la dimensión de capacidad de respuesta, asociada con la comunicación entre los equipos internos y los usuarios finales. Lepistö, Saunila y Ukko (2024) destacan que el fortalecimiento de los procesos de calidad total (Total Quality Management) contribuye a reducir estas brechas, al promover una cultura de mejora continua, basada en datos y en la integración de todas las áreas de la organización.

La utilidad del modelo SERVQUAL trasciende la evaluación de la calidad del servicio, convirtiéndose en una herramienta estratégica para la retroalimentación y optimización de procesos. Al identificar los puntos de contacto donde se generan insatisfacciones o demoras, las organizaciones pueden rediseñar sus flujos de trabajo, capacitar al personal en competencias relacionales y establecer canales de comunicación más eficientes. En el caso de las empresas de software, este modelo facilita la correlación entre la satisfacción del cliente y la coordinación interdepartamental, dado que los factores que más inciden en la percepción del cliente (tiempo de respuesta, empatía y confiabilidad) dependen directamente de la interacción efectiva entre los equipos de ventas, desarrollo, soporte y atención.

El modelo SERVQUAL ofrece un marco teórico y práctico para evaluar la calidad del servicio desde la perspectiva del cliente y para alinear los procesos internos con las expectativas del mercado. Su aplicación en el ámbito de los proyectos tecnológicos permite monitorear el desempeño de las áreas involucradas, mejorar la coherencia en la comunicación interdepartamental y fortalecer la experiencia del cliente. De esta forma, SERVQUAL se convierte en un complemento clave para los modelos de gestión de procesos y de mejora continua que sustentan el presente proyecto de investigación.

3 Marco metodológico

El marco metodológico estableció la estructura científica y técnica que orientó la realización del proyecto. Su finalidad fue asegurar la coherencia entre los objetivos formulados, las fuentes de información consultadas, los métodos de investigación empleados, las herramientas utilizadas, los supuestos y restricciones definidos, y los entregables obtenidos al concluir el trabajo. Este capítulo describe de manera ordenada el enfoque metodológico seguido, con el propósito de garantizar la validez de los resultados y la aplicabilidad de las conclusiones.

De acuerdo con Creswell y Creswell (2018), la metodología de investigación constituye el conjunto de procedimientos sistemáticos que permiten planificar, organizar y ejecutar un estudio con base en métodos científicos, de manera que los resultados sean verificables y reproducibles. De forma similar, Hernández Sampieri, Mendoza y Fernández (2022) sostienen que la metodología proporciona el marco operativo que traduce los objetivos de investigación en un proceso práctico, facilitando la obtención de información confiable y la interpretación crítica de los hallazgos.

En el desarrollo de este trabajo, titulado Diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, se aplicó un enfoque mixto, con predominio cualitativo y un componente cuantitativo complementario. El enfoque cualitativo permitió comprender los factores humanos, organizacionales y procedimentales que afectan la coordinación interdepartamental, mientras que el enfoque cuantitativo facilitó medir los tiempos de respuesta, la frecuencia de reprocesos y el nivel de satisfacción de los clientes internos.

El tipo de investigación fue descriptiva, aplicada y proyectiva. Descriptiva, al permitir caracterizar el estado actual del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas; aplicada, porque utilizó principios y técnicas de la dirección de proyectos para resolver un problema

organizacional real; y proyectiva, dado que el resultado final consistió en una propuesta metodológica de rediseño basada en las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI, 2021; 2023).

El método general de trabajo se fundamentó en la integración de procedimientos de razonamiento analíticos, inductivos y comparativos, los cuales permitieron diagnosticar la situación actual, identificar causas raíz, proponer soluciones y validar su coherencia técnica. De manera que, se emplearon estrategias de razonamiento lógico que guiaron la reflexión sistemática durante todo el proceso investigativo.

En síntesis, este capítulo describe el proceso metodológico seguido para alcanzar los objetivos del estudio, abordando en los apartados siguientes las fuentes de información utilizadas (primarias y secundarias), los métodos de investigación y estrategias lógicas de razonamiento, las herramientas aplicadas de la dirección de proyectos, los supuestos y restricciones que condicionaron el trabajo, y los entregables derivados del cumplimiento de cada objetivo específico.

3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información constituyeron la base documental y empírica que sustentó el desarrollo del proyecto, proporcionando los insumos necesarios para analizar la situación actual, fundamentar teóricamente el problema y construir la propuesta metodológica. Según Creswell y Creswell (2018), las fuentes de información comprenden todos los recursos: documentales, orales o experimentales, que permiten obtener datos válidos, verificables y pertinentes para el objeto de estudio. De forma similar, Hernández Sampieri, Mendoza y Fernández (2022) explican que las fuentes son los medios que proveen información sobre los fenómenos investigados y que permiten integrar tanto evidencia empírica como conocimiento teórico.

En el presente trabajo se emplearon fuentes primarias y secundarias, las cuales se complementaron para garantizar un análisis integral. Las fuentes primarias aportaron datos originales directamente relacionados con el funcionamiento de la organización, mientras que las secundarias proporcionaron el marco conceptual y teórico necesario para interpretar y contextualizar esos datos. Esta combinación permitió abordar el fenómeno desde una perspectiva sistémica, integrando la observación del entorno organizacional con los fundamentos de la dirección de proyectos actual.

3.1.1 Fuentes primarias

Las fuentes primarias son aquellas que contienen información original, recolectada de primera mano y sin intermediarios. Según Hernández Sampieri et al. (2022), estas fuentes proporcionan datos auténticos que permiten comprender directamente el fenómeno de estudio. De igual manera, Bernal (2021) sostiene que las fuentes primarias representan los insumos directos de la realidad investigada y constituyen la base empírica sobre la cual se sustentan las conclusiones.

En el contexto de este proyecto, las fuentes primarias incluyeron documentos internos y evidencias operativas de Quarzo Tecnología, tales como procedimientos institucionales, cronogramas de implementación, informes, reportes de proyectos, actas de reunión, métricas de desempeño y matrices de trabajo. Estos insumos permitieron analizar con objetividad la estructura del ciclo actual de gestión de soluciones tecnológicas, los tiempos de respuesta y las debilidades en la coordinación interdepartamental.

Asimismo, se emplearon entrevistas semiestructuradas a colaboradores de las áreas de Comercial, TI/PS, Innovación y Desarrollo, Financiera y Customer Success, con el propósito de

comprender las causas operativas y comunicacionales que afectan la eficiencia del ciclo. Estas entrevistas proporcionaron información cualitativa de alto valor sobre la percepción del personal y la efectividad de los mecanismos actuales de coordinación.

Finalmente, se incluyó como fuente primaria complementaria la Guía del PMBOK® – Séptima edición (Project Management Institute, 2021), al considerarse un documento técnico de referencia que recopila criterios universales de gestión aplicables al diseño metodológico propuesto. Esta fuente aportó los fundamentos conceptuales necesarios para estructurar el modelo optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

3.1.2 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias son aquellas que presentan información procesada, analizada o reinterpretada a partir de fuentes primarias. Según Creswell y Creswell (2018), las fuentes secundarias permiten construir el contexto teórico de la investigación, ya que integran el conocimiento existente y orientan el análisis hacia un enfoque científico. En concordancia, Bernal (2021) señala que estas fuentes incluyen textos, artículos, informes y estudios previos que ofrecen perspectivas conceptuales y metodológicas relevantes.

En el presente trabajo, las fuentes secundarias abarcaron libros especializados, artículos científicos y publicaciones académicas relacionadas con la dirección de proyectos, la gestión de procesos, la mejora continua y la transformación digital. Se consultaron autores como Kerzner (2022), quien aporta fundamentos sobre planeación estratégica y madurez organizacional, y Liker (2021), con su enfoque Lean orientado a la eliminación de desperdicios y la creación de valor.

También se revisaron investigaciones recientes (2020–2024) provenientes de bases de datos científicas como SpringerLink, ScienceDirect y Emerald Insight, las cuales presentaron casos de aplicación de metodologías ágiles e híbridas en empresas de tecnología. Estos estudios sirvieron para contrastar los hallazgos obtenidos en Quarzo Tecnología con las mejores prácticas documentadas a nivel internacional.

De manera complementaria, se consultaron fuentes institucionales del grupo Vencora (empresa matriz de Quarzo Tecnología), incluyendo informes de prensa y reportes de adquisiciones en América Latina, que permitieron contextualizar la relevancia de la estandarización de procesos dentro del portafolio regional de empresas tecnológicas.

En conjunto, las fuentes secundarias proporcionaron el marco conceptual y metodológico que permitió fundamentar teóricamente el estudio. Estas referencias facilitaron la interpretación crítica de los resultados y el contraste con buenas prácticas reconocidas en la disciplina de la dirección de proyectos. Entre ellas destacan las guías y estándares del Project Management Institute (PMI, 2021; 2023), que sirvieron como base para estructurar la propuesta metodológica y garantizar su coherencia con los lineamientos internacionales en gestión de proyectos.

3.2 Métodos de Investigación y estrategias lógicas de razonamiento

Los métodos de investigación constituyen los procedimientos sistemáticos y estructurados que permitieron obtener información confiable, analizar los datos y generar conocimiento aplicable a la mejora del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Según Creswell y Creswell (2018), un método de investigación define la forma en que el investigador aborda un problema, selecciona técnicas, organiza los datos y genera resultados verificables. De manera similar, Hernández Sampieri, Mendoza y Fernández (2022) explican que los métodos

orientan el proceso de búsqueda de respuestas, garantizando la coherencia entre los objetivos del estudio, las preguntas planteadas y los resultados obtenidos.

Las estrategias lógicas de razonamiento, por su parte, corresponden a los procesos mentales que guiaron la interpretación de la información y la construcción del conocimiento científico. Tamayo y Tamayo (2020) las describen como las formas de pensamiento que permiten analizar, sintetizar, deducir o inducir conclusiones a partir de la observación de hechos y del razonamiento lógico. Estas estrategias complementaron los métodos de investigación al ofrecer el marco intelectual necesario para procesar los datos, contrastar teorías y validar hallazgos.

La diferencia esencial entre ambos conceptos radicó en que los métodos de investigación establecieron el cómo se procedió en la investigación, mientras que las estrategias lógicas explicaron cómo se razonó sobre la información obtenida. En el desarrollo de este trabajo se empleó una combinación de ambos enfoques, con el propósito de comprender la situación actual de la organización y formular una propuesta metodológica coherente con las buenas prácticas internacionales en gestión de proyectos.

El proyecto adoptó un enfoque mixto, con predominio cualitativo y un componente cuantitativo complementario. El enfoque cualitativo permitió analizar las percepciones, los procedimientos internos y las interacciones entre las áreas involucradas, mientras que el cuantitativo posibilitó medir variables operativas como tiempos de respuesta, número de incidencias y frecuencia de reprocesos.

En cuanto a su tipo, la investigación fue descriptiva, aplicada y proyectiva. Descriptiva, al caracterizar la realidad actual del proceso organizacional; aplicada, al utilizar herramientas de

gestión de proyectos para resolver un problema real; y proyectiva, al generar una propuesta metodológica de rediseño que puede implementarse en la empresa.

Los métodos y estrategias seleccionados aseguraron la rigurosidad científica del proceso, integrando técnicas de análisis documental, observación estructurada, entrevistas semiestructuradas y razonamiento lógico. A continuación, se describen con detalle las estrategias lógicas de razonamiento utilizadas en el trabajo y su aplicación en el contexto del estudio.

3.2.1 Analítico-sintético

La estrategia analítico-sintética se basó en la descomposición del fenómeno en sus partes constitutivas y la posterior integración de los hallazgos en una visión general. Según Bernal (2021), el análisis permite examinar las variables que conforman un proceso, mientras que la síntesis reconstruye el conocimiento al relacionar dichas variables dentro de un marco lógico.

En este proyecto, la estrategia analítica se aplicó durante el diagnóstico del ciclo actual de gestión de soluciones tecnológicas, donde se desglosaron los procesos de cada área (Comercial, TI/PS, Innovación y Desarrollo, Financiera y Customer Success) para identificar sus interacciones, dependencias y puntos críticos. Posteriormente, la síntesis permitió integrar los hallazgos en una visión sistémica del proceso, lo que dio lugar al diseño de un modelo optimizado que unifica los flujos de información, los roles y los puntos de control entre departamentos.

3.2.2 Inducción

La inducción es una estrategia que permite generalizar principios o conclusiones generales a partir de hechos particulares observados. De acuerdo con Creswell y Creswell

(2018), el razonamiento inductivo parte de la evidencia empírica para construir teorías o modelos interpretativos.

En este trabajo, la estrategia inductiva se utilizó al formular el modelo de mejora a partir de los datos obtenidos durante el diagnóstico organizacional. Las observaciones provenientes de las entrevistas, el análisis de tiempos y los registros operativos permitieron identificar patrones de comportamiento, tales como los retrasos en la entrega de información y las demoras en la validación de entregables.

A partir de esos hallazgos, se elaboraron generalizaciones que explican la causa raíz de las ineficiencias y que orientaron la estructura del modelo optimizado. Este proceso permitió garantizar que la propuesta no se basara en suposiciones, sino en evidencia concreta derivada de la experiencia organizacional.

3.2.3 Deducción

La deducción permitió aplicar principios generales a situaciones específicas con el fin de validar la coherencia del modelo propuesto. Según Hernández Sampieri et al. (2022), el razonamiento deductivo parte de teorías o normas generales para derivar conclusiones aplicables a contextos concretos.

En el marco de este proyecto, la deducción se empleó para adaptar los lineamientos del PMBOK® Guide – Séptima edición (PMI, 2021) y la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2023) al contexto particular de Quarzo Tecnología. Estos principios se tradujeron en procesos estandarizados, roles definidos (a través de la matriz RACI) y estrategias de control aplicables a proyectos tecnológicos de distinta magnitud.

De este modo, la deducción aseguró que el modelo optimizado propuesto se fundamentara en estándares internacionales de gestión de proyectos y que las soluciones planteadas fueran coherentes con los objetivos estratégicos de la organización.

3.3 Herramientas

En la dirección de proyectos, las herramientas representan los medios técnicos y metodológicos que permitieron planificar, ejecutar y controlar el trabajo de manera estructurada y verificable. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), las herramientas y técnicas son los mecanismos mediante los cuales los insumos se transforman en entregables, garantizando el cumplimiento del alcance, la calidad y los plazos definidos. Por su parte, Kerzner (2022) explica que las herramientas de gestión facilitan la toma de decisiones, la trazabilidad de la información y la comunicación entre los interesados, lo que contribuye a la eficiencia y al éxito del proyecto.

En el contexto de este trabajo, las herramientas seleccionadas permitieron organizar el diagnóstico, identificar oportunidades de mejora y estructurar la propuesta metodológica optimizada. Cada herramienta se aplicó en una fase específica del proceso, de acuerdo con los grupos de procesos definidos por el PMI (2023), garantizando la coherencia metodológica del estudio.

A continuación, se presentan las principales herramientas utilizadas:

1. Acta de constitución del proyecto:

Formalizó el inicio del trabajo, estableciendo el propósito, los objetivos, el alcance, las restricciones y los interesados principales. Su aplicación garantizó la autorización formal del proyecto y la alineación con los lineamientos académicos y organizacionales.

2. Análisis de interesados (Stakeholder Analysis)

Permitió identificar, clasificar y comprender a los actores involucrados en el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. A partir de su nivel de influencia e interés, se definieron estrategias de comunicación y participación adecuadas para cada grupo.

3. Matriz RACI (Responsible, Accountable, Consulted, Informed)

Se utilizó para asignar roles y responsabilidades dentro del modelo optimizado. Facilitó la claridad en la toma de decisiones y la rendición de cuentas entre las áreas de la organización.

4. Estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS)

Descompuso el proyecto en componentes manejables, facilitando la planificación de actividades, recursos y entregables. Esta herramienta aseguró el control del alcance y el seguimiento de las tareas definidas.

5. Cronograma del proyecto

Elaborado en Microsoft Project, permitió visualizar la secuencia de actividades, los tiempos de ejecución y las dependencias entre tareas. Su aplicación fortaleció la gestión del tiempo y la eficiencia del proceso.

6. Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

Se empleó durante el diagnóstico para evaluar el contexto interno y externo de la organización. El análisis permitió identificar factores estratégicos que incidían en el desempeño del ciclo de gestión actual.

7. Mapa de procesos

Representó gráficamente el flujo del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas desde la venta hasta la facturación. Su uso permitió detectar duplicidades, interrupciones y puntos críticos en la comunicación interdepartamental.

8. Matriz de riesgos

Aplicada para identificar, clasificar y evaluar los riesgos que podrían afectar el desarrollo del proyecto o la efectividad del modelo propuesto. Se valoraron la probabilidad, el impacto y las estrategias de respuesta.

9. Registro de riesgos (Risk Register)

Complementó la matriz de riesgos al documentar los eventos identificados, sus causas, efectos y responsables. Esta herramienta permitió dar seguimiento a la gestión preventiva durante todo el proceso de análisis.

10. Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)

Utilizado para identificar las causas raíz de los problemas detectados en la coordinación interdepartamental. Su aplicación facilitó la priorización de las causas con mayor impacto en la eficiencia organizacional.

11. Matriz de trazabilidad de requerimientos

Aseguró la correspondencia entre los requerimientos del cliente interno y los entregables del proyecto. Permitió mantener la alineación entre los objetivos iniciales y los resultados esperados del modelo optimizado.

12. Encuestas de percepción interna

Diseñadas para recopilar la opinión de los colaboradores sobre la comunicación, la gestión del tiempo y la interacción entre áreas. Los resultados se integraron al diagnóstico y sirvieron de insumo para el rediseño del ciclo.

13. Revisión documental

Consistió en el análisis sistemático de documentos internos, políticas y reportes de gestión. Esta herramienta permitió contrastar la teoría con la práctica y evidenciar inconsistencias o duplicidades en los procesos.

14. Análisis comparativo (Benchmarking interno)

Se utilizó para comparar las prácticas actuales de Quarzo Tecnología con los estándares del PMBOK® Guide (2021) y la Guía práctica de grupos de procesos (2023). Este contraste permitió identificar brechas y oportunidades de mejora.

15. Matriz de lecciones aprendidas

Empleada al cierre del trabajo para registrar los aprendizajes y recomendaciones obtenidos durante el desarrollo del proyecto. Este registro contribuyó a la mejora continua y a la transferencia de conocimiento dentro de la organización.

En conjunto, estas herramientas permitieron integrar la teoría y la práctica en la dirección de proyectos, garantizando la trazabilidad de la información, la coherencia de los resultados y la alineación con los objetivos estratégicos del estudio. Cada una contribuyó a fortalecer la calidad metodológica del trabajo y a consolidar una propuesta de valor aplicable a futuros proyectos dentro de Quarzo Tecnología.

3.4 Supuestos y restricciones

En la dirección de proyectos, los supuestos y las restricciones representaron factores determinantes en la planificación y ejecución del trabajo, ya que establecieron las condiciones bajo las cuales se desarrolló el proyecto y delimitaron su alcance. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), los supuestos son afirmaciones consideradas verdaderas, reales o ciertas en el momento de la planificación, aunque no exista evidencia completa que las respalde, y deben confirmarse durante el ciclo de vida del proyecto. Por su parte, Kerzner (2022) señala que los supuestos facilitan la formulación de un plan de trabajo realista, siempre que se gestionen y validen adecuadamente conforme avanza el estudio.

En contraposición, las restricciones son limitaciones impuestas por factores internos o externos que restringen la libertad de acción del proyecto. El PMI (2023) indica que las restricciones pueden estar relacionadas con el tiempo, el costo, los recursos, el alcance, la calidad o los factores organizacionales, y deben documentarse para controlar su impacto. Hernández Sampieri et al. (2022) agregan que las restricciones operan como parámetros de control que obligan al investigador a priorizar acciones, optimizar recursos y ajustar el enfoque metodológico.

En el presente trabajo, los supuestos y restricciones se definieron con base en las condiciones reales de la organización Quarzo Tecnología y los lineamientos académicos establecidos para el Proyecto Final de Graduación. Su identificación permitió anticipar escenarios, prevenir riesgos y garantizar la coherencia metodológica del estudio.

Supuestos

1. Disponibilidad de información organizacional suficiente

Se asumió que la empresa contaba con registros operativos, reportes técnicos y documentación interna actualizada, indispensables para realizar el diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

2. Colaboración activa del personal clave

Se consideró que los colaboradores de las áreas de Comercial, TI/PS, Innovación y Desarrollo, Financiera y Customer Success aportarían información veraz y oportuna, facilitando el proceso de recolección de datos y la validación de resultados.

3. Acceso autorizado a documentación interna

Se asumió que la empresa permitiría la revisión de documentos institucionales, políticas, reportes de gestión y registros de soporte, bajo las condiciones de confidencialidad correspondientes.

4. Pertinencia de los marcos teóricos del PMI (2021, 2023)

Se consideró que las metodologías y principios establecidos por el *PMBOK® Guide – Séptima edición* y la *Guía práctica de grupos de procesos* serían aplicables y adaptables al contexto organizacional de Quarzo Tecnología.

5. Aplicabilidad del modelo optimizado propuesto

Se asumió que el modelo diseñado podría implementarse gradualmente dentro de la organización sin requerir transformaciones estructurales significativas.

6. Estabilidad del entorno organizacional

Se supuso que no se producirían cambios administrativos o estratégicos relevantes que afectaran la validez de la información recopilada o del modelo de mejora propuesto.

Restricciones

1. Limitación temporal del proyecto académico

El trabajo se desarrolló dentro del plazo establecido por la Universidad, lo que redujo el tiempo disponible para la recolección de información y la validación extendida de resultados.

2. No ejecución operativa del modelo optimizado

El alcance del PFG se limitó al diseño metodológico y la propuesta de mejora, sin incluir su implementación real, lo que impidió comprobar empíricamente su efectividad.

3. Confidencialidad de la información corporativa

Algunos datos internos de la empresa se clasificaron como confidenciales, lo que restringió su publicación completa en el informe final y en los anexos.

4. Dependencia de la disponibilidad del personal

Las entrevistas, validaciones y reuniones dependieron de la agenda de los colaboradores, lo cual limitó la amplitud de la muestra y la frecuencia de interacción con los interesados.

5. Recursos tecnológicos disponibles

El análisis y diseño del modelo se realizaron con las herramientas disponibles institucionalmente (Microsoft Project, Excel y Word), lo que limitó el uso de software especializado de simulación o modelado.

6. Delimitación del alcance del estudio

El trabajo se centró exclusivamente en el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, excluyendo otros procesos organizacionales como marketing o gestión del talento humano.

3.5 Entregables

En la dirección de proyectos, los entregables se definieron como los productos, servicios o resultados verificables generados durante el desarrollo de un proyecto, que demostraron el cumplimiento parcial o total de los objetivos planteados. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), un entregable constituye un resultado concreto y medible, producto del trabajo realizado en cada fase del proyecto. De igual forma, Kerzner (2022) sostiene que los entregables representan la evidencia tangible del progreso alcanzado y permiten evaluar el desempeño del equipo y la calidad de los resultados.

En el presente trabajo, los entregables se elaboraron en correspondencia con los objetivos específicos definidos en el Acta del Proyecto Final de Graduación, asegurando la coherencia metodológica entre la planificación y los resultados. Cada entregable reflejó la aplicación de las

herramientas de la dirección de proyectos, la integración de fuentes de información y la validación técnica de la propuesta final.

Tabla 3

Entregables

Objetivos	Entregables
1. Diagnosticar el estado actual del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, para identificar problemas, cuellos de botella y riesgos que impactan la eficiencia y el cumplimiento de entregables, aplicando herramientas de gestión de interesados y de riesgos.	Informe de diagnóstico del ciclo actual, que incluyó el análisis de procesos, la identificación de brechas operativas, la matriz de interesados y la matriz de riesgos. Este documento presenta mapas de procesos, flujos de trabajo, resultados de entrevistas y un resumen ejecutivo con los principales hallazgos.
2. Analizar la alineación del ciclo de gestión actual con los principios de dirección de proyectos del PMBOK® 7 con el fin de detectar brechas y oportunidades de mejora desde una perspectiva integral de gobernanza y desempeño.	Informe de alineación con los principios de dirección de proyectos, que comprende una matriz comparativa entre los procesos actuales de Quarzo Tecnología y los 12 principios del PMBOK® Guide – Séptima edición. Incluyó el análisis de cumplimiento, oportunidades de mejora y recomendaciones estratégicas.
3. Diseñar un modelo optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, definiendo roles, responsabilidades (RACI), procesos, puntos de control y estrategias para gestionar la incertidumbre y los riesgos, con el fin de asegurar la coordinación interdepartamental, trazabilidad de la información y cumplimiento de estándares de calidad, a través de la aplicación de los dominios de planificación, desempeño del equipo e incertidumbre.	Modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión, que integra los resultados del diagnóstico, la definición de roles mediante la matriz RACI, diagramas de flujo, procedimientos estandarizados y mecanismos de control. Este entregable representa la propuesta principal del trabajo.

Objetivos	Entregables
4. Desarrollar un plan de implementación para el modelo optimizado propuesto, incluyendo cronograma, gestión de recursos, comunicación, gestión de riesgos y mecanismos de monitoreo y control, para facilitar su adopción progresiva, medir resultados y asegurar la mejora continua.	Plan de implementación del modelo optimizado, que incluye un cronograma tentativo de aplicación, asignación de recursos, plan de comunicación interna, estrategias de capacitación y plan de monitoreo con indicadores de desempeño.
5. Establecer indicadores de desempeño y criterios de éxito del nuevo ciclo de gestión, para evaluar su efectividad en términos de reducción de tiempos, satisfacción del cliente y alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.	Matriz de indicadores clave de desempeño (KPI), acompañada de una guía de evaluación que define los criterios cuantitativos y cualitativos para medir la eficiencia del ciclo, la satisfacción del cliente interno y la alineación con los objetivos estratégicos de Quarzo Tecnología.

Nota: La Tabla 3 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

En conjunto, los entregables desarrollados constituyeron la evidencia del cumplimiento metodológico del proyecto. Cada producto documenta el avance y la integración de las fases de diagnóstico, diseño y propuesta, contribuyendo a la formulación de un modelo de gestión replicable y alineado con los estándares internacionales de dirección de proyectos. La elaboración de estos entregables permitió asegurar la trazabilidad de los resultados y la utilidad práctica de la propuesta dentro de Quarzo Tecnología.

4 Desarrollo

4.1 Diagnóstico del ciclo de gestión actual

El diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas se desarrolló con el propósito de comprender de manera integral el funcionamiento actual de los procesos involucrados, desde la identificación de una oportunidad comercial hasta la facturación y el inicio del soporte al cliente. Este análisis permitió establecer una línea base del estado actual, identificar brechas operativas, reconocer factores críticos y generar insumos objetivos para el diseño de la propuesta de mejora.

El enfoque metodológico del diagnóstico se alineó con los principios del PMBOK® Séptima Edición, particularmente con los principios de enfoque en el valor, pensamiento sistémico, compromiso de los interesados y adaptabilidad, considerando la organización como un sistema interrelacionado de procesos y actores (PMI, 2021).

El diagnóstico se estructuró en cuatro componentes: análisis del flujo de procesos actuales, identificación de cuellos de botella y riesgos operativos, evaluación de interesados y factores críticos, y consolidación de resultados y hallazgos. El detalle del diagnóstico del ciclo de gestión actual se desarrolla en el Anexo 5 – Informe de diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

4.1.1 Análisis del flujo de procesos actuales

Con el fin de comprender el funcionamiento real del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, se realizó un análisis detallado de los flujos de procesos actuales (AS-IS) ejecutados por las áreas involucradas. Este análisis permitió visualizar la secuencia de actividades, los puntos de decisión, las interacciones interdepartamentales y las dependencias

operativas que se presentan desde la identificación de una necesidad del cliente hasta su atención, implementación y/o desarrollo y facturación.

El levantamiento de los flujos se fundamentó en la información recopilada mediante entrevistas semiestructuradas, revisión de prácticas operativas vigentes y análisis de casos reales gestionados por la organización. Como resultado, se elaboraron mapas de procesos que representan el estado actual de los procedimientos, los cuales facilitan la identificación de ineficiencias, reprocesos y variabilidad en la ejecución de las actividades, elementos clave para el diagnóstico organizacional (PMI, 2021).

El enfoque adoptado responde a los principios del PMBOK® 7, particularmente al principio de pensamiento sistémico, al considerar el ciclo de gestión como un sistema interconectado en el que las decisiones y acciones de un área impactan directamente a las demás. Asimismo, se incorporan elementos del principio de calidad integrada, al analizar cómo la ausencia de estandarización en los procesos afecta los resultados operativos y la experiencia del cliente.

Para efectos del diagnóstico, el análisis del flujo de procesos se presenta segmentado por área funcional, permitiendo una comprensión clara de las responsabilidades, puntos de intervención y límites de actuación de cada unidad organizacional. Este abordaje facilita una evaluación objetiva del estado actual del ciclo de gestión y sienta las bases para la identificación de cuellos de botella, riesgos operativos y oportunidades de mejora que serán desarrollados en los apartados posteriores.

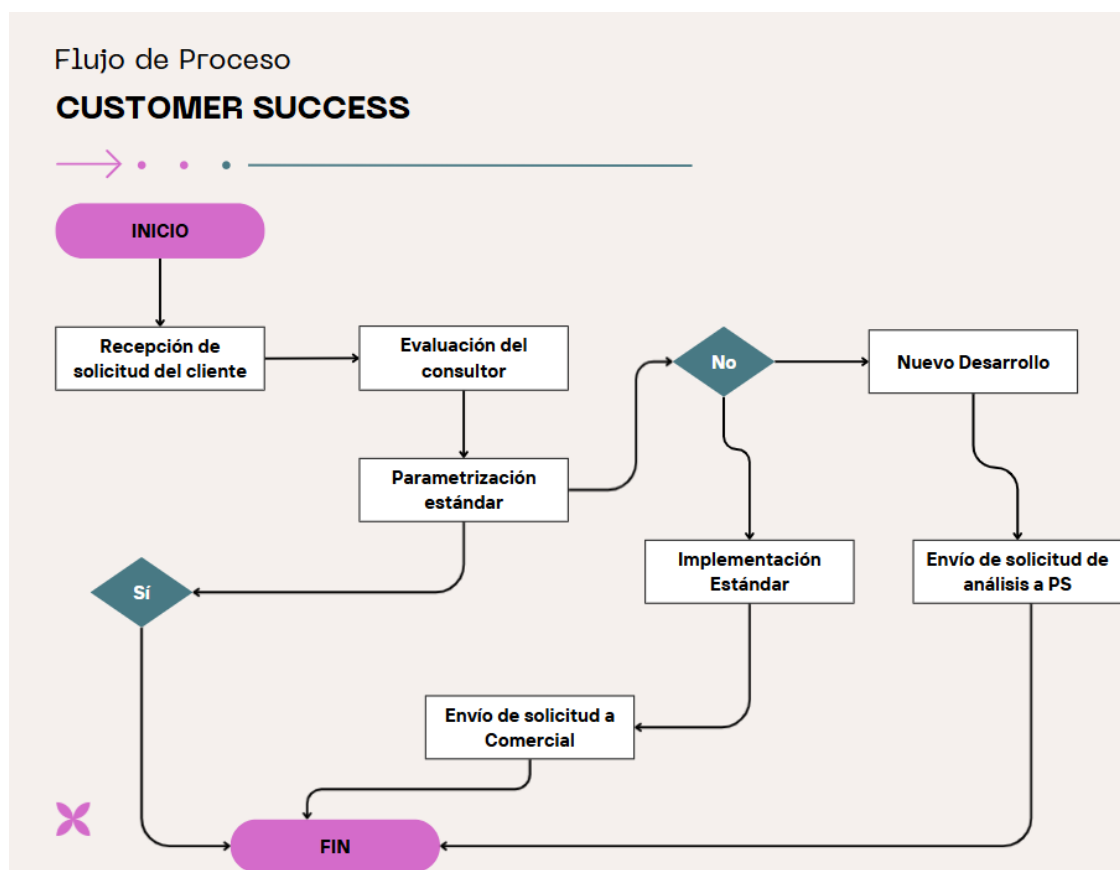
Área de Customer Success

Esta área participa de forma activa en el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas cuando el cliente manifiesta requerimientos funcionales adicionales, ajustes operativos o

necesidades que no pueden ser resueltas de manera inmediata mediante el uso estándar de la plataforma. Su intervención se caracteriza por un rol de análisis preliminar y canalización de solicitudes hacia otras áreas organizacionales. El flujo de actividades ejecutadas por el área de Customer Success se ilustra en la Figura 8, donde se evidencian las etapas de recepción de la solicitud, evaluación técnica, puntos de decisión y los posibles caminos de atención según el tipo de requerimiento del cliente.

Figura 8

Flujo de procesos del área de Customer Success



Nota. Elaboración propia.

El proceso inicia con la recepción de la solicitud del cliente, la cual puede originarse durante sesiones de soporte, capacitaciones o consultas operativas. A partir de este punto, el

consultor asignado realiza una evaluación inicial, cuyo objetivo es determinar si la necesidad planteada puede resolverse mediante configuraciones existentes del sistema o si requiere un desarrollo adicional. Esta evaluación se ejecuta principalmente con base en el conocimiento técnico y la experiencia del consultor, sin el respaldo de listas de verificación estandarizadas o criterios formales documentados.

Cuando la solicitud puede ser atendida mediante parametrización estándar, el consultor procede con la configuración correspondiente o valida su viabilidad en ambientes de prueba. En caso de que la solución sea aceptada por el cliente, se ejecuta una implementación de una plataforma estándar, posterior a la cual la solicitud es canalizada al área Comercial para la gestión contractual asociada, ya sea por concepto de horas, módulos o ajustes en el alcance del servicio.

En contraste, cuando la evaluación determina que la necesidad del cliente no puede resolverse con las funcionalidades existentes, la solicitud es clasificada como nuevo desarrollo. En este escenario, el área de CS documenta los requerimientos y realiza el envío formal de la solicitud de análisis al área de Professional Services, quedando fuera de su control directo el seguimiento técnico y los tiempos asociados al análisis y eventual desarrollo.

El flujo actual evidencia múltiples puntos de decisión dependientes del criterio individual del consultor, así como una alta interacción con áreas externas para dar continuidad al proceso. Estas características generan variabilidad en los tiempos de respuesta, posibles reprocesos y dependencia significativa de la comunicación interdepartamental, elementos que inciden directamente en la eficiencia del ciclo de gestión de soluciones.

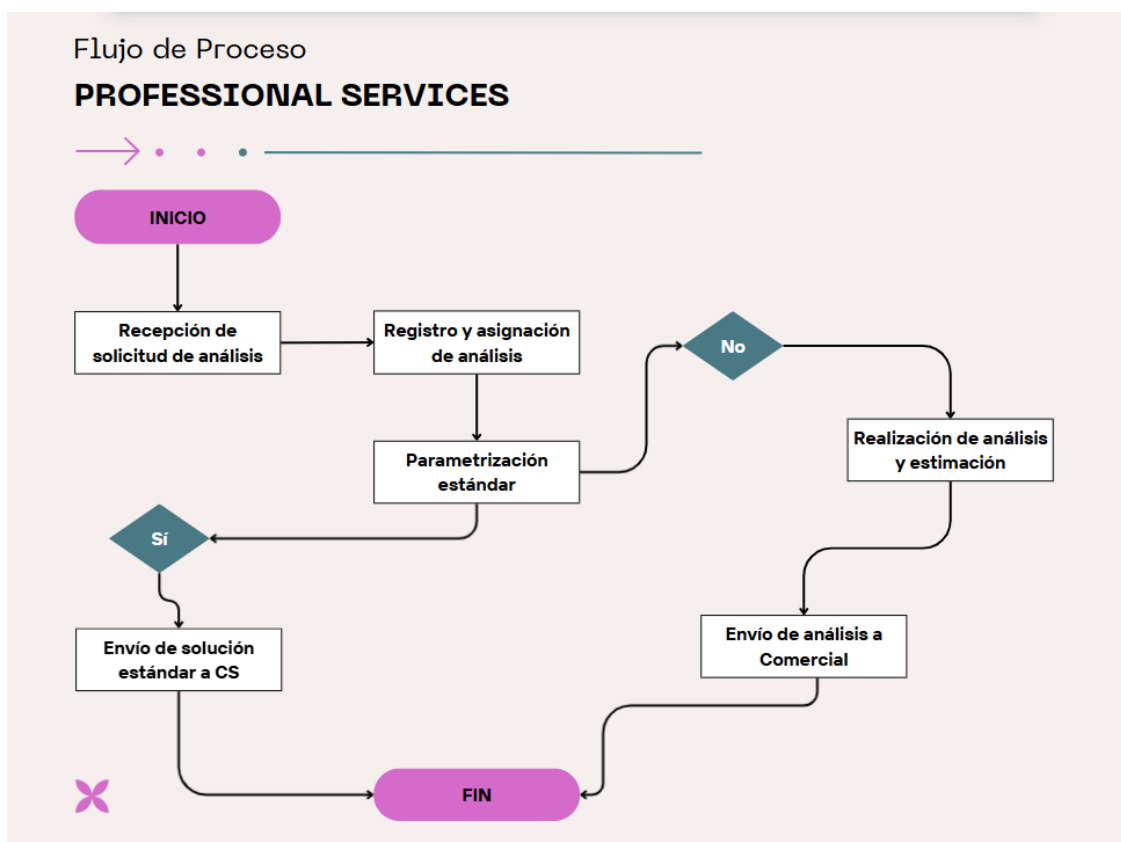
Área de Professional Services (PS)

Esta área desempeña un rol fundamental dentro del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, ya que es responsable de realizar la evaluación técnica de aquellas solicitudes que, por su complejidad, no pueden resolverse de manera inmediata por las áreas de Customer Success o Comercial. Su intervención resulta determinante para definir el alcance técnico, los tiempos estimados de ejecución y la viabilidad de los requerimientos planteados por los clientes.

El flujo de procesos correspondiente al área de Professional Services se presenta en la Figura 9, donde se ilustran las principales actividades, puntos de decisión y salidas del proceso a partir de la recepción de una solicitud de análisis. Este flujo permite visualizar cómo se canalizan las solicitudes que requieren una validación técnica especializada y cómo dichas decisiones impactan en la continuidad del ciclo de gestión.

Figura 9

Flujo de procesos del área de Professional Services



Nota. Elaboración propia.

El proceso inicia con la recepción formal de la solicitud de análisis, la cual es remitida desde el área de Customer Success o desde el área Comercial, y contiene el detalle funcional del requerimiento del cliente. A partir de esta información, el equipo de PS realiza una evaluación técnica preliminar con el objetivo de determinar si la necesidad puede resolverse mediante una parametrización estándar del sistema o si, por el contrario, requiere el desarrollo de una solución a la medida.

Cuando la evaluación técnica concluye que el requerimiento puede ser atendido mediante una implementación o parametrización estándar, se procede con la definición de los ajustes necesarios para brindar la respuesta correspondiente. Posteriormente, se notifica al área CS para

que continúe con las gestiones asociadas para la prestación del servicio, cuando estas aplican, permitiendo avanzar de manera más ágil dentro del ciclo de atención al cliente.

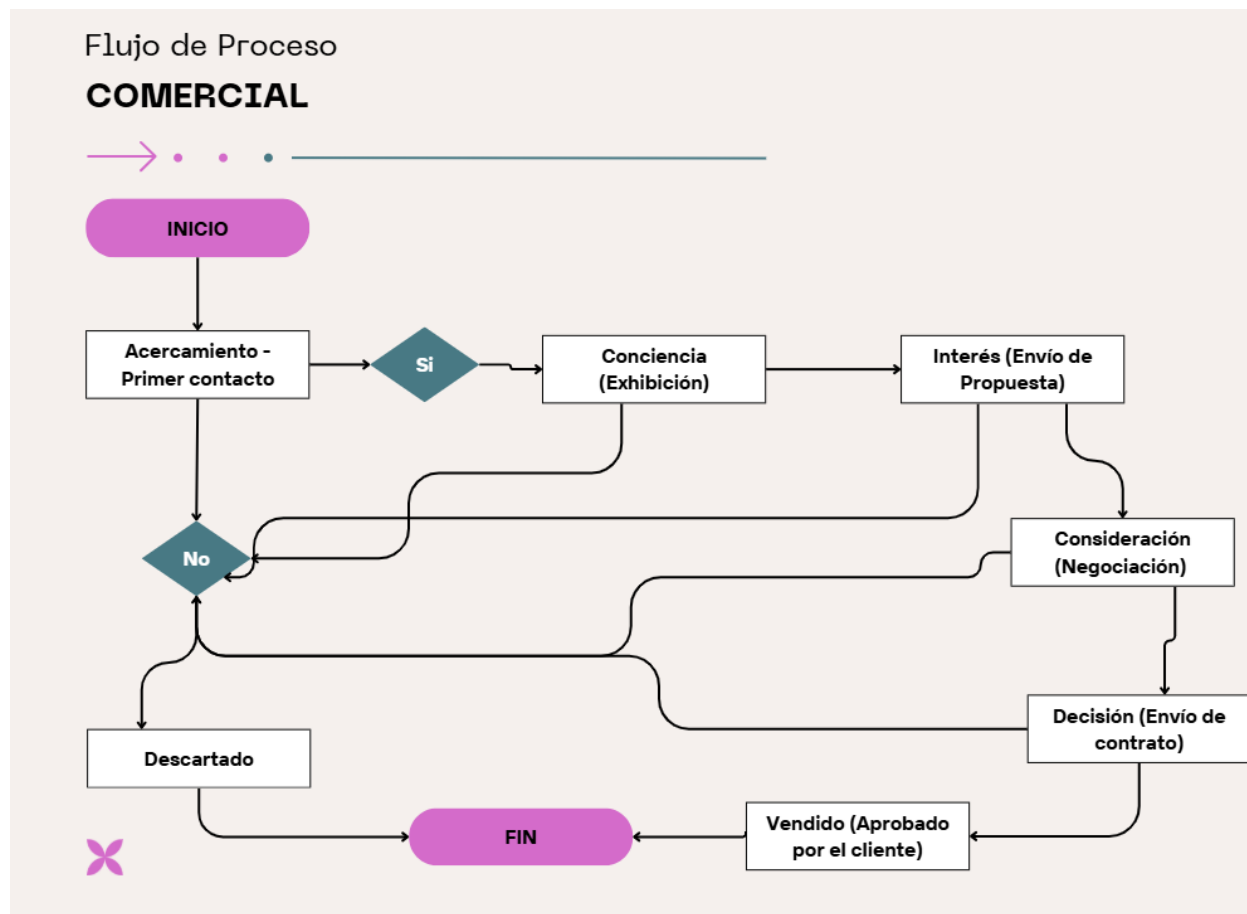
En aquellos casos en los que la evaluación técnica determina que el requerimiento no puede resolverse con las funcionalidades existentes del sistema, la solicitud se clasifica como un nuevo desarrollo. En este escenario, el proceso contempla el envío de la solicitud para un análisis más profundo, lo cual implica la participación de puestos técnicos, una mayor inversión de recursos y un impacto directo en los tiempos de respuesta y en el inicio formal del proyecto.

El análisis del flujo de procesos del área de Professional Services evidencia que esta área actúa como un punto crítico de decisión dentro del ciclo de gestión actual, ya que sus evaluaciones condicionan la complejidad de la solución, la coordinación interdepartamental y los plazos de entrega al cliente. Esta dependencia técnica convierte a PS en un actor clave para la eficiencia global del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

Área Comercial

El área participa de manera activa en las etapas iniciales del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, siendo responsable del acercamiento al cliente, la identificación de oportunidades y la formalización de la venta. Su intervención resulta clave para transformar una necesidad identificada en una propuesta concreta, así como para coordinar la negociación y el cierre contractual con el cliente.

El flujo de procesos correspondiente al área Comercial se presenta en la Figura 10, en la cual se describen las principales actividades asociadas al proceso de venta, desde el primer contacto con el cliente hasta la decisión final de aprobación o descarte de la propuesta. Este flujo permite visualizar las distintas etapas del proceso comercial y los puntos de decisión que influyen directamente en la continuidad del ciclo de gestión.

Figura 10*Flujo de procesos del área Comercial**Nota. Elaboración propia.*

El proceso inicia con el acercamiento inicial o primer contacto con el cliente, el cual puede originarse por prospección activa o por solicitudes entrantes. A partir de este contacto, se evalúa el interés del cliente en la solución ofrecida. Cuando existe una respuesta positiva, el proceso avanza hacia la etapa de concienciación, en la cual se realizan actividades de exhibición o demostración del producto o servicio con el fin de clarificar el valor de la solución.

Posteriormente, cuando el cliente manifiesta interés, se procede con el envío de la propuesta comercial, etapa que da inicio al proceso de consideración y negociación. En esta fase se analizan condiciones económicas, alcances y términos contractuales, pudiendo presentarse iteraciones entre el cliente y el área Comercial para ajustar la propuesta según las expectativas y requerimientos identificados.

Una vez concluida la etapa de negociación, el proceso avanza hacia la toma de decisión. Si el cliente aprueba la propuesta, se formaliza la venta mediante el envío y aceptación del contrato, clasificando la oportunidad como vendida y permitiendo la transición hacia las etapas posteriores del ciclo de gestión. En caso contrario, cuando no se alcanza un acuerdo o el cliente decide no continuar, la oportunidad es descartada y el proceso se da por finalizado.

El análisis del flujo de procesos del área Comercial evidencia la existencia de múltiples puntos de decisión y retroalimentación, así como iteraciones propias del proceso de negociación. Estas dinámicas, si bien son inherentes a la gestión comercial, tienen un impacto directo en los tiempos de respuesta y en la coordinación con otras áreas, especialmente cuando la elaboración de propuestas y cotizaciones depende de información técnica o de procesos manuales. Adicionalmente, se identifica que las propuestas comerciales requieren la aprobación de la Gerencia General antes de su envío o formalización, lo cual incorpora un nivel adicional de validación dentro del flujo que, aunque es necesario desde el punto de vista de control y gobernanza, puede influir en la duración total del ciclo de venta.

Área Financiera

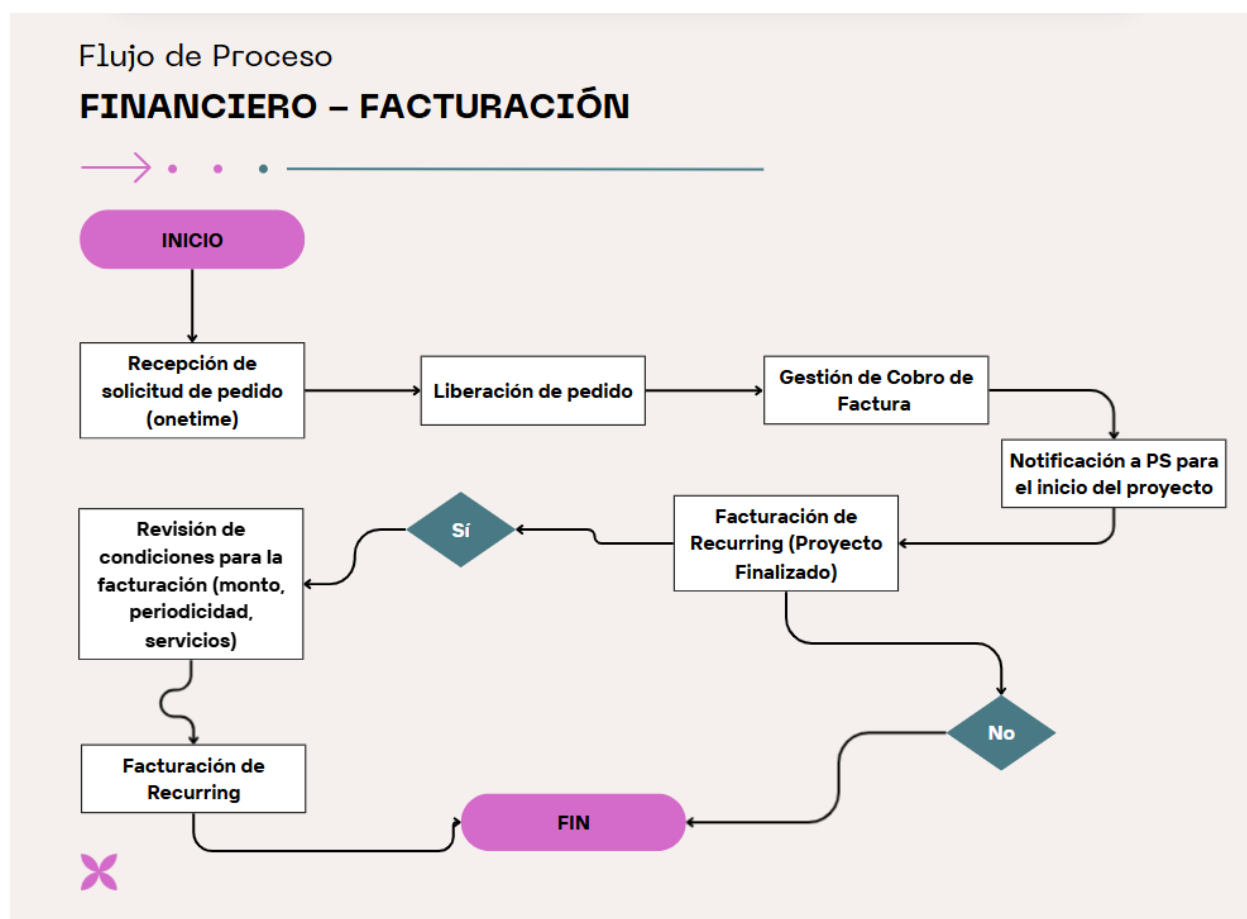
El área Financiera, específicamente en su función de facturación y cobro, interviene en las etapas finales del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, siendo responsable de la liberación de pedidos, la validación de condiciones comerciales y la ejecución del proceso de

facturación. Su participación resulta crítica para el inicio formal de los proyectos y para la generación efectiva de ingresos para la organización.

El flujo de procesos correspondiente al área Financiera se presenta en la Figura 11, donde se detallan las actividades asociadas a la recepción de solicitudes de facturación, la revisión de condiciones comerciales y la gestión de cobro. Este flujo permite visualizar la relación directa entre la facturación y el inicio de los proyectos, así como los puntos de validación que condicionan la continuidad del ciclo de gestión.

Figura 11

Flujo de procesos del área Financiera



Nota. Elaboración propia.

El proceso inicia con la recepción de la solicitud de pedido por parte de Comercial, la cual es registrada en el sistema correspondiente y posteriormente sometida a un proceso de liberación. Una vez liberado el pedido, se procede con la gestión de cobro de la factura, etapa que resulta indispensable para habilitar el inicio del proyecto desde el punto de vista financiero y contractual.

Posteriormente, cuando la gestión de cobro ha sido completada, se notifica al área de Professional Services para el inicio formal del proyecto. En aquellos casos en los que el proyecto ha finalizado, el flujo contempla la facturación recurrente asociada al servicio, mientras que, si no se cumplen las condiciones establecidas, el proceso queda en espera.

Adicionalmente, cuando el proyecto ha finalizado, el área Financiera realiza la revisión de las condiciones de facturación, considerando aspectos como el monto, la periodicidad y los servicios incluidos. A partir de esta validación, se define si corresponde la facturación recurrente del servicio. En los casos en que se trata de proyectos con esquemas recurrentes, la facturación se ejecuta conforme a las condiciones previamente establecidas, permitiendo cerrar el proceso administrativo.

El análisis del flujo de procesos del área Financiera evidencia su rol como un punto de control clave dentro del ciclo de gestión, ya que la liberación del pedido y la validación de las condiciones de facturación influyen directamente en el inicio de los proyectos y en la continuidad del servicio. Asimismo, se identifica una dependencia significativa de la información proveniente de otras áreas, lo cual puede impactar los tiempos de facturación y, por ende, el avance oportuno del ciclo de gestión.

4.1.2 Identificación de cuellos de botella y riesgos operativos

A partir del análisis del flujo de procesos actuales descrito en el apartado anterior, se procedió a la identificación de los principales cuellos de botella y riesgos operativos presentes en el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología. Este análisis se fundamenta en la revisión de los mapas de procesos por área, la información recopilada mediante entrevistas semiestructuradas y la observación de dependencias operativas entre departamentos, complementándose con un análisis del comportamiento del flujo de solicitudes a lo largo del ciclo.

Desde el enfoque del PMBOK® Guide, los cuellos de botella se comprenden como restricciones que limitan el desempeño global del sistema y afectan el logro de los objetivos del proyecto, mientras que los riesgos operativos corresponden a eventos o condiciones que pueden impactar negativamente el tiempo, la calidad, los costos o la satisfacción del cliente si no se gestionan de manera oportuna. En este contexto, el análisis del flujo de trabajo resulta clave para explicar cómo determinadas etapas del proceso concentran retrasos y reprocesos.

Con el fin de fortalecer la identificación de estos cuellos de botella, se incorpora un análisis conceptual basado en la Ley de Little, la cual establece que, en sistemas con límites definidos y en condiciones de equilibrio, existe una relación directa entre la cantidad promedio de unidades en el sistema (I), la tasa promedio de procesamiento (R) y el tiempo promedio de permanencia de dichas unidades en el sistema (T), expresada como $I = R \times T$. Este principio permite interpretar que, cuando el volumen de solicitudes en espera aumenta sin un incremento proporcional en la capacidad de atención, los tiempos del ciclo tienden a extenderse, incrementando la exposición a riesgos operativos.

Para ilustrar esta relación en el contexto del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, se realizó un análisis estimativo considerando el volumen promedio de solicitudes en cola, la capacidad de atención por etapa y el tiempo promedio de permanencia de las solicitudes en el sistema. Los resultados de este análisis se presentan en la Tabla 4, la cual permite visualizar el comportamiento del flujo de trabajo en las principales etapas del ciclo.

Tabla 4

Aplicación conceptual de la Ley de Little al ciclo de gestión de soluciones tecnológicas

Etapas del proceso	Solicitudes promedio en cola (I)	Tasa promedio de atención (R) (solicitudes/semana)	Tiempo promedio estimado (T) (semanas)
Customer Success – Evaluación inicial	12	6	2,0
Professional Services – Análisis técnico	18	4	4,5
Comercial – Elaboración y aprobación de propuestas	10	5	2,0
Financiero – Validación de facturación	8	8	1,0

Nota: Elaboración propia con base en entrevistas, observación del proceso y estimaciones promedio de capacidad operativa.

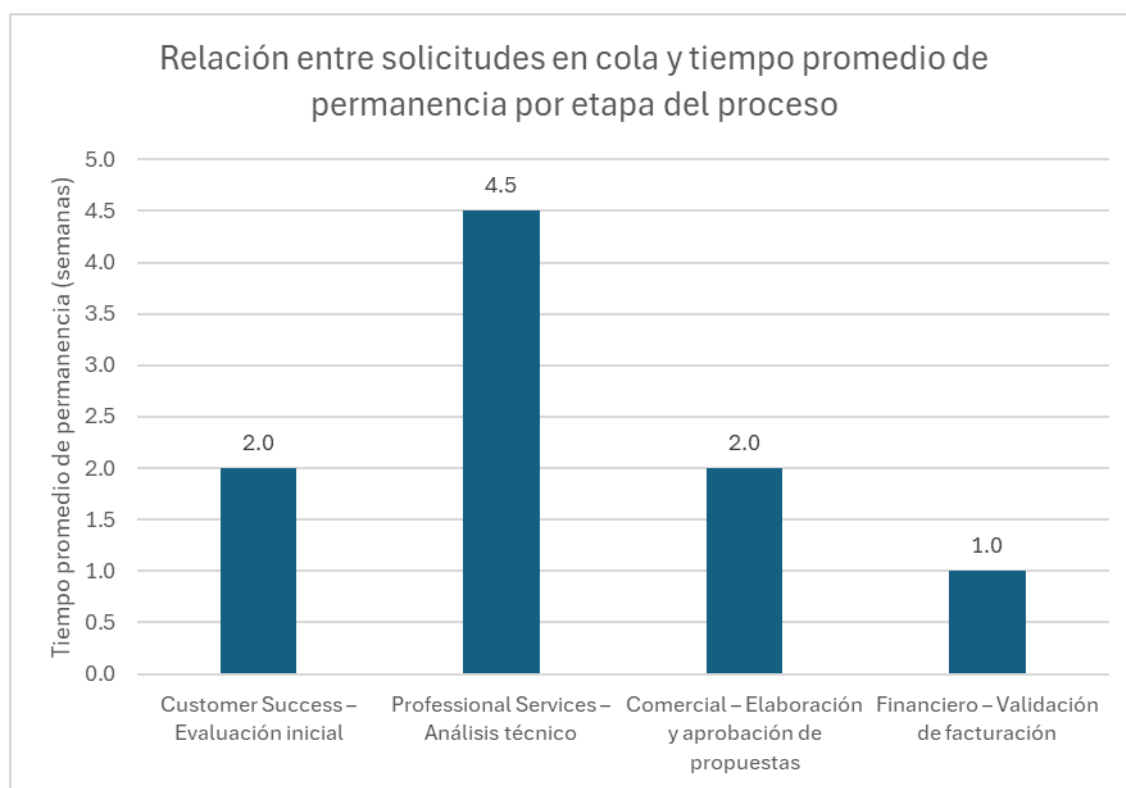
Los resultados evidencian que las etapas con mayor acumulación de solicitudes en cola y menor tasa de atención presentan tiempos de permanencia significativamente más altos. En particular, la fase de análisis técnico en Professional Services concentra el mayor tiempo

promedio de permanencia, lo cual confirma la existencia de un cuello de botella operativo asociado tanto a la complejidad de las solicitudes como a la dependencia de recursos especializados.

La Figura 12 presenta una representación gráfica de la relación entre la cantidad de solicitudes en cola y el tiempo promedio de permanencia por etapa del proceso, permitiendo visualizar el impacto que los desequilibrios entre demanda y capacidad generan sobre el tiempo total del ciclo, de acuerdo con los principios de la Ley de Little.

Figura 12

Relación entre solicitudes en cola y tiempo promedio de permanencia por etapa del proceso



Nota. Elaboración propia.

Este análisis cuantitativo refuerza los hallazgos cualitativos obtenidos durante el diagnóstico, al evidenciar que los cuellos de botella identificados no responden únicamente a factores organizativos o de coordinación, sino también a desequilibrios estructurales en la gestión del flujo de trabajo a lo largo del ciclo de gestión.

Cuellos de botella identificados en Customer Success (CS)

En el área de Customer Success se identifican cuellos de botella asociados principalmente a la evaluación técnica inicial de las solicitudes del cliente. El análisis evidencia que la correcta clasificación entre parametrización estándar y desarrollo a la medida depende en gran medida del nivel de conocimiento individual del consultor, lo cual genera variabilidad en la toma de decisiones.

Asimismo, se observa que la disponibilidad de ambientes de prueba y la coordinación de agendas internas para validar soluciones alternativas constituyen un factor crítico de retraso. Cuando estas validaciones no se realizan oportunamente, las solicitudes tienden a escalar prematuramente a análisis técnico, incrementando reprocesos y extendiendo los tiempos de respuesta al cliente.

Desde el punto de vista del riesgo operativo, esta situación expone al proyecto a riesgos de ineficiencia operativa, sobrecarga de áreas técnicas y afectación en la percepción del cliente, al recibir respuestas tardías o cambios de criterio durante el proceso.

Cuellos de botella identificados en Professional Services (PS)

En Professional Services, los principales cuellos de botella se concentran en la fase de análisis de requerimientos y estimación de esfuerzo, especialmente cuando las solicitudes ingresan con información incompleta o con definiciones ambiguas provenientes de otras áreas.

La dependencia de revisiones técnicas especializadas y la priorización simultánea de múltiples solicitudes generan tiempos de espera que impactan directamente el inicio de los proyectos. Además, la falta de ventanas formales y recurrentes para la validación conjunta de solicitudes incrementa el riesgo de acumulación de trabajo pendiente.

Los riesgos operativos asociados incluyen retrasos en el inicio de los proyectos, desalineación entre lo solicitado y lo estimado, y riesgos de alcance, al no contar con criterios homogéneos de evaluación desde las etapas tempranas del ciclo.

Cuellos de botella identificados en el área Comercial

En el proceso comercial se identifican cuellos de botella vinculados a la elaboración manual de propuestas y cotizaciones, las cuales dependen de múltiples validaciones internas antes de ser presentadas al cliente. Este carácter manual incrementa los tiempos de preparación y eleva el riesgo de inconsistencias en precios, alcances o condiciones comerciales.

Adicionalmente, el proceso de aprobación de propuestas por parte de la Gerencia Comercial representa un punto crítico del flujo, ya que cualquier retraso en esta validación impacta directamente el cierre de la venta y la posterior activación de las áreas operativas.

Desde la perspectiva del riesgo, estas situaciones generan riesgos de demora en la toma de decisiones, pérdida de oportunidades comerciales y desalineación entre expectativas del cliente y capacidades reales de ejecución, afectando la continuidad del ciclo de gestión.

Cuellos de botella identificados en el área Financiera (Facturación)

En el área financiera, los principales cuellos de botella se relacionan con la revisión y validación de condiciones de facturación, tales como montos, periodicidad y servicios asociados, especialmente en proyectos con esquemas de facturación recurrente.

La dependencia de información correcta y oportuna proveniente de las áreas Comercial y Professional Services genera riesgos de reprocesos cuando los datos no se encuentran debidamente alineados. Asimismo, la notificación tardía a Professional Services para el inicio del proyecto puede retrasar la ejecución, aun cuando la factura ya ha sido cancelada.

Los riesgos operativos identificados incluyen retrasos en la facturación, afectación del flujo de caja, y descoordinación interdepartamental, con impacto directo en la percepción de eficiencia organizacional.

Con el fin de sintetizar los principales cuellos de botella y riesgos operativos identificados durante el diagnóstico, la Tabla 5 presenta un resumen estructurado por área y etapa del proceso, facilitando la visualización de su impacto en el ciclo de gestión actual.

Tabla 5

Cuellos de botella y riesgos operativos identificados

Área	Etapas del proceso	Cuello de botella identificado	Riesgo operativo asociado	Impacto principal
Customer Success (CS)	Evaluación inicial de solicitudes	Dependencia del conocimiento individual para clasificar solicitudes	Escalamiento innecesario a análisis técnico	Retrasos y reprocesos
	Validación técnica	Disponibilidad limitada de ambientes de prueba	Decisiones tardías o incorrectas	Insatisfacción del cliente
Professional Services (PS)	Análisis de requerimientos	Solicitudes con información incompleta	Desalineación de alcance	Retrasos en inicio de proyectos

Área	Etapas del proceso	Cuello de botella identificado	Riesgo operativo asociado	Impacto principal
Comercial	Elaboración de propuestas	Procesos manuales de cotización	Inconsistencias en precios y alcance	Demora en cierre de ventas
	Revisión de condiciones de facturación	Información incompleta o tardía	Retrasos en facturación	Afectación del flujo de caja
Financiero	Notificación a PS	Comunicación no estandarizada	Inicio tardío del proyecto	Descoordinación operativa

Nota: Elaboración propia con base en entrevistas y análisis del proceso actual.

De forma transversal, el diagnóstico evidencia riesgos asociados a la alta dependencia de conocimiento tácito, la falta de estandarización en puntos de decisión, y la ausencia de mecanismos formales de coordinación interdepartamental. Estos factores incrementan la probabilidad de reprocesos, demoras acumuladas y pérdida de trazabilidad a lo largo del ciclo de gestión.

En concordancia con los principios del PMBOK® 7, se concluye que la mitigación de estos cuellos de botella requiere un enfoque sistémico orientado a la estandarización de procesos, la clarificación de roles y responsabilidades, y la incorporación de mecanismos de gestión de riesgos desde las etapas tempranas del ciclo del proyecto (PMI, 2021).

4.1.3 Evaluación de interesados y factores críticos

La evaluación de los interesados constituye un elemento fundamental dentro del diagnóstico del ciclo de gestión actual, dado que la ejecución de los procesos analizados depende en gran medida de la interacción, coordinación y toma de decisiones entre múltiples áreas

organizacionales. De acuerdo con el enfoque del PMBOK® 7, los interesados son individuos o grupos que pueden influir en el desempeño del proyecto o verse afectados por sus resultados, por lo que su adecuada identificación y comprensión resulta clave para la generación de valor y la reducción de riesgos operativos (PMI, 2021).

En el contexto del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, se identifican como interesados internos principales las áreas de Customer Success (CS), Comercial, Professional Services (PS) y Financiero–Administrativo, así como los distintos niveles de jefatura y gerencia asociados a la aprobación de propuestas, asignación de recursos y validación de decisiones estratégicas. Asimismo, el cliente final constituye un interesado externo crítico, cuya percepción de valor, tiempos de respuesta y claridad en la comunicación impacta directamente en la efectividad del ciclo completo.

El análisis evidencia que los interesados no participan de manera aislada, sino que intervienen en distintas etapas del proceso, generando dependencias operativas que influyen en los tiempos de respuesta y en la continuidad del flujo de trabajo. Estas dependencias se manifiestan, por ejemplo, en la necesidad de validaciones técnicas previas a la elaboración de propuestas comerciales, en la aprobación gerencial de cotizaciones, en la liberación de pedidos para facturación y en la notificación formal a las áreas responsables del inicio de los proyectos. La ausencia de una delimitación clara de responsabilidades y puntos de decisión incrementa la probabilidad de reprocesos, retrasos y escalamiento innecesario de solicitudes.

Adicionalmente, se identifican factores críticos asociados a la disponibilidad de los interesados clave, al nivel de conocimiento técnico especializado, a la claridad en los canales de comunicación y a la existencia de mecanismos formales de seguimiento. La dependencia del conocimiento individual, la sobrecarga operativa de ciertos roles y la falta de estandarización en

la gestión de solicitudes representan elementos que condicionan el desempeño del ciclo de gestión y limitan su eficiencia. Desde la perspectiva del PMBOK® 7, estos factores afectan directamente principios como la colaboración con los interesados, la adaptación al contexto y la entrega de valor de manera consistente (PMI, 2021).

Con el propósito de sistematizar la información obtenida y facilitar la comprensión de las interacciones entre los actores involucrados, resulta pertinente presentar una tabla de síntesis que relacione a los principales interesados con su nivel de influencia, participación y factores críticos asociados dentro del ciclo de gestión actual.

Tabla 6

Principales interesados en el ciclo de gestión

Interesado / Área	Rol dentro del ciclo	Nivel de influencia	Nivel de participación	Factores críticos asociados
Customer Success (CS)	Recepción y evaluación inicial de solicitudes del cliente	Alto	Alto	Dependencia del conocimiento individual, disponibilidad para validaciones técnicas
Comercial	Elaboración y negociación de propuestas	Alto	Medio–Alto	Procesos manuales, aprobación gerencial, tiempos de respuesta
Professional Services (PS)	Análisis técnico y estimación de tiempos	Alto	Medio	Sobrecarga operativa, información incompleta en solicitudes
Financiero–Administrativo	Facturación, cobro y notificación de inicio	Medio	Medio	Retrasos por información incompleta, dependencias de liberación de pedidos

Interesado / Área	Rol dentro del ciclo	Nivel de influencia	Nivel de participación	Factores críticos asociados
Gerencia General	Aprobación de propuestas	Alto	Bajo–Medio	Disponibilidad para validaciones, impacto en tiempos de cierre
Cliente	Solicitud, validación y aprobación de soluciones	Alto	Variable	Claridad de requerimientos, tiempos de respuesta, expectativas de valor

Nota: Elaboración propia con base en entrevistas y análisis del proceso actual.

4.1.4 Resultados y hallazgos del diagnóstico

El diagnóstico del ciclo de gestión actual permitió obtener una visión integral del funcionamiento operativo y de las interacciones entre las áreas involucradas en la gestión de soluciones tecnológicas, desde la identificación de la necesidad del cliente hasta la facturación y el inicio del servicio. A partir del análisis de los flujos de procesos, las entrevistas realizadas y la evaluación de los interesados, se identificaron una serie de resultados y hallazgos que evidencian oportunidades significativas de mejora en términos de eficiencia, coordinación interdepartamental y generación de valor.

Uno de los principales hallazgos corresponde a la alta dependencia de la coordinación informal entre áreas, la cual se manifiesta mediante comunicaciones no estandarizadas, validaciones verbales y seguimientos manuales. Esta situación incrementa la probabilidad de reprocesos, pérdida de información y retrasos en la atención de las solicitudes, especialmente cuando las decisiones dependen de la disponibilidad de personas clave o del conocimiento individual acumulado. Desde la perspectiva del PMBOK® 7, esta condición limita la efectividad de la colaboración con los interesados y dificulta la entrega consistente de valor (PMI, 2021).

Asimismo, el análisis evidenció que el ciclo de gestión presenta múltiples puntos de espera y validación secuencial, particularmente en las etapas de análisis técnico, elaboración de propuestas comerciales y aprobación gerencial. La ausencia de criterios estandarizados para la clasificación de solicitudes, así como la falta de roles claramente definidos para la toma de decisiones, genera variabilidad en los tiempos de respuesta y afecta la predictibilidad del proceso. Este hallazgo se asocia directamente con riesgos operativos vinculados a retrasos en el cierre de ventas y al inicio tardío de proyectos.

Otro resultado relevante del diagnóstico es la prevalencia de procesos manuales, especialmente en la elaboración de cotizaciones, consolidación de información técnica y traslado de datos entre áreas. Estas actividades incrementan la carga operativa, elevan el riesgo de errores y dificultan la trazabilidad del estado de las solicitudes a lo largo del ciclo. La carencia de herramientas integradas de apoyo a la gestión limita la capacidad de monitoreo y control del desempeño del proceso, afectando principios del PMBOK® 7 relacionados con la adaptación, la calidad y la optimización del sistema de entrega.

En relación con los interesados, se identificó que ciertos actores clave, como las gerencias y los líderes técnicos, concentran un alto nivel de influencia en decisiones críticas del proceso, sin que existan mecanismos formales que aseguren su participación oportuna. Esta dependencia impacta directamente en los tiempos de aprobación y en la continuidad del flujo de trabajo, generando cuellos de botella recurrentes. Adicionalmente, se evidenció que la experiencia del cliente se ve afectada por la falta de visibilidad sobre el estado de sus solicitudes y por la variabilidad en los tiempos de respuesta entre áreas.

De manera transversal, los hallazgos del diagnóstico reflejan la necesidad de un enfoque más estructurado y sistémico para la gestión del ciclo de soluciones tecnológicas, que permita

reducir la fragmentación operativa, mejorar la comunicación interdepartamental y fortalecer los mecanismos de seguimiento y control. Estos resultados constituyen la base para el diseño de un modelo optimizado, alineado con las buenas prácticas de dirección de proyectos y orientado a la generación sostenible de valor organizacional.

Tabla 7

Hallazgos e impactos del diagnóstico

Dimensión analizada	Hallazgo principal	Impacto identificado
Flujos de procesos	Validaciones secuenciales y puntos de espera prolongados	Retrasos en cierre de ventas e inicio de proyectos
Coordinación interdepartamental	Comunicación informal y no estandarizada	Reprocesos y pérdida de trazabilidad
Gestión operativa	Alta dependencia de procesos manuales	Incremento de errores y carga operativa
Interesados clave	Dependencia de personas específicas para decisiones críticas	Cuellos de botella y variabilidad en tiempos
Experiencia del cliente	Baja visibilidad del estado de las solicitudes	Percepción negativa en tiempos de respuesta
Monitoreo y control	Ausencia de indicadores consolidados del ciclo	Dificultad para evaluar desempeño y mejora continua

Nota: Elaboración propia con base en entrevistas y análisis del ciclo de gestión actual.

4.2 Alineación con los principios del PMBOK® 7

La alineación del ciclo de gestión actual con los principios establecidos en el PMBOK® Guide – Séptima Edición constituye un componente fundamental para evaluar el grado de

madurez de los procesos analizados y su orientación hacia la generación de valor. A diferencia de enfoques tradicionales centrados únicamente en procesos y áreas de conocimiento, el PMBOK® 7 propone un marco basado en principios que guían el comportamiento organizacional, la toma de decisiones y la efectividad de los sistemas de entrega de proyectos (PMI, 2021).

En este contexto, el análisis de alineación se plantea como un ejercicio crítico que permite contrastar las prácticas actuales identificadas durante el diagnóstico del ciclo de gestión con los principios de dirección de proyectos recomendados por el PMI. Este análisis no tiene como objetivo evaluar el cumplimiento normativo estricto, sino identificar brechas, inconsistencias y oportunidades de mejora que puedan ser abordadas mediante un diseño optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

Los hallazgos del diagnóstico evidencian que, si bien la organización cuenta con experiencia técnica y operativa consolidada, la aplicación de los principios del PMBOK® 7 se realiza de manera parcial y, en muchos casos, de forma implícita. La falta de estandarización en la colaboración entre interesados, la dependencia de procesos manuales, la fragmentación del ciclo por áreas funcionales y la limitada visibilidad del desempeño del sistema de entrega representan factores que afectan la alineación con principios clave como el enfoque en el valor, el pensamiento sistémico, la adaptación al contexto y la optimización del sistema de entrega.

Asimismo, la ausencia de mecanismos formales para la evaluación continua del desempeño y la gestión estructurada de la complejidad limita la capacidad de la organización para responder de manera ágil a las necesidades del cliente y a los cambios del entorno. Desde la perspectiva del PMBOK® 7, estas condiciones reducen la efectividad del sistema de entrega y

dificultan la consolidación de prácticas orientadas a la mejora continua y a la sostenibilidad organizacional (PMI, 2021).

En virtud de lo anterior, el análisis de alineación con los principios del PMBOK® 7 se desarrolla en los apartados siguientes, abordando de manera específica la evaluación de los principios de dirección de proyectos, el análisis de la calidad y los sistemas de entrega, la identificación de brechas y oportunidades de mejora, y la formulación de conclusiones sobre el grado de alineación del ciclo de gestión actual. Estos resultados constituyen un insumo clave para el diseño del modelo optimizado propuesto en las secciones posteriores del proyecto. El detalle del análisis de la alineación con los principios de dirección de proyectos del ciclo de gestión actual se desarrolla en el Anexo 6 – Informe de Alineación con los Principios de Dirección de Proyectos.

4.2.1 Evaluación de los principios de dirección de proyectos

La evaluación de los principios de dirección de proyectos propuestos por el PMBOK® Guide – Séptima Edición permite analizar en qué medida el ciclo de gestión actual de soluciones tecnológicas se encuentra alineado con un enfoque moderno de dirección de proyectos, orientado a la generación de valor, la colaboración efectiva y la adaptabilidad organizacional. Estos principios constituyen guías de comportamiento que influyen directamente en la forma en que se toman decisiones, se coordinan los interesados y se gestionan los sistemas de entrega (PMI, 2021).

A partir del diagnóstico del ciclo de gestión actual, se identificó que varios de estos principios se aplican de manera implícita o reactiva, sin una estructura formal que asegure su consistencia a lo largo del proceso. En particular, la fragmentación del ciclo por áreas

funcionales, la dependencia de procesos manuales y la ausencia de criterios estandarizados para la toma de decisiones afectan la aplicación integral de los principios de dirección de proyectos.

El análisis evidencia que el enfoque en el valor se gestiona principalmente desde la perspectiva operativa y no de forma estratégica, lo que limita la capacidad de priorizar iniciativas en función del impacto para el cliente y la organización. De igual forma, la colaboración con los interesados se sustenta en mecanismos informales de comunicación, lo que incrementa la probabilidad de reprocesos y retrasa la resolución de solicitudes complejas. Estas prácticas se alejan de los principios de involucramiento temprano y continuo promovidos por el PMBOK® 7.

Asimismo, se observa una aplicación limitada del pensamiento sistémico, dado que las decisiones suelen tomarse considerando únicamente el impacto inmediato en un área específica, sin evaluar de manera integral las repercusiones en el resto del ciclo de gestión. Esta situación se ve reforzada por la concentración de decisiones en roles clave, lo que afecta la adaptabilidad y resiliencia del sistema frente a cambios en las necesidades del cliente o en la carga operativa.

La evaluación de estos principios permite identificar brechas claras entre la práctica actual y las recomendaciones del PMBOK® 7, las cuales constituyen insumos fundamentales para el diseño del modelo optimizado del ciclo de gestión. Con el fin de estructurar este análisis, se presenta a continuación la tabla 7 que relaciona los principios de dirección de proyectos con la situación actual observada y las principales brechas identificadas.

Tabla 8

Análisis de alineación del ciclo de gestión actual con los principios del PMBOK® 7

Principio PMBOK® 7	Situación actual observada	Nivel de aplicación	Brecha identificada
1. Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso	El ciclo se gestiona con compromiso operativo, pero sin una gobernanza formal definida	Medio	Roles y responsabilidades no formalizados a lo largo del ciclo
2. Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto	Comunicación informal entre áreas y colaboración basada en relaciones personales	Bajo	Falta de mecanismos estructurados de colaboración
3. Involucrarse eficazmente con los interesados	Interacción constante con clientes y áreas internas, sin gestión formal de interesados	Medio	Ausencia de una estrategia estructurada de gestión de interesados
4. Enfocarse en el valor	El valor se gestiona de forma reactiva y operativa	Bajo—Medio	Ausencia de priorización estratégica basada en valor
5. Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema	Procesos manuales, secuenciales y analizados por área de forma aislada	Bajo	Visión fragmentada del ciclo y limitada optimización del sistema de entrega
6. Demostrar comportamientos de liderazgo	Decisiones concentradas en roles específicos	Medio	Riesgo de cuellos de botella por disponibilidad
7. Adaptar en función del contexto	Ajustes operativos según el tipo de cliente o solicitud	Medio	Falta de criterios formales de adaptación del enfoque
8. Incorporar la calidad en los procesos y los entregables	Controles aplicados de manera reactiva	Medio	Ausencia de estándares comunes transversales

Principio PMBOK® 7	Situación actual observada	Nivel de aplicación	Brecha identificada
9. Navegar en la complejidad	Abordaje caso a caso de solicitudes	Bajo	Falta de criterios de clasificación y priorización
10. Optimizar las respuestas a los riesgos	Gestión reactiva de incidentes operativos	Bajo	Riesgos no identificados ni analizados formalmente
11. Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia	Respuesta al cambio no estandarizada	Bajo	Falta de criterios para ajustes oportunos
12. Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto	Disposición organizacional al cambio sin gestión estructurada	Medio	Ausencia de una estrategia formal de gestión del cambio

Nota: Elaboración propia con base en PMBOK® 7 y diagnóstico del ciclo de gestión actual.

4.2.2 Análisis de calidad y sistemas de entrega

El análisis de la calidad y del sistema de entrega permite evaluar cómo se estructuran, ejecutan y controlan las actividades necesarias para transformar una solicitud del cliente en una solución entregable, desde una perspectiva integral del ciclo de gestión. De acuerdo con el PMBOK® Guide – Séptima Edición, la calidad debe integrarse de forma transversal en el sistema de entrega del proyecto, asegurando que los resultados cumplan con los requisitos definidos y generen valor sostenible para los interesados (PMI, 2021).

A partir del diagnóstico del ciclo de gestión actual, se evidencia que el sistema de entrega se encuentra altamente fragmentado por áreas funcionales, lo que provoca transiciones secuenciales entre Comercial, Customer Success (SAC), Proyectos (PS) y el área Financiera. Esta estructura limita la visibilidad integral del proceso, dificulta la trazabilidad de las solicitudes

y aumenta la probabilidad de reprocesos, especialmente en aquellas etapas donde la información se transfiere de manera manual o informal.

En términos de calidad, se identificó que los controles existentes se aplican de forma reactiva, principalmente cuando surgen incidencias, reclamos del cliente o inconsistencias en la información. No se cuenta con criterios estandarizados para validar la completitud, coherencia y viabilidad de las solicitudes antes de su traslado entre áreas, lo que incrementa los tiempos de ciclo y afecta la percepción del servicio por parte del cliente. Esta práctica se aleja del principio de calidad integrada, que promueve la prevención de errores en lugar de su corrección posterior (PMI, 2021).

Asimismo, el sistema de entrega actual presenta una dependencia significativa de personas clave para la toma de decisiones, validaciones técnicas y priorización de solicitudes. Esta dependencia introduce riesgos operativos asociados a la disponibilidad de recursos y reduce la capacidad del sistema para adaptarse de manera ágil ante variaciones en la demanda. Desde la perspectiva del PMBOK® 7, un sistema de entrega efectivo debe diseñarse para ser resiliente, adaptable y orientado al flujo continuo de valor.

El análisis también permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas con la estandarización de flujos, la definición de puntos de control claros y la integración de herramientas que faciliten el seguimiento de las solicitudes a lo largo de todo el ciclo de gestión. Estos elementos son fundamentales para fortalecer la calidad del proceso y optimizar el desempeño del sistema de entrega, alineándolo con las buenas prácticas de dirección de proyectos.

Con el objetivo de estructurar este análisis, se presenta a continuación la tabla 9 que resume los principales aspectos evaluados del sistema de entrega y su impacto en la calidad del ciclo de gestión actual.

Tabla 9

Evaluación de la calidad y del sistema de entrega del ciclo de gestión actual

Dimensión evaluada	Situación actual	Impacto en la calidad	Brecha identificada
Estructura del sistema de entrega	Flujo secuencial y fragmentado por áreas	Retrasos y pérdida de información	Falta de visión integral del ciclo
Controles de calidad	Aplicados de forma reactiva	Incremento de reprocesos	Ausencia de controles preventivos
Validación de requisitos	No estandarizada	Solicitudes incompletas o ambiguas	Falta de criterios comunes
Trazabilidad del proceso	Limitada y manual	Dificultad para seguimiento	Carencia de herramientas integradas
Dependencia de recursos clave	Alta	Riesgo operativo	Baja resiliencia del sistema
Adaptabilidad del sistema	Respuesta caso a caso	Inconsistencia en tiempos	Falta de lineamientos claros

Nota: Elaboración propia con base en PMBOK® Guide – Séptima Edición y diagnóstico del ciclo de gestión actual.

4.2.3 Detección de brechas y oportunidades de mejora

La detección de brechas y oportunidades de mejora se fundamenta en el contraste sistemático entre las prácticas actuales del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas y los principios, enfoques y recomendaciones establecidos en el PMBOK® Guide – Séptima Edición.

Este análisis permite identificar aquellas condiciones que limitan la efectividad del sistema de entrega, así como los espacios donde la organización puede fortalecer su desempeño mediante la adopción de buenas prácticas de dirección de proyectos orientadas a la generación de valor (PMI, 2021).

A partir de los resultados del diagnóstico, se identifican brechas relacionadas con la estandarización de procesos, la gestión de la información, la colaboración entre interesados y la toma de decisiones. Estas brechas se manifiestan principalmente en la fragmentación del ciclo por áreas funcionales, la dependencia de procedimientos manuales, la ausencia de criterios comunes para la validación de solicitudes y la limitada visibilidad del desempeño del sistema de entrega. Como consecuencia, se generan reprocesos, demoras en la atención al cliente y riesgos operativos que afectan la eficiencia global del ciclo.

Asimismo, se evidencia una oportunidad significativa de mejora en la aplicación del pensamiento sistémico, dado que las decisiones suelen tomarse desde una perspectiva local, sin considerar de forma integral el impacto en las etapas posteriores del proceso. Esta situación se ve reforzada por la falta de mecanismos formales para la priorización basada en valor, lo que dificulta la alineación de las iniciativas con los objetivos estratégicos de la organización y con las expectativas del cliente.

Desde la perspectiva del PMBOK® 7, estas brechas representan oportunidades para rediseñar el ciclo de gestión mediante la incorporación de prácticas que promuevan la colaboración temprana entre áreas, la integración de la calidad en el sistema de entrega y el uso de métricas que faciliten la evaluación continua del desempeño. La identificación estructurada de estas oportunidades constituye un insumo clave para el diseño del modelo optimizado propuesto en las secciones posteriores del proyecto.

Con el fin de sistematizar este análisis, se presenta a continuación una tabla que resume las principales brechas identificadas y las oportunidades de mejora asociadas, vinculándolas con los principios del PMBOK® 7.

Tabla 10

Brechas identificadas y oportunidades de mejora asociadas al PMBOK® 7

Área del ciclo	Brecha identificada	Impacto	Oportunidad de mejora	Principio PMBOK® 7 relacionado
Gestión comercial	Procesos manuales para cotización y aprobación	Aumento de tiempos de respuesta	Estandarización y automatización del flujo comercial	Optimización del sistema de entrega
Coordinación interdepartamental	Comunicación informal entre áreas	Reprocesos y pérdida de información	Definición de puntos de control y responsables	Colaboración con los interesados
Gestión de requisitos	Validación no estandarizada	Solicitudes incompletas	Implementación de criterios comunes de revisión	Calidad integrada
Toma de decisiones	Concentración en roles clave	Riesgos por disponibilidad	Delegación estructurada y reglas claras	Liderazgo
Seguimiento del desempeño	Ausencia de indicadores formales	Baja visibilidad del desempeño	Definición de métricas de ciclo y calidad	Enfoque en el valor
Gestión de la complejidad	Abordaje caso a caso	Inconsistencia operativa	Clasificación y priorización de solicitudes	Gestión de la complejidad

Nota: Elaboración propia con base en PMBOK® Guide – Séptima Edición y diagnóstico del ciclo de gestión actual.

4.2.4 Conclusiones sobre la alineación del ciclo actual

El análisis de alineación del ciclo de gestión actual con los principios del PMBOK® Guide – Séptima Edición permite concluir que la organización presenta un nivel de madurez intermedio en la aplicación de buenas prácticas de dirección de proyectos, caracterizado por una combinación de experiencia operativa consolidada y una limitada estructuración metodológica del sistema de entrega. Si bien existen prácticas que reflejan de forma implícita algunos de los principios propuestos por el PMI, estas no se aplican de manera sistemática ni homogénea a lo largo del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

Los resultados evidencian que el ciclo actual se encuentra orientado principalmente a la ejecución reactiva de solicitudes, con un énfasis operativo que prioriza la resolución inmediata de requerimientos sobre la planificación integral y la generación sostenida de valor. Esta condición afecta directamente la aplicación del principio de enfoque en el valor, ya que las decisiones no siempre consideran el impacto global en el cliente, la organización y los demás interesados involucrados.

Asimismo, se identifica una alineación parcial con los principios de colaboración y pensamiento sistémico, dado que la coordinación entre áreas se apoya en mecanismos informales y en la experiencia individual de los actores clave. La fragmentación del ciclo por áreas funcionales limita la visión integral del sistema de entrega y reduce la capacidad de anticipar efectos colaterales derivados de cambios, ajustes o decisiones técnicas adoptadas en etapas tempranas del proceso.

En relación con la calidad y la gestión de la complejidad, el análisis permite concluir que los controles existentes se aplican de forma correctiva y no preventiva, lo que incrementa la probabilidad de reprocesos y demoras. La ausencia de criterios estandarizados para la validación

de solicitudes, así como la dependencia de recursos clave para la toma de decisiones, representan brechas relevantes frente a los principios de calidad integrada, liderazgo y optimización del sistema de entrega promovidos por el PMBOK® 7.

Finalmente, la evaluación realizada confirma la necesidad de rediseñar el ciclo de gestión actual bajo un enfoque metodológico que permita fortalecer la alineación con los principios de dirección de proyectos, integrando prácticas orientadas a la estandarización, la trazabilidad, la colaboración estructurada y la mejora continua. Estas conclusiones constituyen la base conceptual y técnica para el diseño del modelo optimizado que se desarrolla en los apartados siguientes del proyecto, asegurando una transición coherente desde el diagnóstico hacia la propuesta de mejora.

4.3 Diseño del modelo optimizado

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico del ciclo de gestión actual y del análisis de alineación con los principios de dirección de proyectos del PMBOK® Guide – Séptima Edición, se procedió al diseño de un modelo optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología. Este modelo constituye la propuesta central del presente trabajo y tiene como propósito fortalecer la coordinación interdepartamental, mejorar la trazabilidad de la información y contribuir a la reducción de los tiempos de respuesta asociados a la atención de solicitudes, aspectos que fueron identificados como brechas relevantes durante el diagnóstico.

El diseño del modelo optimizado se fundamenta en una visión integral del ciclo de gestión, considerando la organización como un sistema interrelacionado de procesos, actores y

decisiones, en concordancia con el principio de pensamiento sistémico promovido por el PMBOK® 7 (PMI, 2021). Desde esta perspectiva, la propuesta no se limita a la redefinición aislada de actividades, sino que plantea un marco metodológico orientado a alinear roles, responsabilidades, flujos de información y mecanismos de control a lo largo de todo el ciclo, desde la etapa comercial hasta la facturación y el inicio de la ejecución de las soluciones tecnológicas.

Asimismo, el modelo propuesto incorpora los dominios de desempeño de planificación, desempeño del equipo e incertidumbre, al considerarse los más pertinentes para atender las brechas identificadas en el ciclo actual. En particular, estos dominios permiten estructurar prácticas orientadas a la estandarización de puntos de decisión, la clarificación de responsabilidades y la gestión anticipada de riesgos, respondiendo a problemáticas como la dependencia del conocimiento individual, la ausencia de criterios homogéneos de evaluación y la fragmentación de la comunicación entre áreas funcionales.

Desde una perspectiva metodológica, el diseño del modelo optimizado se apoya en las buenas prácticas descritas tanto en el PMBOK® Guide – Séptima Edición como en la Guía Práctica de los Grupos de Procesos (PMI, 2023), lo cual permite estructurar el ciclo de gestión bajo un enfoque adaptable y escalable, alineado con estándares internacionales de dirección de proyectos. De esta forma, el modelo se concibe como un marco de referencia flexible, capaz de ajustarse a la naturaleza dinámica de las soluciones tecnológicas y a los cambios propios del entorno organizacional.

El desarrollo del modelo optimizado se presenta de manera progresiva en los apartados siguientes. En primer lugar, se define la estructura de roles y responsabilidades mediante una

matriz RACI; posteriormente, se aborda el rediseño de procesos y puntos de control; se incorporan estrategias para la gestión de la incertidumbre y los riesgos; se presenta de forma integrada el modelo propuesto; y finalmente, se analiza el uso de herramientas de inteligencia artificial como apoyo a la optimización del ciclo de gestión. Esta secuencia asegura una transición lógica desde el diagnóstico hacia la propuesta de mejora, manteniendo la coherencia técnica y metodológica del proyecto. El detalle del diseño del modelo optimizado se desarrolla en el Anexo 7 – Modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

4.3.1 Definición de roles, responsabilidades y matriz RACI

La definición clara de roles y responsabilidades constituye un elemento crítico para la optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, particularmente en contextos organizacionales donde intervienen múltiples áreas funcionales con dependencias operativas relevantes. A partir de los hallazgos del diagnóstico, se identificó que la ausencia de criterios formales para la asignación de responsabilidades, así como la alta dependencia del conocimiento tácito, generan ambigüedad en la toma de decisiones, reprocesos y demoras acumuladas a lo largo del ciclo de gestión.

Estas situaciones impactan directamente la eficiencia del proceso, al provocar validaciones tardías, duplicidad de esfuerzos y dificultades para determinar responsables ante incidencias o desviaciones. En respuesta a estas brechas, el modelo metodológico optimizado incorpora una estructura formal de roles y responsabilidades que permita ordenar la participación de los distintos actores involucrados y fortalecer la rendición de cuentas a lo largo del ciclo.

En este contexto, el modelo propone el uso de una matriz RACI como herramienta central para la clarificación de responsabilidades. La matriz RACI es ampliamente reconocida en la dirección de proyectos por su capacidad para definir de manera explícita quién ejecuta las actividades, quién asume la responsabilidad final sobre los resultados, quién debe ser consultado y quién debe ser informado. Este enfoque se alinea con los principios de liderazgo, colaboración y pensamiento sistémico promovidos por el PMBOK® Guide – Séptima Edición, así como con las prácticas recomendadas para la integración y coordinación de procesos descritas en la Guía Práctica de los Grupos de Procesos.

La aplicación de la matriz RACI permite establecer, para cada actividad relevante del ciclo de gestión, quién es responsable de su ejecución (Responsible), quién asume la rendición final de cuentas (Accountable), quién aporta conocimiento especializado (Consulted) y quién debe mantenerse informado sobre el avance o resultado de la actividad (Informed). De esta forma, se reduce la ambigüedad organizacional, se fortalecen los mecanismos de coordinación interdepartamental y se mejora la trazabilidad de las decisiones adoptadas durante el ciclo.

Roles definidos en el modelo optimizado

Para efectos del modelo metodológico propuesto, se definen los siguientes roles clave, los cuales representan funciones organizacionales y no personas específicas:

- Área Comercial: responsable de la gestión de oportunidades, elaboración de propuestas y coordinación inicial con el cliente.
- Customer Success (CS): responsable de la evaluación inicial de las solicitudes, clasificación de requerimientos y acompañamiento al cliente en las etapas tempranas del ciclo.

- Professional Services (PS): responsable del análisis técnico, la estimación de esfuerzo y la definición de la solución a implementar.
- Área Financiera: responsable de la validación de las condiciones de facturación y del aseguramiento de la viabilidad financiera.
- Gerencia / Sponsor: responsable de la aprobación de decisiones críticas y del alineamiento estratégico de las soluciones propuestas.
- Cliente: actor externo que aporta información clave, valida alcances y recibe la solución tecnológica.

Matriz RACI propuesta para el ciclo de gestión

La Tabla 11 presenta la matriz RACI propuesta para las principales actividades del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, integrando los roles definidos y estableciendo puntos claros de responsabilidad y rendición de cuentas.

Tabla 11

Matriz RACI del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas (modelo optimizado)

Actividad del ciclo	Comercial	Customer Success	Professional Services	Financiero	Gerencia / Sponsor	Cliente
Recepción de solicitud del cliente	R	A	I	I	I	C
Evaluación inicial y clasificación	I	R	C	I	I	C
Análisis técnico y	I	C	R	I	I	C

Actividad del ciclo	Comercial	Customer Success	Professional Services	Financiero	Gerencia / Sponsor	Cliente
definición de solución						
Estimación de esfuerzo y alcance	I	C	R	I	A	C
Elaboración de propuesta comercial	R	C	C	I	I	C
Validación financiera y condiciones de facturación	I	I	C	R	A	I
Aprobación final de propuesta	I	I	I	C	R	I
Comunicación de decisión al cliente	R	C	I	I	I	I

Nota: R = Responsible; A = Accountable; C = Consulted; I = Informed. Elaboración propia.

Aportes de la matriz RACI al modelo optimizado

La incorporación de la matriz RACI dentro del modelo metodológico optimizado permite abordar de manera directa las principales causas de los cuellos de botella identificados durante el diagnóstico. En primer lugar, reduce la dependencia del conocimiento individual al formalizar la asignación de responsabilidades y los niveles de decisión. En segundo lugar, fortalece la coordinación interdepartamental al establecer con claridad los puntos de consulta e información

entre las áreas involucradas. Finalmente, contribuye a mejorar la eficiencia del ciclo al disminuir reprocesos asociados a validaciones tardías, responsabilidades difusas o interpretaciones inconsistentes del alcance de las solicitudes.

Desde una perspectiva metodológica, la matriz RACI se concibe como un instrumento dinámico, susceptible de ser ajustado conforme evolucionen los procesos, el volumen de solicitudes y la estructura organizacional. No obstante, su incorporación como parte del modelo metodológico optimizado establece una base sólida para la estandarización de la gestión y para la futura implementación de mecanismos de control, monitoreo y mejora continua, los cuales se desarrollan en los apartados posteriores del presente capítulo.

4.3.2 Rediseño de procesos y puntos de control

El rediseño de los procesos del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas constituye uno de los componentes centrales del modelo metodológico optimizado. Este rediseño se plantea como respuesta directa a los cuellos de botella, reprocesos y riesgos operativos identificados durante el diagnóstico, particularmente aquellos asociados a la fragmentación del flujo de información, la ausencia de criterios homogéneos para la toma de decisiones y la falta de puntos de control claramente definidos entre las áreas involucradas.

Desde una perspectiva sistémica, el modelo optimizado propone la transición desde un esquema de procesos predominantemente reactivo y altamente dependiente de validaciones informales, hacia un flujo estructurado con actividades secuenciales claramente delimitadas y mecanismos formales de control. Este cambio metodológico busca asegurar mayor coherencia en la gestión del ciclo, fortalecer la trazabilidad de la información y reducir la variabilidad en la toma de decisiones, aspectos críticos para la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente.

Este enfoque se alinea con los principios de entrega de valor, calidad integrada y pensamiento sistémico promovidos por el PMBOK® Guide, así como con las prácticas de integración de procesos descritas en la Guía Práctica de los Grupos de Procesos (PMI, 2023). En particular, el rediseño reconoce la necesidad de gestionar el ciclo como un proceso transversal, donde las decisiones adoptadas en etapas tempranas tienen un impacto directo en fases posteriores, como la estimación, la facturación y el inicio de la ejecución de las soluciones tecnológicas.

Enfoque To-Be del ciclo de gestión

El rediseño del ciclo de gestión se estructura bajo un enfoque To-Be, el cual describe el funcionamiento deseado del proceso una vez incorporadas las mejoras metodológicas propuestas. Este enfoque permite visualizar de manera integrada la secuencia de actividades, las interacciones entre áreas y los puntos de decisión críticos, sin que ello implique la ejecución operativa del modelo dentro del alcance del presente trabajo.

El ciclo optimizado se organiza en las siguientes macroetapas:

1. Recepción y preclasificación de la solicitud.
2. Evaluación inicial y validación de viabilidad.
3. Análisis técnico y definición de la solución.
4. Estimación de esfuerzo y elaboración de la propuesta.
5. Validación financiera y aprobación.
6. Comunicación al cliente y activación del proyecto.

Cada una de estas macroetapas incorpora actividades claramente definidas, responsables asignados de acuerdo con la matriz RACI y puntos de control formales que permiten validar la

consistencia, completitud y coherencia de la información antes de autorizar el avance a la siguiente etapa del ciclo.

Definición de puntos de control

Los puntos de control se definen como hitos metodológicos en los cuales se verifica el cumplimiento de criterios mínimos antes de autorizar la continuidad del flujo. En el modelo optimizado, estos puntos cumplen una doble función: por un lado, actúan como mecanismos preventivos para reducir la probabilidad de reprocesos en etapas posteriores; y por otro, fortalecen la toma de decisiones al asegurar que estas se basen en información completa, validada y compartida entre las áreas involucradas.

Entre los principales puntos de control definidos se incluyen:

- Control de clasificación inicial: verificación de que la solicitud haya sido correctamente categorizada como parametrización estándar o desarrollo a la medida, con base en criterios previamente definidos.
- Control de viabilidad técnica: validación de que la solución propuesta sea técnicamente factible y coherente con la arquitectura y capacidades existentes.
- Control de consistencia de alcance: revisión cruzada entre los requerimientos del cliente, la estimación de esfuerzo y las condiciones comerciales planteadas.
- Control financiero: validación de montos, periodicidad y condiciones de facturación antes de la aprobación final de la propuesta.
- Control de activación: confirmación formal de que todas las validaciones han sido completadas antes de notificar el inicio del proyecto.

Estos controles se conciben como mecanismos preventivos orientados a detectar inconsistencias en etapas tempranas del ciclo, reduciendo el impacto de errores, retrabajos y ajustes tardíos en fases posteriores.

Integración interdepartamental y reducción de reprocesos

El rediseño de procesos incorpora de manera explícita la interacción entre las áreas Comercial, Customer Success, Professional Services y Financiera, estableciendo momentos formales de coordinación y validación conjunta. Esta integración busca sustituir dependencias informales y comunicaciones fragmentadas, las cuales fueron identificadas durante el diagnóstico como una de las principales causas de demoras, reprocesos y desalineaciones operativas.

Asimismo, el modelo optimizado promueve la utilización de insumos estandarizados como: formatos de solicitud, criterios de evaluación y plantillas de estimación, como soporte al flujo de trabajo. Si bien el diseño detallado de estas herramientas se aborda en secciones posteriores, su incorporación conceptual en el rediseño de procesos refuerza la consistencia metodológica y la repetibilidad del ciclo de gestión.

Aportes del rediseño al desempeño del ciclo

El rediseño de procesos y la incorporación de puntos de control contribuyen a mejorar el desempeño del ciclo de gestión al reducir la variabilidad en la toma de decisiones, acotar los tiempos de espera entre etapas y fortalecer la coordinación interdepartamental. Desde el enfoque del PMBOK® 7, este rediseño favorece la entrega de valor al cliente mediante procesos más predecibles, transparentes y alineados con los objetivos estratégicos de la organización.

En conjunto, el enfoque To-Be y la definición de puntos de control constituyen la base operativa del modelo metodológico optimizado, sobre la cual se articulan los componentes de

gestión de la incertidumbre y los riesgos, la presentación integral del modelo y el uso de herramientas tecnológicas, los cuales se desarrollan en los apartados siguientes.

4.3.3 Estrategias de gestión de incertidumbre y riesgos

La gestión de la incertidumbre y los riesgos constituye un componente transversal del modelo metodológico optimizado, particularmente relevante en el contexto de la gestión de soluciones tecnológicas, donde la variabilidad de los requerimientos, la dependencia de recursos especializados y la interacción entre múltiples áreas funcionales incrementan la exposición a eventos que pueden afectar el desempeño del ciclo de gestión. Los resultados del diagnóstico evidenciaron que la ausencia de mecanismos formales para la identificación temprana y el tratamiento sistemático de los riesgos favorece la aparición de reprocesos, retrasos y decisiones predominantemente reactivas.

En atención a estas brechas, el modelo metodológico optimizado incorpora un enfoque preventivo para la gestión de la incertidumbre y los riesgos, alineado con los principios de adaptación y resiliencia, pensamiento sistémico y calidad integrada promovidos por el PMBOK® Guide – Séptima Edición. Este enfoque parte del reconocimiento de que la incertidumbre no puede eliminarse completamente en entornos de soluciones tecnológicas, pero sí puede gestionarse de manera estructurada mediante prácticas que permitan anticipar impactos, evaluar escenarios y definir respuestas oportunas a lo largo del ciclo de gestión.

Identificación temprana de riesgos por etapa del ciclo

El modelo metodológico propuesto integra la identificación de riesgos desde las etapas iniciales del ciclo de gestión, incorporando esta práctica como parte de los puntos de control definidos en el rediseño de procesos. De esta forma, cada macroetapa del ciclo contempla una

revisión específica de riesgos asociados, considerando factores técnicos, organizacionales, operativos y financieros, lo cual permite anticipar posibles desviaciones antes de avanzar a etapas posteriores.

Entre los principales tipos de riesgos identificados se incluyen:

- Riesgos de alcance, asociados a requerimientos incompletos, ambiguos o sujetos a cambios frecuentes.
- Riesgos de capacidad, derivados de la disponibilidad limitada de recursos especializados o de la sobrecarga operativa de determinadas áreas.
- Riesgos de coordinación, relacionados con fallas en la comunicación interdepartamental y en la transferencia de información.
- Riesgos financieros, vinculados a inconsistencias en condiciones de facturación o validaciones tardías.
- Riesgos de percepción del cliente, asociados a demoras, cambios de criterio o falta de claridad en las propuestas.

La identificación temprana de estos riesgos permite incorporarlos como insumos relevantes para la toma de decisiones, reduciendo la probabilidad de impactos negativos en fases avanzadas del ciclo.

Evaluación cualitativa y priorización de riesgos

El modelo optimizado contempla una evaluación cualitativa de los riesgos identificados, considerando criterios de probabilidad e impacto sobre los objetivos del ciclo de gestión, tales como tiempos de respuesta, calidad de la solución, costos y satisfacción del cliente. Esta evaluación permite priorizar aquellos riesgos con mayor potencial de afectación, orientando los esfuerzos de gestión hacia los eventos más críticos.

La priorización de riesgos se concibe como un proceso dinámico y continuo, susceptible de ser actualizado conforme se disponga de nueva información o se produzcan cambios relevantes en el contexto del proyecto. Esta práctica se alinea con el enfoque adaptativo promovido en la Guía Práctica de los Grupos de Procesos, al reconocer que los riesgos evolucionan a lo largo del ciclo de vida y requieren un seguimiento permanente.

Definición de respuestas y acciones preventivas

Para los riesgos priorizados, el modelo metodológico optimizado propone la definición de respuestas orientadas principalmente a la prevención y mitigación, integrándolas dentro del flujo normal de los procesos. Estas respuestas incluyen, entre otras:

- Estandarización de criterios de clasificación y evaluación de solicitudes.
- Uso de formatos y plantillas para la recopilación y validación de requerimientos.
- Validaciones cruzadas en puntos de control clave.
- Definición clara de responsables para la gestión de cada riesgo, en concordancia con la matriz RACI.
- Escalamiento oportuno de decisiones críticas a los niveles de autoridad correspondientes.

Estas acciones se conciben como parte del diseño metodológico del modelo, sin implicar su ejecución operativa dentro del alcance del presente trabajo.

Integración de la gestión de riesgos al modelo optimizado

La gestión de la incertidumbre y los riesgos no se plantea como un proceso aislado, sino como un componente integrado al modelo metodológico optimizado. En este sentido, los riesgos identificados se relacionan directamente con los roles definidos en la matriz RACI y con los

puntos de control establecidos en el rediseño de procesos, fortaleciendo la coherencia interna del modelo y la trazabilidad de las decisiones adoptadas.

Desde el enfoque del PMBOK® 7, esta integración favorece una gestión más proactiva del ciclo de gestión, al permitir anticipar desviaciones y ajustar el curso de acción antes de que los impactos se materialicen. Asimismo, sienta las bases para la futura incorporación de indicadores de riesgo y mecanismos de monitoreo, los cuales se desarrollan en los objetivos posteriores del proyecto como parte del sistema de evaluación del desempeño.

4.3.4 Presentación del modelo optimizado

El modelo metodológico optimizado para la gestión de soluciones tecnológicas se presenta como un marco integral que articula de manera coherente los componentes de roles y responsabilidades, procesos rediseñados, puntos de control y estrategias de gestión de la incertidumbre y los riesgos. Su diseño responde a las brechas identificadas en el diagnóstico y se orienta a fortalecer la coordinación interdepartamental, mejorar la trazabilidad de la información y reducir la variabilidad en la toma de decisiones a lo largo del ciclo de gestión.

Desde una perspectiva sistémica, el modelo concibe el ciclo de gestión como un conjunto de procesos interrelacionados que deben operar de forma alineada para asegurar la generación de valor. En este sentido, la propuesta integra los principios de pensamiento sistémico, liderazgo, calidad integrada y adaptación al cambio promovidos por el PMBOK® Guide, así como las prácticas de integración de procesos descritas en la Process Groups: A Practice Guide.

Componentes del modelo metodológico optimizado

El modelo se estructura a partir de los siguientes componentes principales:

- Estructura de roles y responsabilidades: definida mediante la matriz RACI, la cual clarifica la participación de las áreas involucradas y establece responsables claros para cada actividad del ciclo, reduciendo ambigüedades y reprocesos.
- Procesos rediseñados bajo enfoque To-Be: organizados en macroetapas secuenciales que permiten ordenar el flujo de trabajo, estandarizar actividades clave y facilitar la coordinación entre áreas.
- Puntos de control formales: incorporados como hitos metodológicos que validan la consistencia de la información y la viabilidad técnica, comercial y financiera antes de avanzar a la siguiente etapa.
- Gestión de la incertidumbre y los riesgos: integrada de forma transversal al modelo, permitiendo la identificación temprana, evaluación cualitativa y definición de respuestas preventivas a lo largo del ciclo.

La interacción entre estos componentes permite que el modelo funcione como un sistema coherente, en el cual las decisiones se sustentan en información validada y en criterios previamente definidos.

Flujo general del modelo optimizado

El flujo general del modelo metodológico optimizado se desarrolla de manera progresiva, iniciando con la recepción y preclasificación de la solicitud del cliente, y avanzando a través de las etapas de evaluación inicial, análisis técnico, estimación de esfuerzo, validación financiera y aprobación, hasta la comunicación final y activación del proyecto. En cada una de estas etapas se establecen responsabilidades claras y puntos de control que aseguran la continuidad del ciclo y la alineación entre las áreas participantes.

Este enfoque permite reducir la dependencia de validaciones informales y de decisiones basadas en conocimiento individual, promoviendo una gestión más estructurada y predecible del ciclo de soluciones tecnológicas.

Alcance y carácter del modelo propuesto

El modelo metodológico optimizado se presenta como una propuesta de diseño, orientada a servir como marco de referencia para la organización. Su desarrollo no implica la ejecución ni implementación operativa dentro del alcance del presente trabajo, sino que establece las bases conceptuales y metodológicas necesarias para una eventual adopción futura.

Asimismo, el modelo se concibe como flexible y adaptable, permitiendo su ajuste a distintos tipos de proyectos, niveles de complejidad y cambios en el entorno organizacional, sin perder coherencia metodológica ni alineación con estándares de dirección de proyectos.

En conjunto, la presentación del modelo optimizado consolida los aportes del presente objetivo y constituye el puente entre el análisis diagnóstico y la definición del plan de implementación y de los mecanismos de evaluación de resultados que se desarrollan en los objetivos siguientes.

4.3.5 Integración de Inteligencia Artificial en la optimización de procesos

La integración de herramientas de inteligencia artificial (IA) en el modelo metodológico optimizado se concibe como un elemento habilitador orientado a fortalecer la eficiencia, la consistencia del análisis y la trazabilidad de la información a lo largo del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Su incorporación responde a las brechas identificadas en el diagnóstico, particularmente aquellas asociadas a la alta dependencia del conocimiento individual, la

variabilidad en la evaluación de solicitudes y la ausencia de mecanismos sistemáticos de apoyo a la toma de decisiones.

Desde el enfoque del PMBOK® Guide, la tecnología se reconoce como un facilitador que contribuye a la generación de valor cuando su uso se encuentra alineado con principios de gobernanza, liderazgo, ética y control. En este sentido, el modelo metodológico optimizado plantea la integración de la inteligencia artificial como una herramienta de apoyo a los procesos, sin sustituir el criterio profesional ni los mecanismos formales de validación definidos en la estructura de roles y responsabilidades.

Ámbitos de aplicación de la inteligencia artificial en el modelo optimizado

El modelo metodológico identifica distintos ámbitos del ciclo de gestión en los cuales la inteligencia artificial puede aportar valor como soporte al análisis y a la estandarización de actividades clave.

En la etapa de clasificación inicial de solicitudes, herramientas basadas en procesamiento de lenguaje natural pueden apoyar la identificación de palabras clave, patrones recurrentes y categorías de requerimientos a partir del análisis de solicitudes históricas. Tecnologías desarrolladas por organizaciones como OpenAI, mediante modelos de lenguaje, o servicios de análisis de texto integrados en plataformas del ecosistema de Microsoft, pueden facilitar una preclasificación preliminar de las solicitudes. Estos insumos sirven como apoyo para la evaluación realizada por el área de Customer Success, contribuyendo a reducir la variabilidad en la interpretación inicial de los requerimientos.

Durante el análisis de requerimientos y la definición de la solución, herramientas de gestión del trabajo que incorporan funcionalidades de inteligencia artificial pueden apoyar la revisión estructurada de la información proporcionada por el cliente. Plataformas desarrolladas

por Atlassian, por ejemplo, integran capacidades para la detección de duplicidades, inconsistencias o vacíos de información en requerimientos registrados, facilitando una validación más ordenada antes de avanzar a etapas técnicas, sin sustituir el análisis realizado por los equipos especializados de Professional Services.

En la fase de estimación de esfuerzo y análisis comparativo, soluciones de analítica de datos que incorporan componentes de inteligencia artificial pueden apoyar la revisión de información histórica de proyectos similares, permitiendo identificar rangos de esfuerzo, tiempos promedio y niveles de complejidad relativos. Estos insumos funcionan como referencias adicionales que fortalecen la consistencia del proceso de estimación, manteniendo la responsabilidad final de validación en los roles definidos en la matriz RACI.

En relación con la gestión de la incertidumbre y los riesgos, herramientas de analítica avanzada pueden facilitar la identificación de patrones recurrentes asociados a retrasos, reprocesos o desviaciones operativas a lo largo del ciclo de gestión. El análisis de información histórica mediante estas herramientas contribuye a una identificación más temprana de riesgos operativos, reforzando el enfoque preventivo incorporado en el modelo metodológico optimizado.

Finalmente, en el ámbito de la documentación y la comunicación interdepartamental, asistentes de inteligencia artificial integrados en plataformas colaborativas pueden apoyar la generación de resúmenes estructurados, actas de validación y reportes de avance, contribuyendo a una comunicación más homogénea entre las áreas involucradas. Estas herramientas actúan como apoyo operativo para tareas repetitivas, sin reemplazar los mecanismos formales de revisión, aprobación y control establecidos en el modelo.

Principios para el uso responsable de la inteligencia artificial

La integración de la inteligencia artificial en el modelo metodológico optimizado se rige por principios orientados a asegurar un uso responsable y alineado con la gobernanza organizacional. Entre estos principios se incluyen:

- Complementariedad, entendiendo la IA como un apoyo a la toma de decisiones y no como un sustituto del criterio profesional.
- Transparencia, asegurando que los criterios y supuestos utilizados por las herramientas sean comprensibles para los usuarios del modelo.
- Control humano, manteniendo la validación de decisiones críticas en los roles definidos dentro de la estructura organizacional.
- Ética y confidencialidad, garantizando el uso responsable de la información y la protección de los datos sensibles.

Estos principios se alinean con las prácticas recomendadas para el uso de herramientas tecnológicas como apoyo a los procesos de dirección de proyectos descritas en la Process Groups: A Practice Guide (PMI, 2023).

Rol de la inteligencia artificial dentro del modelo metodológico optimizado

Dentro del modelo metodológico propuesto, la inteligencia artificial se posiciona como un habilitador transversal, integrado a los procesos y puntos de control definidos, pero subordinado a la estructura de roles y responsabilidades. Su función principal es apoyar la consistencia del análisis, reducir la carga operativa asociada a tareas repetitivas y mejorar la calidad de la información utilizada para la toma de decisiones.

La incorporación de la inteligencia artificial en el diseño del modelo no implica la selección ni implementación inmediata de herramientas específicas, sino que establece los

lineamientos conceptuales para una eventual adopción futura por parte de la organización. De esta manera, el modelo metodológico optimizado integra prácticas tradicionales de dirección de proyectos con el uso responsable de tecnologías emergentes, fortaleciendo su capacidad de adaptación y su potencial para mejorar el desempeño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

4.4 Plan de implementación

El plan de implementación del modelo metodológico optimizado se plantea como un conjunto estructurado de lineamientos orientados a facilitar su adopción progresiva dentro de la organización, una vez finalizado el presente proyecto. Este plan tiene como finalidad proporcionar una guía clara para la puesta en práctica del modelo propuesto, considerando aspectos de planificación temporal, asignación de recursos, comunicación, monitoreo y gestión del cambio organizacional, con el fin de asegurar que las mejoras metodológicas diseñadas puedan sostenerse en el tiempo.

En concordancia con el enfoque del PMBOK® Guide, el plan de implementación se concibe como un elemento clave para traducir el diseño metodológico en resultados organizacionales concretos. En este sentido, se reconoce que un modelo optimizado, por sí solo, no garantiza mejoras en el desempeño si no se acompaña de una implementación planificada que permita gestionar de manera ordenada la transición desde el esquema actual hacia el modelo propuesto. El plan no se limita a una secuencia de actividades, sino que integra mecanismos de control, comunicación y adaptación orientados a minimizar riesgos asociados al cambio organizacional, tales como la resistencia al cambio, la sobrecarga operativa o la adopción parcial del modelo.

Asimismo, el plan de implementación se apoya en las prácticas descritas en la *Process Groups: A Practice Guide* (PMI, 2023), particularmente en lo relativo a la planificación, el monitoreo y el control de iniciativas de mejora. Este enfoque permite estructurar la implementación como un proceso progresivo, con hitos claramente definidos, responsables asignados y criterios de seguimiento que facilitan la toma de decisiones informadas y el ajuste oportuno del modelo conforme se obtengan aprendizajes durante su adopción.

Desde una perspectiva metodológica, la implementación progresiva propuesta responde a la necesidad de reducir riesgos asociados a cambios abruptos en entornos operativos complejos, como los vinculados a la gestión de soluciones tecnológicas. Este enfoque favorece la asimilación gradual del modelo por parte de las áreas involucradas, promueve el aprendizaje organizacional y permite realizar ajustes controlados antes de su despliegue completo, fortaleciendo así la sostenibilidad de la propuesta.

Es importante destacar que el presente plan se formula a nivel de diseño metodológico, sin implicar la ejecución ni validación operativa de las acciones propuestas dentro del alcance de este trabajo. Su propósito es servir como referencia para una eventual implementación futura por parte de la organización, brindando una base estructurada que pueda ser ajustada conforme a la disponibilidad de recursos, prioridades estratégicas y condiciones del entorno.

El desarrollo del plan de implementación se presenta en los subapartados siguientes. En primer lugar, se aborda la definición del cronograma y la gestión de recursos requeridos; posteriormente, se establece un plan de comunicación y participación de los interesados; se describen los mecanismos de monitoreo y control propuestos; y finalmente, se plantea una estrategia de adopción progresiva orientada a facilitar la aceptación y sostenibilidad del modelo

metodológico optimizado dentro de la organización. El detalle del plan de implementación se desarrolla en el Anexo 8 – Plan de implementación del modelo metodológico optimizado.

4.4.1 Cronograma y gestión de recursos

El cronograma y la gestión de recursos del plan de implementación se diseñan con el objetivo de facilitar una adopción ordenada y progresiva del modelo metodológico optimizado, minimizando impactos operativos y asegurando la disponibilidad oportuna de los recursos requeridos. Este enfoque reconoce que la implementación de mejoras metodológicas en entornos de soluciones tecnológicas debe considerar tanto la carga operativa existente como la capacidad de adaptación de los equipos involucrados, evitando interrupciones en la operación regular de la organización.

En concordancia con el enfoque del PMBOK® Guide – Séptima Edición, el cronograma se estructura a partir de una planificación por fases, lo cual permite gestionar la transición de manera incremental y adaptable. Asimismo, se consideran las prácticas de planificación y control descritas en la Guía Práctica de los Grupos de Procesos, particularmente en lo relativo a la definición de hitos, la asignación de responsables y la coordinación de recursos. Este enfoque facilita la evaluación periódica del avance y la incorporación de ajustes oportunos conforme se identifiquen aprendizajes durante la adopción del modelo.

Enfoque de planificación por fases

El plan de implementación se organiza en fases secuenciales, cada una con objetivos específicos y entregables asociados, permitiendo evaluar resultados parciales antes de avanzar a la siguiente etapa. Esta estructura reduce riesgos asociados a cambios abruptos y favorece una

transición controlada hacia el modelo optimizado, especialmente en contextos donde los procesos involucran múltiples áreas y dependencias operativas.

De manera referencial, el cronograma propuesto contempla las siguientes fases:

1. Fase de preparación y alineamiento: comprende la socialización del modelo metodológico optimizado, la definición de responsables y la preparación de insumos básicos, tales como formatos, criterios y lineamientos.
2. Fase de adopción inicial: orientada a la aplicación del modelo en un conjunto acotado de procesos o proyectos piloto, con el fin de validar su funcionamiento y detectar oportunidades de mejora.
3. Fase de ajuste y estandarización: incorpora los aprendizajes obtenidos durante la adopción inicial y consolida los procesos, roles y puntos de control definidos.
4. Fase de despliegue progresivo: amplía la aplicación del modelo al resto de las iniciativas de soluciones tecnológicas, manteniendo mecanismos de seguimiento y control.

Este enfoque por fases permite equilibrar la necesidad de mejora con la estabilidad operativa, promoviendo una adopción gradual y sostenible del modelo metodológico optimizado.

Cronograma referencial de implementación

El cronograma se plantea a nivel referencial, considerando una secuencia lógica de actividades y su relación temporal, sin establecer fechas específicas. Esta decisión responde a la necesidad de brindar flexibilidad a la organización para ajustar los tiempos de implementación conforme a sus prioridades estratégicas, disponibilidad de recursos y contexto operativo, evitando compromisos rígidos que puedan afectar la viabilidad del plan.

Tabla 12

Cronograma referencial del plan de implementación del modelo metodológico optimizado

Fase	Actividades principales	Duración estimada
Preparación y alineamiento	Socialización del modelo, definición de responsables, preparación de insumos	Corto plazo
Adopción inicial	Aplicación del modelo en procesos piloto, seguimiento inicial	Corto a mediano plazo
Ajuste y estandarización	Revisión de resultados, ajustes metodológicos, estandarización	Mediano plazo
Despliegue progresivo	Extensión del modelo al resto de la organización	Mediano a largo plazo

Nota: Elaboración propia. Las duraciones se presentan de forma referencial y pueden ajustarse según la realidad organizacional.

Gestión de recursos

La gestión de recursos en el plan de implementación considera principalmente recursos humanos y organizacionales, dado que el modelo metodológico propuesto no requiere, en su fase inicial, inversiones significativas en infraestructura tecnológica adicional. Los recursos se gestionan a partir de los roles definidos en la matriz RACI, lo cual permite asignar responsabilidades claras para la coordinación, el seguimiento y la validación de las actividades del plan.

Entre los recursos clave considerados se incluyen:

- Recursos humanos: representantes de las áreas Comercial, Customer Success, Professional Services y Financiera, así como roles de liderazgo y patrocinio.

- Recursos organizacionales: tiempo de los equipos, espacios de coordinación interdepartamental y mecanismos de comunicación interna.
- Herramientas de apoyo: utilización de plataformas existentes para la gestión de tareas, documentación y seguimiento, sin implicar la adopción de nuevas herramientas dentro del alcance del plan.

La asignación de recursos se concibe de manera flexible, permitiendo ajustar cargas de trabajo y prioridades conforme avanza la implementación y se identifican necesidades adicionales, lo cual contribuye a una gestión más eficiente y realista del cambio.

Consideraciones para la optimización del uso de recursos

El plan de implementación incorpora criterios orientados a optimizar el uso de los recursos disponibles, tales como la priorización de iniciativas con mayor impacto, la reutilización de prácticas y herramientas existentes, y la coordinación interdepartamental para evitar duplicidades de esfuerzo. Estas consideraciones se alinean con el principio de eficiencia y con el enfoque de entrega de valor promovido por los estándares de dirección de proyectos, fortaleciendo la sostenibilidad del modelo propuesto.

En conjunto, el cronograma y la gestión de recursos propuestos proporcionan una base estructurada para la adopción del modelo metodológico optimizado, asegurando que la transición se realice de manera gradual, controlada y alineada con las capacidades y objetivos estratégicos de la organización.

4.4.2 Plan de comunicación y participación de interesados

El plan de comunicación y participación de interesados se diseña como un componente estratégico del plan de implementación del modelo metodológico optimizado, orientado a asegurar el alineamiento, la comprensión y el compromiso de las áreas involucradas en el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Una comunicación estructurada y oportuna resulta fundamental no solo para informar sobre el modelo propuesto, sino también para facilitar su adopción efectiva y reducir resistencias asociadas a cambios en procesos, roles y mecanismos de control.

Desde el enfoque del PMBOK® Guide – Séptima Edición, la comunicación se concibe como un habilitador transversal de la entrega de valor y de la colaboración efectiva entre los interesados. En este sentido, el plan propuesto no se limita a la transmisión unidireccional de información, sino que incorpora mecanismos de interacción y retroalimentación que permiten gestionar expectativas, aclarar responsabilidades y fortalecer la coherencia en la aplicación del modelo metodológico optimizado.

Identificación y segmentación de interesados

El plan de comunicación parte de la identificación de los principales grupos de interesados internos y externos vinculados al ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Estos interesados se segmentan según su nivel de influencia, interés y grado de participación en el proceso, con el fin de adaptar los mensajes, canales y frecuencia de comunicación a las características y necesidades de cada grupo.

Entre los interesados clave considerados se incluyen:

- Áreas funcionales involucradas directamente en el ciclo (Comercial, Customer Success, Professional Services y Financiera).
- Roles de liderazgo y patrocinio responsables de la toma de decisiones estratégicas.

- Equipos de apoyo que interactúan de manera indirecta con el ciclo de gestión.
- Clientes, en lo relativo a la comunicación de cambios que impacten la interacción, los tiempos de respuesta o las condiciones del servicio.

Esta segmentación permite estructurar una comunicación diferenciada y focalizada, evitando enfoques genéricos que puedan generar confusión, desalineamiento o falta de involucramiento durante la implementación del modelo.

Objetivos del plan de comunicación

El plan de comunicación y participación de interesados se orienta a cumplir los siguientes objetivos:

1. Informar de manera clara y consistente sobre el propósito, alcance y beneficios del modelo metodológico optimizado.
2. Facilitar la comprensión de los cambios propuestos en procesos, roles y puntos de control.
3. Promover la participación activa de las áreas involucradas durante las fases de adopción y ajuste del modelo.
4. Recopilar retroalimentación oportuna que permita identificar oportunidades de mejora durante la implementación.
5. Reducir resistencias al cambio mediante una comunicación transparente, continua y coherente.

Estrategia de comunicación y canales

La estrategia de comunicación propuesta combina distintos canales formales e informales, seleccionados en función del tipo de información a transmitir y del público objetivo. Entre los canales considerados se incluyen reuniones de coordinación interdepartamental,

sesiones de presentación del modelo, comunicados internos, documentación de apoyo y espacios de retroalimentación estructurada.

La frecuencia y el nivel de detalle de la comunicación se ajustan según la fase del plan de implementación. Durante las etapas iniciales, se prioriza la comunicación orientada a la sensibilización, alineamiento y comprensión del modelo; mientras que en fases posteriores se enfatiza la retroalimentación, el seguimiento de avances y la resolución de inquietudes surgidas durante su aplicación.

Participación activa y retroalimentación

El plan de comunicación incorpora mecanismos de participación activa que permiten a los interesados expresar inquietudes, aportar sugerencias y compartir experiencias relacionadas con la aplicación del modelo metodológico optimizado. Estos mecanismos incluyen espacios formales de retroalimentación, revisiones periódicas y sesiones de análisis de lecciones aprendidas, los cuales contribuyen a fortalecer el sentido de apropiación del modelo y a mejorar su adaptación a la realidad organizacional.

Desde una perspectiva metodológica, la participación de los interesados se concibe como un proceso continuo y no como un evento puntual, alineado con las prácticas de gestión de interesados descritas en la Guía Práctica de los Grupos de Procesos. Este enfoque favorece una implementación más efectiva y sostenible del modelo, al integrar la experiencia y el conocimiento de las áreas involucradas.

Alcance del plan de comunicación

El presente plan de comunicación se formula a nivel de diseño metodológico y no implica su ejecución dentro del alcance de este trabajo. Su propósito es proporcionar una guía estructurada que permita a la organización gestionar de manera planificada la comunicación y

participación de los interesados durante una eventual implementación futura del modelo propuesto.

En conjunto, el plan de comunicación y participación de interesados contribuye a crear las condiciones necesarias para una adopción ordenada del modelo metodológico optimizado, reforzando la colaboración interdepartamental, reduciendo resistencias al cambio y alineando los esfuerzos de las áreas involucradas hacia objetivos comunes.

4.4.3 Mecanismos de monitoreo y control

Los mecanismos de monitoreo y control del plan de implementación se diseñan con el propósito de asegurar que la adopción del modelo metodológico optimizado se realice de manera ordenada, coherente y alineada con los objetivos definidos. Estos mecanismos permiten dar seguimiento sistemático al avance de la implementación, identificar desviaciones de manera oportuna y facilitar la toma de decisiones informadas durante el proceso de transición hacia el modelo propuesto.

De acuerdo con el enfoque del PMBOK® Guide, el monitoreo y control se conciben como prácticas transversales orientadas a apoyar la entrega de valor y la adaptación continua frente a cambios del entorno. En este sentido, el modelo metodológico optimizado incorpora mecanismos de seguimiento que no se limitan a verificar el cumplimiento de actividades planificadas, sino que consideran también la calidad de los entregables, la consistencia en la aplicación de los procesos definidos y el nivel de alineamiento entre las áreas involucradas.

Seguimiento del avance del plan de implementación

El seguimiento del avance se estructura a partir de la definición de hitos y puntos de revisión asociados a las fases del cronograma referencial. Estos hitos permiten evaluar el

progreso de la implementación en momentos clave, verificando el cumplimiento de los objetivos de cada fase antes de autorizar el avance a la siguiente, lo cual contribuye a una gestión más controlada del cambio.

Entre los elementos considerados para el seguimiento se incluyen:

- Cumplimiento de las actividades planificadas por fase.
- Nivel de adopción de los procesos, roles y puntos de control definidos en el modelo.
- Consistencia en la aplicación de los lineamientos metodológicos establecidos.
- Identificación de desviaciones, dificultades recurrentes o resistencias durante la adopción.

Este seguimiento se concibe como un proceso periódico y estructurado, orientado a generar información relevante para la toma de decisiones y el ajuste oportuno del plan de implementación.

Indicadores de control del proceso de implementación

Como parte de los mecanismos de control, el plan contempla el uso de indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan evaluar el desempeño del proceso de implementación. Estos indicadores se definen a nivel conceptual y se orientan a medir aspectos tales como:

- Cumplimiento de los hitos definidos en el cronograma referencial.
- Nivel de participación y compromiso de las áreas involucradas.
- Frecuencia de reprocesos o ajustes requeridos durante la adopción del modelo.
- Grado de estandarización alcanzado en los procesos rediseñados.

Si bien la definición detallada de indicadores específicos se desarrolla en los apartados correspondientes a la evaluación de resultados, su incorporación conceptual en esta etapa permite

establecer una base estructurada para el monitoreo sistemático del plan de implementación y su alineación con los objetivos del modelo optimizado.

Mecanismos de control y retroalimentación

El modelo metodológico optimizado incorpora mecanismos de control orientados a validar la efectividad de la implementación y a facilitar la retroalimentación continua entre las áreas involucradas. Estos mecanismos incluyen revisiones periódicas de avance, espacios formales de análisis de resultados y la documentación de lecciones aprendidas asociadas a cada fase del plan.

La retroalimentación obtenida mediante estos mecanismos permite identificar oportunidades de mejora, ajustar los procesos definidos y reforzar aquellas prácticas que demuestren mayor efectividad. Desde una perspectiva metodológica, este enfoque favorece la adaptación progresiva del modelo y su alineación con la realidad operativa de la organización, sin comprometer la coherencia del marco metodológico propuesto.

Gestión de desviaciones y acciones correctivas

El plan de implementación contempla la identificación y gestión de desviaciones como parte integral del proceso de monitoreo y control. Ante la detección de desviaciones relevantes, se propone la definición de acciones correctivas orientadas a restablecer el alineamiento con los objetivos del plan, considerando el impacto potencial en los recursos, el cronograma y la coordinación interdepartamental.

Estas acciones se definen de manera proporcional a la magnitud de la desviación y se validan conforme a los roles y niveles de autoridad establecidos en la estructura organizacional. Este enfoque permite mantener el control del proceso sin introducir rigidez excesiva,

favoreciendo una implementación flexible, controlada y alineada con el enfoque adaptativo recomendado por la Process Groups: A Practice Guide.

Alcance de los mecanismos de monitoreo y control

Los mecanismos de monitoreo y control descritos se presentan a nivel de diseño metodológico y no implican su ejecución dentro del alcance del presente trabajo. Su finalidad es proporcionar a la organización un marco estructurado que facilite el seguimiento, el control y el ajuste de una eventual implementación futura del modelo metodológico optimizado.

En conjunto, estos mecanismos contribuyen a asegurar que la adopción del modelo se realice de manera progresiva, transparente y alineada con los objetivos estratégicos de la organización, fortaleciendo la sostenibilidad y efectividad de las mejoras propuestas.

4.4.4 Estrategia de adopción progresiva

La estrategia de adopción progresiva del modelo metodológico optimizado se diseña con el propósito de facilitar su incorporación gradual dentro de la organización, reduciendo resistencias al cambio y asegurando una transición controlada desde el modelo actual hacia el modelo propuesto. Este enfoque reconoce que la implementación de mejoras metodológicas en entornos organizacionales complejos requiere considerar factores humanos, culturales y operativos, más allá de los aspectos técnicos del diseño.

En concordancia con el enfoque adaptativo promovido por el PMBOK® Guide, la adopción progresiva se plantea como un proceso incremental, orientado a generar aprendizaje organizacional y a permitir ajustes continuos conforme se obtiene retroalimentación de las áreas involucradas. De esta forma, el cambio metodológico se gestiona de manera gradual, evitando impactos abruptos en la operación diaria.

Principios de la adopción progresiva

La estrategia propuesta se fundamenta en los siguientes principios:

- Gradualidad, priorizando la incorporación del modelo en etapas y procesos acotados antes de su extensión a toda la organización.
- Participación activa, promoviendo el involucramiento de las áreas clave en la adopción y ajuste del modelo.
- Aprendizaje continuo, incorporando lecciones aprendidas y retroalimentación como insumos para la mejora del modelo.
- Flexibilidad, permitiendo ajustes metodológicos en función de la realidad operativa y de los resultados observados.

Estos principios se alinean con las prácticas de gestión del cambio y de mejora continua descritas en la *Process Groups: A Practice Guide* (PMI, 2023), favoreciendo una adopción sostenible del modelo.

Etapas de la estrategia de adopción

La adopción progresiva del modelo metodológico optimizado se estructura en etapas claramente definidas, las cuales permiten gestionar el cambio de manera ordenada:

1. Sensibilización y preparación: comprende la comunicación del propósito del modelo, la socialización de sus componentes principales y la clarificación de los roles y responsabilidades involucrados.
2. Aplicación inicial controlada: orientada a la adopción del modelo en un conjunto limitado de procesos o iniciativas, con el fin de validar su aplicabilidad y detectar oportunidades de ajuste.

3. Ajuste y consolidación: incorpora los aprendizajes obtenidos durante la aplicación inicial, refinando procesos, puntos de control y mecanismos de coordinación.
4. Extensión progresiva: amplía la adopción del modelo a un mayor número de iniciativas, manteniendo los mecanismos de monitoreo y control definidos.

Este enfoque por etapas permite reducir la incertidumbre asociada al cambio y fortalecer la aceptación del modelo entre los interesados.

Gestión del cambio y aceptación organizacional

La estrategia de adopción progresiva incorpora elementos de gestión del cambio orientados a facilitar la aceptación del modelo metodológico optimizado. Entre estos elementos se incluyen la comunicación transparente de los beneficios esperados, la atención a inquietudes de los equipos y el reconocimiento del esfuerzo asociado a la adopción de nuevas prácticas.

Asimismo, se promueve la identificación de referentes internos que actúen como facilitadores del cambio, apoyando la aplicación del modelo y sirviendo como punto de contacto para la resolución de dudas o ajustes metodológicos. Esta práctica contribuye a fortalecer el sentido de apropiación del modelo y a reducir resistencias.

Alcance de la estrategia de adopción

La estrategia de adopción progresiva se presenta como un componente del diseño del plan de implementación y no implica su ejecución dentro del alcance del presente trabajo. Su finalidad es proporcionar una guía estructurada que permita a la organización gestionar el cambio metodológico de manera ordenada, alineada con sus capacidades y prioridades estratégicas.

En conjunto, la adopción progresiva del modelo metodológico optimizado contribuye a asegurar la sostenibilidad de las mejoras propuestas, favoreciendo una transición gradual y controlada que permita maximizar los beneficios del modelo y fortalecer la coordinación interdepartamental en la gestión de soluciones tecnológicas.

4.5 Evaluación de resultados e indicadores

La evaluación de resultados e indicadores se plantea como el componente final del modelo metodológico optimizado, orientado a establecer los mecanismos necesarios para medir el desempeño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas y verificar el grado de cumplimiento de los objetivos asociados a su adopción. Este apartado tiene como finalidad definir un marco de medición que permita evaluar de manera sistemática el impacto operativo del modelo propuesto, así como su contribución a la satisfacción del cliente y a la mejora continua de los procesos organizacionales.

Desde la perspectiva de la dirección de proyectos, la medición del desempeño constituye un habilitador clave para la entrega de valor, al proporcionar información objetiva y oportuna que sustenta la toma de decisiones y la adaptación de los procesos frente a cambios en el entorno. En este sentido, el enfoque propuesto se alinea con los principios establecidos en el PMBOK® Guide, los cuales enfatizan la importancia de contar con mecanismos de evaluación que permitan verificar si las prácticas implementadas contribuyen efectivamente a los resultados esperados.

Asimismo, la Process Groups: A Practice Guide resalta la necesidad de integrar indicadores y mecanismos de seguimiento que faciliten la evaluación estructurada del desempeño y de los resultados de las iniciativas de mejora, permitiendo identificar desviaciones, oportunidades de ajuste y aprendizajes relevantes para la organización.

El enfoque de evaluación propuesto se fundamenta en la definición de indicadores clave de desempeño alineados con los objetivos del modelo metodológico optimizado, considerando tanto dimensiones operativas como: tiempos de respuesta, reprocesos y coordinación interdepartamental; como aspectos relacionados con la experiencia y satisfacción del cliente. Estos indicadores se conciben como herramientas de apoyo a la gestión, orientadas a facilitar el monitoreo del desempeño del ciclo de gestión, la comparación frente a una línea base y la identificación oportuna de áreas de mejora.

Es importante señalar que la evaluación de resultados planteada en este apartado se desarrolla a nivel de diseño metodológico, sin implicar la ejecución ni la medición efectiva de indicadores dentro del alcance del presente trabajo. En este sentido, se establece un marco conceptual y técnico que permite a la organización contar con lineamientos claros para una futura medición del impacto del modelo, una vez implementado, asegurando coherencia entre el diseño metodológico y los mecanismos de evaluación propuestos.

El desarrollo del presente objetivo se presenta en los subapartados siguientes. En primer lugar, se aborda la definición de indicadores clave de desempeño; posteriormente, se analiza la medición del impacto operativo y de la satisfacción del cliente; se propone un análisis comparativo frente a la línea base; se formulan recomendaciones orientadas a la mejora continua; y finalmente, se examina la aplicación de herramientas de inteligencia artificial como apoyo al análisis de indicadores. El detalle de este sistema de evaluación se desarrolla en el Anexo 9 – Matriz de indicadores clave de desempeño (KPI) y guía de evaluación del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.

4.5.1 Definición de indicadores clave de desempeño

La definición de indicadores clave de desempeño (KPI, por sus siglas en inglés) constituye un elemento fundamental para la evaluación del modelo metodológico optimizado, al permitir medir de manera objetiva el desempeño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas y su alineación con los objetivos estratégicos de la organización. Estos indicadores se conciben como instrumentos de apoyo a la toma de decisiones, orientados a facilitar el monitoreo del desempeño operativo, la identificación de desviaciones y la evaluación de la efectividad de las mejoras propuestas.

En concordancia con el enfoque del PMBOK® Guide – Séptima Edición, los indicadores de desempeño deben encontrarse alineados con la entrega de valor, el pensamiento sistémico y la mejora continua. En este sentido, los KPI definidos no se limitan a medir resultados aislados, sino que permiten evaluar el comportamiento integral del ciclo de gestión, considerando la interacción entre procesos, roles y puntos de control.

Criterios para la definición de indicadores

La selección de los indicadores clave de desempeño se fundamenta en criterios orientados a asegurar su relevancia, utilidad y viabilidad de medición. Entre los principales criterios considerados se incluyen:

- Alineación estratégica, asegurando que los indicadores reflejen los objetivos del modelo metodológico optimizado.
- Relevancia operativa, priorizando métricas que permitan identificar cuellos de botella, reprocesos y oportunidades de mejora.
- Claridad y simplicidad, facilitando la comprensión e interpretación de los resultados por parte de los interesados.

- Medibilidad, considerando la disponibilidad y confiabilidad de la información requerida para su cálculo.
- Enfoque en mejora continua, permitiendo el seguimiento de tendencias y la evaluación de avances en el tiempo.

Estos criterios permiten definir un conjunto de indicadores equilibrado, orientado tanto al desempeño interno como a la experiencia del cliente.

Dimensiones de desempeño consideradas

Los indicadores definidos se agrupan en dimensiones de desempeño que reflejan los principales objetivos del modelo metodológico optimizado. Entre las dimensiones consideradas se incluyen:

- Desempeño del proceso, orientado a medir la eficiencia y fluidez del ciclo de gestión.
- Calidad y reprocesos, enfocado en la consistencia de la información y la efectividad de las decisiones.
- Coordinación interdepartamental, relacionado con la interacción y alineación entre áreas.
- Satisfacción del cliente, asociado a la percepción del servicio y a los tiempos de respuesta.
- Cumplimiento y control, vinculado a la aplicación de puntos de control y responsabilidades definidas.

Indicadores clave propuestos

La **Tabla 13** presenta un conjunto referencial de indicadores clave de desempeño propuestos para la evaluación del modelo metodológico optimizado. Estos indicadores se definen a nivel conceptual y se plantean como base para una futura implementación y medición por parte de la organización.

Tabla 13

Indicadores clave de desempeño propuestos para el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas

Dimensión	Indicador	Descripción	Frecuencia de medición	Responsable
Desempeño del proceso	Tiempo total del ciclo	Tiempo promedio desde la recepción de la solicitud hasta la activación del proyecto	Mensual	PMO / PS
Desempeño del proceso	Tiempo de evaluación inicial	Tiempo promedio de clasificación y validación inicial de solicitudes	Mensual	Customer Success
Calidad	Tasa de reprocesos	Porcentaje de solicitudes que requieren retrabajo por información incompleta o incorrecta	Mensual	PS / CS
Coordinación	Cumplimiento de puntos de control	Porcentaje de solicitudes que cumplen los controles definidos antes de avanzar de etapa	Mensual	PMO
Cliente	Nivel de satisfacción del cliente	Resultado promedio de encuestas de satisfacción posteriores a la propuesta	Trimestral	Comercial

Dimensión	Indicador	Descripción	Frecuencia de medición	Responsable
Cumplimiento	Alineación de alcance y facturación	Porcentaje de proyectos sin ajustes posteriores de alcance o facturación	Trimestral	Financiero

Nota: Elaboración propia. Los indicadores se presentan a nivel de diseño metodológico y no implican medición dentro del alcance del presente trabajo.

Alcance de la definición de indicadores

La definición de los indicadores clave de desempeño se plantea como un marco de referencia para la evaluación futura del modelo metodológico optimizado. No se realiza la medición ni el análisis de resultados en el presente trabajo, dado que la implementación del modelo se encuentra fuera de su alcance. No obstante, la identificación clara de indicadores, responsables y frecuencia de medición proporciona a la organización una base estructurada para la evaluación sistemática del desempeño una vez que el modelo sea adoptado.

En conjunto, los indicadores clave de desempeño definidos permiten vincular el diseño del modelo metodológico optimizado con mecanismos objetivos de evaluación, fortaleciendo la capacidad de la organización para monitorear resultados, identificar oportunidades de mejora y sostener un enfoque de mejora continua.

4.5.2 Medición del impacto operativo y de satisfacción del cliente

La medición del impacto operativo y de la satisfacción del cliente se plantea como un componente esencial para evaluar la efectividad del modelo metodológico optimizado, una vez que este sea implementado por la organización. Este enfoque de medición permite valorar no solo los resultados internos del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, sino también la percepción del cliente respecto a la calidad del servicio, la claridad de la comunicación y la

consistencia en los tiempos de respuesta, aspectos directamente vinculados a la generación de valor.

En concordancia con el enfoque del PMBOK® Guide, la evaluación del desempeño debe considerar tanto métricas operativas como indicadores orientados a la satisfacción de los interesados. En este sentido, la medición propuesta integra dimensiones internas del proceso con indicadores de experiencia del cliente, permitiendo una evaluación más completa y equilibrada del impacto del modelo metodológico optimizado.

Medición del impacto operativo

La medición del impacto operativo se orienta a evaluar los efectos del modelo metodológico optimizado sobre la eficiencia, consistencia y control del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Para ello, se consideran indicadores asociados a tiempos de ciclo, frecuencia de reprocesos, cumplimiento de puntos de control y nivel de coordinación interdepartamental, los cuales permiten identificar mejoras en la fluidez del proceso y en la calidad de las decisiones adoptadas.

Desde una perspectiva metodológica, la medición del impacto operativo se apoya en la comparación periódica de los resultados obtenidos frente a los objetivos definidos y a la línea base establecida durante el diagnóstico del ciclo actual. Este análisis permite determinar si el modelo contribuye efectivamente a reducir tiempos de respuesta, minimizar retrabajos, fortalecer la trazabilidad de la información y mejorar la interacción entre las áreas involucradas.

La información requerida para esta medición se obtiene a partir de registros operativos, sistemas de gestión interna y reportes de seguimiento, los cuales deben ser consolidados de manera sistemática para asegurar la consistencia, confiabilidad y comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo.

Medición de la satisfacción del cliente

La medición de la satisfacción del cliente se orienta a evaluar la percepción del servicio recibido a lo largo del ciclo de gestión, considerando aspectos como la claridad en la comunicación, el cumplimiento de los tiempos comprometidos, la coherencia entre lo propuesto y lo entregado, y el nivel de confianza en la organización. Esta dimensión resulta particularmente relevante en el contexto de soluciones tecnológicas, donde la experiencia del cliente influye directamente en la continuidad de la relación comercial y en la reputación organizacional.

Para este fin, se propone el uso de instrumentos de medición tales como encuestas de satisfacción, mecanismos de retroalimentación estructurada posteriores a la presentación de propuestas y análisis sistemático de comentarios recibidos durante el proceso. Estos instrumentos permiten capturar información cualitativa y cuantitativa que complementa los indicadores operativos, proporcionando una visión más integral del impacto del modelo.

La medición de la satisfacción del cliente se plantea con una periodicidad definida y con criterios estandarizados, de manera que los resultados puedan ser comparables en el tiempo y utilizados como insumo para la evaluación del desempeño y la mejora continua del ciclo de gestión.

Integración de resultados operativos y de satisfacción

La evaluación del impacto del modelo metodológico optimizado se fortalece al integrar los resultados de la medición operativa con los indicadores de satisfacción del cliente. Esta integración permite analizar la relación entre las mejoras internas del proceso y la percepción externa del servicio, identificando áreas donde los ajustes metodológicos generan mayor valor y aquellas que requieren refuerzo adicional.

Desde una perspectiva de gestión, la consolidación de estos resultados facilita la toma de decisiones informadas, al permitir priorizar acciones de mejora que equilibren la eficiencia operativa con las expectativas y necesidades del cliente, en coherencia con los objetivos estratégicos de la organización.

Alcance de la medición del impacto

La medición del impacto operativo y de la satisfacción del cliente se plantea a nivel de diseño metodológico, sin que se realice la recopilación ni el análisis de datos dentro del alcance del presente trabajo. Su propósito es establecer un marco estructurado que permita a la organización evaluar de manera objetiva los resultados de una eventual implementación del modelo metodológico optimizado.

En conjunto, la medición del impacto operativo y de la satisfacción del cliente constituye un elemento clave para validar la efectividad del modelo propuesto, sustentar decisiones orientadas a su ajuste y fortalecimiento, y consolidar un enfoque de mejora continua y sostenibilidad en el tiempo.

4.5.3 Análisis comparativo frente a la línea base

El análisis comparativo frente a la línea base se plantea como un mecanismo fundamental para evaluar el impacto del modelo metodológico optimizado sobre el desempeño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Este análisis permite contrastar los resultados obtenidos posterior a la eventual implementación del modelo con la situación inicial identificada durante la fase de diagnóstico, facilitando una evaluación objetiva y estructurada de las mejoras alcanzadas.

Desde la perspectiva del PMBOK® Guide, la comparación frente a una línea base constituye una práctica esencial para el control del desempeño, al permitir identificar

variaciones, tendencias y efectos derivados de los cambios introducidos en los procesos. En este sentido, el análisis comparativo no se concibe como un ejercicio meramente descriptivo, sino como una herramienta de gestión que sustenta decisiones orientadas a validar, ajustar o fortalecer el modelo metodológico optimizado.

Definición de la línea base

La línea base para el análisis comparativo se establece a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico del ciclo de gestión actual, los cuales incluyen información relacionada con tiempos promedio del ciclo, puntos de espera identificados, frecuencia de reprocesos, riesgos operativos recurrentes y percepción del cliente. Estos elementos conforman el punto de referencia contra el cual se evaluarán los resultados futuros del modelo optimizado.

La definición clara y documentada de la línea base resulta indispensable para asegurar la validez del análisis comparativo, ya que permite establecer criterios homogéneos de medición, garantizar consistencia en la interpretación de los indicadores y evitar evaluaciones subjetivas o aisladas del contexto inicial.

Enfoque del análisis comparativo

El análisis comparativo se orienta a evaluar variaciones en los indicadores clave de desempeño definidos en el apartado anterior, considerando tanto métricas operativas como indicadores de satisfacción del cliente. Este enfoque permite identificar mejoras en aspectos tales como la reducción de tiempos de respuesta, la disminución de reprocesos, el fortalecimiento de la coordinación interdepartamental y la mejora en la percepción del servicio por parte del cliente.

Metodológicamente, el análisis se plantea como un proceso periódico, que permite observar la evolución del desempeño del ciclo en distintos momentos del tiempo y evaluar la sostenibilidad de las mejoras alcanzadas. Esta visión longitudinal favorece la identificación de

tendencias y facilita la detección temprana de posibles retrocesos o desviaciones respecto a los resultados esperados.

Interpretación de resultados y toma de decisiones

La interpretación de los resultados del análisis comparativo se concibe como un insumo clave para la toma de decisiones tanto a nivel gerencial como operativo. Las variaciones positivas frente a la línea base permiten validar la efectividad del modelo metodológico optimizado y respaldar su consolidación dentro de la organización. Por su parte, las desviaciones o resultados inferiores a lo esperado facilitan la identificación de áreas que requieren ajustes adicionales en procesos, puntos de control o mecanismos de coordinación.

Este enfoque promueve una gestión basada en evidencia, alineada con los principios de calidad integrada, adaptación y mejora continua promovidos por los estándares de dirección de proyectos. De esta manera, la comparación frente a la línea base se convierte en un mecanismo estructurado para verificar si el modelo diseñado realmente contribuye a la generación de valor y al fortalecimiento del desempeño organizacional.

Alcance del análisis comparativo

El análisis comparativo frente a la línea base se presenta a nivel de diseño metodológico, sin que se realice la medición ni el análisis de datos reales dentro del alcance del presente trabajo. Su finalidad es establecer un marco conceptual y técnico que permita a la organización evaluar de manera estructurada el impacto del modelo metodológico optimizado una vez que este sea implementado.

En conjunto, el análisis comparativo frente a la línea base proporciona una herramienta clave para validar los beneficios del modelo propuesto, sustentar decisiones de mejora y

fortalecer la gestión del desempeño del ciclo de soluciones tecnológicas desde una perspectiva sistemática y orientada a resultados.

4.5.4 Recomendaciones para la mejora continua

Las recomendaciones para la mejora continua se formulan con el objetivo de asegurar la sostenibilidad y evolución del modelo metodológico optimizado una vez que este sea implementado por la organización. Estas recomendaciones se orientan a fortalecer la capacidad de adaptación del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, promoviendo ajustes sistemáticos basados en el análisis del desempeño, la retroalimentación de los interesados y la evidencia obtenida a través de los indicadores definidos.

De acuerdo con el enfoque del PMBOK® Guide, la mejora continua constituye un principio transversal de la dirección de proyectos, al permitir que los procesos evolucionen en respuesta a cambios en el entorno, nuevas necesidades del negocio y lecciones aprendidas. En este sentido, las recomendaciones planteadas no se conciben como acciones aisladas o reactivas, sino como prácticas integradas al funcionamiento regular del ciclo de gestión, reforzando su carácter dinámico y adaptable.

Revisión periódica de procesos y puntos de control

Se recomienda establecer revisiones periódicas de los procesos y puntos de control definidos en el modelo metodológico optimizado, con el fin de evaluar su efectividad, pertinencia y alineación con las necesidades actuales de la organización. Estas revisiones permiten identificar actividades que generen valor limitado, duplicidades, cuellos de botella emergentes o desviaciones respecto a los objetivos establecidos.

La revisión sistemática de procesos favorece la estandarización sostenible, evitando que el modelo pierda vigencia con el paso del tiempo y asegurando que los ajustes se realicen de manera controlada y fundamentada en datos.

Uso de indicadores como insumo para la mejora

Los indicadores clave de desempeño definidos deben utilizarse como insumo principal para la identificación de oportunidades de mejora. El análisis de tendencias, variaciones y desviaciones frente a la línea base permite priorizar acciones correctivas y preventivas, orientadas a fortalecer la eficiencia operativa, la coordinación interdepartamental y la experiencia del cliente.

Se recomienda que los resultados de los indicadores sean revisados periódicamente por los roles responsables, integrando estos análisis en los espacios formales de toma de decisiones. De esta manera, la mejora continua se sustenta en información objetiva y no en percepciones aisladas.

Gestión sistemática de lecciones aprendidas

La documentación y análisis de lecciones aprendidas se identifican como una práctica clave para la evolución sostenida del ciclo de gestión. Se recomienda establecer mecanismos formales para capturar aprendizajes derivados de la aplicación del modelo, tanto en etapas tempranas como en fases más avanzadas de su adopción.

Estas lecciones aprendidas deben incorporarse como insumo para la actualización de procesos, criterios de evaluación y mecanismos de coordinación, fortaleciendo el aprendizaje organizacional y reduciendo la recurrencia de errores o inconsistencias.

Fortalecimiento de capacidades y cultura organizacional

La mejora continua del modelo metodológico optimizado requiere el fortalecimiento progresivo de las capacidades de los equipos involucrados. En este sentido, se recomienda promover espacios de capacitación, actualización y sensibilización orientados a reforzar la comprensión del modelo, sus beneficios y su correcta aplicación.

Asimismo, se sugiere fomentar una cultura organizacional orientada a la colaboración, la transparencia y la mejora constante, en la cual los ajustes metodológicos sean percibidos como oportunidades de aprendizaje y evolución, y no como cargas operativas adicionales.

Integración de nuevas prácticas y tecnologías

Finalmente, se recomienda evaluar de manera periódica la incorporación de nuevas prácticas, metodologías y herramientas que puedan fortalecer el desempeño del ciclo de gestión, incluyendo tecnologías emergentes que apoyen el análisis de información, la automatización de tareas y la toma de decisiones basada en datos. Esta integración debe realizarse de forma controlada y alineada con la gobernanza organizacional, asegurando que las nuevas prácticas aporten valor real y coherente con los objetivos estratégicos.

Alcance de las recomendaciones

Las recomendaciones para la mejora continua se presentan como lineamientos estratégicos orientados a guiar la evolución del modelo metodológico optimizado. No implican su ejecución dentro del alcance del presente trabajo, sino que proporcionan una base conceptual y estructurada para la gestión sostenible del ciclo de soluciones tecnológicas.

En conjunto, estas recomendaciones consolidan el modelo propuesto como un marco dinámico y adaptable, capaz de responder a los cambios del entorno, sostener mejoras en el desempeño operativo y fortalecer la satisfacción del cliente a lo largo del tiempo.

4.5.5 Aplicación de IA para análisis de indicadores

La aplicación de sistemas de inteligencia artificial (IA) para el análisis de indicadores se plantea como un complemento metodológico al marco de evaluación del modelo optimizado, orientado a fortalecer la capacidad analítica de la organización y a facilitar una interpretación más profunda, oportuna y predictiva del desempeño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. El uso de IA resulta especialmente relevante en entornos donde se gestionan múltiples indicadores de manera simultánea y donde las interrelaciones entre variables operativas y de satisfacción del cliente pueden no ser evidentes mediante análisis tradicionales.

Desde la perspectiva del PMBOK® Guide, la adopción de tecnologías emergentes constituye un habilitador para la toma de decisiones basada en datos y la mejora continua, siempre que su aplicación se encuentre alineada con principios de gobernanza, control y ética organizacional. En este sentido, la inteligencia artificial se concibe como una herramienta de apoyo al análisis de indicadores, sin sustituir el criterio profesional ni los mecanismos formales de validación establecidos en el modelo metodológico optimizado.

Ejemplos de aplicaciones de IA para análisis de indicadores

Con el fin de ilustrar de manera práctica la aplicación de inteligencia artificial en el análisis de indicadores, se presentan a continuación ejemplos de plataformas y soluciones que incorporan capacidades de IA y que podrían servir como apoyo a la evaluación del desempeño, sin que ello implique su selección o implementación dentro del alcance del presente trabajo.

En el ámbito de analítica y visualización de datos, herramientas de inteligencia empresarial como Microsoft Power BI incorporan funcionalidades de análisis automatizado, detección de anomalías y generación de insights, permitiendo identificar tendencias, comportamientos atípicos y relaciones entre indicadores operativos y métricas de satisfacción del

cliente. Estas capacidades facilitan la consolidación de información proveniente de distintas áreas y apoyan una interpretación visual más estratégica del desempeño del ciclo.

Para el análisis predictivo, plataformas de servicios en la nube como Microsoft Azure Machine Learning o Google Cloud AI permiten desarrollar modelos de aprendizaje automático orientados a proyectar comportamientos futuros a partir de datos históricos. Este tipo de soluciones puede apoyar la identificación temprana de posibles desviaciones en tiempos de ciclo, niveles de reprocesos o tendencias en satisfacción del cliente, fortaleciendo la planificación y la gestión preventiva.

En relación con el análisis de texto y retroalimentación cualitativa, herramientas basadas en procesamiento de lenguaje natural como OpenAI o plataformas de experiencia del cliente como Qualtrics permiten clasificar comentarios, detectar patrones en encuestas y analizar sentimientos asociados a la percepción del servicio. Estas capacidades complementan los indicadores cuantitativos, proporcionando una comprensión más integral del impacto del modelo metodológico optimizado.

Asimismo, en entornos de gestión de procesos y trabajo colaborativo, plataformas como Jira incorporan funcionalidades de análisis automatizado y seguimiento de métricas asociadas a flujos de trabajo, tiempos de atención y cumplimiento de etapas, lo cual puede aportar insumos relevantes para el análisis sistemático de indicadores operativos.

Beneficios del uso de IA en el análisis de indicadores

La incorporación de inteligencia artificial en el análisis de indicadores permite ampliar el alcance del monitoreo del desempeño, al facilitar:

- La detección temprana de tendencias y desviaciones respecto a la línea base.
- El análisis simultáneo de múltiples indicadores y variables interrelacionadas.

- La identificación de patrones complejos entre desempeño operativo y satisfacción del cliente.
- La automatización de reportes y visualizaciones analíticas que apoyen la toma de decisiones.

Estos beneficios contribuyen a una evaluación más integral y oportuna del modelo metodológico optimizado, fortaleciendo una gestión basada en datos y en evidencia objetiva.

Principios para el uso responsable de sistemas de IA

La aplicación de sistemas de inteligencia artificial para el análisis de indicadores debe regirse por principios de transparencia, trazabilidad, control humano y protección de la información. Los resultados obtenidos mediante herramientas de IA deben ser revisados y validados por los responsables del proceso, asegurando que las decisiones estratégicas se fundamenten tanto en análisis automatizados como en el juicio profesional.

Este enfoque se alinea con las prácticas recomendadas en la Process Groups: A Practice Guide, al integrar la tecnología como apoyo a los procesos de monitoreo y control sin comprometer la calidad, la gobernanza ni la responsabilidad organizacional.

Alcance de la aplicación de IA

La aplicación de inteligencia artificial para el análisis de indicadores se presenta a nivel de diseño metodológico, sin que se realice la selección, contratación ni implementación de sistemas específicos dentro del alcance del presente trabajo. Su finalidad es establecer un marco conceptual que permita a la organización evaluar, en una etapa posterior, la adopción de capacidades analíticas avanzadas como parte de su sistema de evaluación del desempeño.

En conjunto, la incorporación de aplicaciones de inteligencia artificial refuerza el carácter innovador y prospectivo del modelo metodológico optimizado, ampliando su potencial para

apoyar la mejora continua, la toma de decisiones basada en datos y la sostenibilidad del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en el tiempo.

5 Conclusiones

1. El análisis diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas permitió evidenciar que las principales ineficiencias del proceso no se originaban en la capacidad técnica de las áreas, sino en la fragmentación metodológica y en la ausencia de mecanismos formales de coordinación interdepartamental. La identificación de cuellos de botella, riesgos operativos y dependencias críticas demostró que la variabilidad en la toma de decisiones, la falta de criterios homogéneos y la escasa estandarización de puntos de control impactaban directamente en la duración del ciclo y en la experiencia del cliente. En este sentido, el diagnóstico no solo describió una situación actual, sino que fundamentó técnicamente la necesidad de un rediseño estructural del modelo de gestión.
2. La aplicación de herramientas analíticas, incluyendo la utilización conceptual de la Ley de Little como sustento cuantitativo, permitió comprender la relación entre carga de trabajo, tiempos de espera y duración del ciclo, aportando evidencia objetiva sobre la acumulación de trabajo en proceso y su efecto en la eficiencia global. Este enfoque fortaleció el carácter técnico del análisis, demostrando que la optimización del ciclo requiere intervenciones estructuradas orientadas a reducir la variabilidad y no únicamente ajustes operativos aislados.
3. El diseño del modelo metodológico optimizado integró de manera coherente la definición de roles mediante matriz RACI, el rediseño de procesos bajo un enfoque To-Be, la incorporación de puntos de control preventivos y la estructuración de mecanismos para la gestión de la incertidumbre y los riesgos. Esta integración permitió construir un marco sistémico alineado con los principios del PMBOK® Guide – Séptima Edición y con las prácticas de la Process Groups: A Practice Guide, consolidando una propuesta

metodológica orientada a fortalecer la trazabilidad, la coordinación interdepartamental y la generación de valor organizacional.

4. El desarrollo del plan de implementación evidenció que la adopción de mejoras metodológicas requiere una transición progresiva, estructurada en fases y acompañada de mecanismos de comunicación, monitoreo y gestión de recursos. La planificación por etapas, la definición de responsables y la incorporación de criterios de seguimiento permiten reducir el riesgo asociado a cambios organizacionales, favoreciendo una implementación controlada y adaptable a la realidad operativa de la empresa.
5. La definición de indicadores clave de desempeño y el planteamiento de un análisis comparativo frente a la línea base establecen un marco objetivo para evaluar la efectividad del modelo propuesto. La integración de métricas operativas con indicadores de satisfacción del cliente permite superar una visión fragmentada del desempeño, facilitando una evaluación integral que vincula eficiencia interna con percepción externa de valor.
6. La incorporación conceptual de herramientas de inteligencia artificial para el análisis de indicadores amplía el alcance del modelo metodológico optimizado, al introducir la posibilidad de análisis predictivo, detección temprana de desviaciones y consolidación automatizada de información. Este enfoque posiciona el modelo dentro de una perspectiva innovadora y alineada con tendencias actuales de gestión basada en datos, sin comprometer la gobernanza ni el control humano en la toma de decisiones.

6 Recomendaciones

1. A la Alta Gerencia de Quarzo Tecnología: En atención a los hallazgos del diagnóstico, que evidenciaron fragmentación operativa, ausencia de estandarización y dependencia de conocimiento tácito en el ciclo de gestión, se recomienda formalizar la adopción del modelo metodológico optimizado como iniciativa estratégica institucional. Para ello, resulta fundamental asignar patrocinio formal, definir responsables de alto nivel y establecer mecanismos de seguimiento gerencial periódico que respalden la transición desde el modelo actual hacia el modelo propuesto. Esta acción permitirá atender directamente las brechas identificadas y consolidar un marco estructurado de coordinación interdepartamental.
2. A los líderes de área y a la Alta Dirección: Derivado del análisis de alineación con los principios del PMBOK® Séptima Edición, se recomienda fortalecer la adopción de un enfoque sistémico y orientado a la generación de valor en la gestión del ciclo de soluciones tecnológicas, incorporando criterios homogéneos de evaluación, gobernanza clara y prácticas formales de gestión de riesgos desde etapas tempranas. Esta acción permitirá cerrar las brechas metodológicas identificadas y consolidar una base sólida para el diseño e implementación del modelo optimizado.
3. A las áreas Comercial, Customer Success, Professional Services y Financiera: Con base a las conclusiones relacionadas con la ambigüedad en roles y la existencia de reprocesos recurrentes, se recomienda aplicar de manera consistente la matriz RACI y los puntos de control definidos en el modelo metodológico optimizado. La estandarización de criterios de clasificación, validación y estimación permitirá reducir variabilidad operativa y fortalecer la trazabilidad del ciclo, atendiendo las

oportunidades de mejora identificadas. La participación activa y coordinada de estas áreas será determinante para asegurar la efectividad del rediseño propuesto.

4. A la Gerencia responsable de la implementación y seguimiento del modelo: Con base en el diseño del plan de implementación desarrollado, se recomienda ejecutar la adopción del modelo por fases, iniciando con procesos piloto que permitan validar su funcionamiento antes del despliegue progresivo. Asimismo, se sugiere establecer espacios formales de revisión de avances, identificando ajustes necesarios en función de la realidad operativa. Esta estrategia permitirá reducir riesgos asociados a cambios abruptos y facilitar una transición controlada y sostenible.
5. A la unidad o rol encargado del monitoreo y control organizacional: En coherencia con las conclusiones relacionadas con la necesidad de medición objetiva del desempeño, se recomienda activar formalmente el sistema de indicadores clave de desempeño definido, integrando el análisis comparativo frente a la línea base como insumo central para la toma de decisiones. La medición sistemática de tiempos de ciclo, reprocesos, cumplimiento de puntos de control y satisfacción del cliente permitirá validar el impacto real del modelo metodológico optimizado y sustentar decisiones basadas en evidencia.
6. A la Alta Gerencia y responsables de planificación estratégica: A partir de los resultados obtenidos y del análisis de alineación con estándares internacionales de dirección de proyectos, se recomienda integrar el modelo metodológico optimizado dentro del marco formal de planificación estratégica y gestión por procesos de la organización. Esta integración garantizará que el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas no se administre como una iniciativa aislada, sino como un componente

estructural del sistema organizacional, fortaleciendo la coherencia entre desempeño operativo y objetivos corporativos.

7. A la organización en su conjunto: En relación con las conclusiones vinculadas con la importancia del aprendizaje organizacional, se sugiere promover una cultura orientada a la mejora continua, institucionalizando la documentación de lecciones aprendidas y la revisión periódica de procesos y puntos de control. La consolidación de un repositorio formal de buenas prácticas permitirá evitar la repetición de errores operativos y facilitar la evolución progresiva del modelo metodológico optimizado.
8. A la Alta Dirección y responsables de tecnología e innovación: En función del análisis realizado sobre herramientas de apoyo al monitoreo del desempeño, se recomienda evaluar, en una etapa posterior y una vez consolidada la estandarización inicial del ciclo, la incorporación gradual de herramientas de analítica avanzada e inteligencia artificial para fortalecer el análisis predictivo de indicadores y la detección temprana de desviaciones. Esta incorporación deberá realizarse bajo criterios de gobernanza, protección de datos y validación profesional, asegurando que la tecnología actúe como complemento del juicio experto y no como sustituto de este.
9. A la Alta Dirección y líderes de área: Como parte de la evolución futura del modelo y atendiendo la necesidad de consolidar resultados sostenibles, se recomienda establecer metas de desempeño progresivas una vez implementado el modelo metodológico optimizado, orientadas a impulsar mejoras adicionales en tiempos de ciclo, reducción de reprocesos y coordinación interdepartamental. Esta evolución permitirá que el modelo no se limite a una estandarización inicial, sino que se

convierta en un mecanismo permanente de optimización del desempeño organizacional.

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

El desarrollo sostenible y el desarrollo regenerativo representan dos paradigmas complementarios que orientan la forma en que las organizaciones y los proyectos se relacionan con su entorno. Ambos conceptos surgieron como respuesta a la necesidad de replantear los modelos tradicionales de crecimiento económico, promoviendo una gestión que integre la sostenibilidad ambiental, social y económica. Según el Project Management Institute (PMI, 2021), los proyectos actuales deben generar valor más allá de los resultados inmediatos, contribuyendo a un sistema de entrega de beneficios que impacte positivamente a las personas, las organizaciones y el entorno.

El concepto de desarrollo sostenible se popularizó a partir del informe Nuestro Futuro Común (Comisión Brundtland, 1987), que lo definió como la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las de las generaciones futuras. Desde entonces, este enfoque ha evolucionado hacia un marco de acción global, consolidado en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), adoptados en 2015. Los ODS establecen un compromiso conjunto entre gobiernos, empresas y sociedad civil para alcanzar un equilibrio entre el progreso económico, la inclusión social y la protección ambiental (Naciones Unidas, 2023).

Por su parte, el desarrollo regenerativo propone un paso más allá del concepto de sostenibilidad. Mientras la sostenibilidad busca mantener los recursos existentes, la regeneración aspira a restaurar, revitalizar y fortalecer los sistemas naturales y sociales en los que las organizaciones operan. Mang y Reed (2021) explican que un enfoque regenerativo no solo evita el daño, sino que impulsa la renovación de los ecosistemas y la resiliencia de las comunidades.

En el ámbito de la gestión de proyectos, este enfoque promueve prácticas que integran la innovación, la ética y la consciencia sistémica en cada fase del ciclo de vida del proyecto.

En la actualidad, la gestión de proyectos desempeña un papel fundamental en la transición hacia modelos de desarrollo sostenible y regenerativo. Cada proyecto constituye un agente de cambio capaz de influir en la economía, la sociedad y el medio ambiente. De acuerdo con Kerzner (2022), la sostenibilidad en la gestión de proyectos se logra mediante la incorporación de prácticas responsables que aseguren la optimización de recursos, la reducción del impacto ambiental y la maximización del valor social. Asimismo, la adopción de modelos de gobernanza basados en los principios de transparencia, equidad y mejora continua fortalece el impacto positivo de las organizaciones en sus comunidades y en el entorno global.

El proyecto “Diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología” se enmarca en estos principios, al buscar mejorar la eficiencia y trazabilidad de los procesos internos mediante un modelo metodológico estandarizado. Aunque el enfoque principal del proyecto es técnico y organizacional, sus efectos trascienden la eficiencia operativa. La optimización del ciclo de gestión contribuye a la sostenibilidad corporativa al promover el uso racional de los recursos, la reducción de retrabajos, la mejora de la comunicación interna y la satisfacción del cliente. Estos resultados, según el PMBOK® Guide – Séptima edición (PMI, 2021), forman parte de la creación de valor sostenible, donde cada mejora en el proceso aporta beneficios continuos al sistema organizacional y a los interesados.

Desde la perspectiva social, la estandarización de procesos fomenta la equidad laboral al establecer roles y responsabilidades claras, lo que favorece la participación de los colaboradores en un entorno de trabajo más ordenado y colaborativo. A su vez, al reducir los tiempos de ciclo y los errores operativos, se incrementa la confianza del cliente y se fortalecen las relaciones

comerciales a largo plazo, contribuyendo indirectamente al desarrollo económico y tecnológico del país. La eficiencia en la gestión también reduce el uso de recursos materiales y energéticos asociados a procesos duplicados o correcciones, lo cual se traduce en un impacto ambiental positivo.

No obstante, como en todo proceso de transformación organizacional, la implementación del modelo optimizado podría generar ciertos desafíos iniciales, principalmente relacionados con la resistencia al cambio o la adaptación del personal a los nuevos procedimientos. Estos impactos, aunque temporales, pueden mitigarse mediante programas de capacitación, comunicación interna efectiva y liderazgo participativo. Según el Global Alliance for Project Performance Standards (GAPPS, 2020), la integración temprana de estrategias de sensibilización y participación contribuye a asegurar la aceptación y sostenibilidad de las iniciativas organizacionales.

En síntesis, la validación de este trabajo en el campo del desarrollo sostenible y regenerativo permite demostrar que la gestión eficiente de los recursos tecnológicos y humanos no solo favorece el desempeño organizacional, sino que también genera valor social y ambiental. Este proyecto aporta una propuesta metodológica aplicable a otras empresas del sector tecnológico, consolidando la visión de que los proyectos bien gestionados pueden convertirse en herramientas transformadoras hacia una economía más responsable, inclusiva y resiliente.

7.1 Relación del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible

En 2015, las Naciones Unidas establecieron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, conformada por 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, que representan un llamado global a la acción para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar prosperidad y bienestar para todos. Este marco busca equilibrar los aspectos

económicos, sociales y ambientales del desarrollo (Naciones Unidas, 2023). En el contexto organizacional, el Project Management Institute (PMI, 2021) destaca que los proyectos deben concebirse como agentes de cambio que contribuyan al cumplimiento de los ODS, mediante la entrega de valor sostenible a sus grupos de interés.

El proyecto en cuestión se enmarca en este compromiso global al promover un modelo de gestión más eficiente, colaborativo y transparente, que potencia la sostenibilidad corporativa y genera beneficios tangibles e intangibles para las personas, la organización y el entorno. A continuación, se describe la relación del proyecto con cada uno de los 17 ODS, clasificándolos según su grado de aplicabilidad.

ODS directamente aplicables

ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

El modelo propuesto fortalece la productividad y la estabilidad laboral mediante la estandarización de procesos, la asignación clara de responsabilidades y la mejora de las condiciones de trabajo. Esto fomenta un entorno más justo y equitativo, en el que los colaboradores pueden desarrollarse en un marco de eficiencia y bienestar. Asimismo, la optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas promueve la capacitación continua y el desarrollo profesional, impulsando la creación de empleo de calidad y la competitividad empresarial en el sector tecnológico costarricense.

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura.

El proyecto impulsa la innovación en la gestión tecnológica y organizacional al establecer un modelo metodológico que moderniza los flujos de información y comunicación interna, mejorando la interoperabilidad y la trazabilidad de los procesos. Además, fomenta la

implementación de metodologías ágiles y el uso de herramientas digitales que fortalecen la infraestructura tecnológica, incrementando la resiliencia organizacional y la capacidad de adaptación ante cambios del entorno empresarial.

ODS 12: Producción y consumo responsables.

La optimización de procesos reduce el desperdicio de recursos humanos, financieros y tecnológicos. Al eliminar redundancias y mejorar la planificación, se promueve el uso responsable de los recursos y la eficiencia energética. Igualmente, la digitalización de la documentación y la reducción del uso de papel contribuyen a minimizar el impacto ambiental, consolidando una cultura corporativa más sostenible.

ODS 13: Acción por el clima.

Si bien el proyecto no aborda directamente actividades industriales contaminantes, la digitalización de los procesos administrativos, la disminución del uso de recursos físicos y la eficiencia energética contribuyen a reducir la huella de carbono corporativa. Estas acciones favorecen la mitigación de los efectos del cambio climático, mediante la adopción de tecnologías más limpias y sostenibles que apoyan el compromiso ambiental de la organización.

ODS 16: Paz, justicia e instituciones sólidas.

El modelo fomenta la transparencia, la rendición de cuentas y la equidad en la toma de decisiones, fortaleciendo la gobernanza organizacional. Se promueve una cultura basada en la ética, la confianza y la integridad en todos los niveles. Además, la estandarización de procesos y la claridad en las funciones refuerzan la institucionalidad interna, reduciendo riesgos asociados a la desinformación o la duplicidad de responsabilidades.

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos.

La propuesta mejora la colaboración entre los departamentos internos y refuerza las alianzas con clientes y socios del grupo Vencora. Este fortalecimiento de la cooperación institucional contribuye a la sostenibilidad y competitividad del ecosistema empresarial.

ODS indirectamente relacionados

ODS 4: Educación de calidad.

El proyecto incluye la capacitación del personal en herramientas de gestión de proyectos, fortaleciendo las competencias técnicas y profesionales. Este proceso contribuye al aprendizaje continuo y al desarrollo de talento en el ámbito tecnológico.

ODS 5: Igualdad de género.

La estandarización de funciones y responsabilidades garantiza condiciones equitativas de participación y liderazgo, sin distinción de género, fortaleciendo la igualdad de oportunidades dentro de la organización.

ODS 7: Energía asequible y no contaminante.

Aunque el proyecto no gestiona directamente el uso energético, la digitalización de procesos y la reducción del retrabajo disminuyen el consumo de energía asociado a operaciones innecesarias.

ODS 10: Reducción de las desigualdades.

El fortalecimiento de la comunicación interna y la gestión colaborativa contribuyen a reducir desigualdades de información y participación dentro de la organización, fomentando un ambiente de trabajo más inclusivo.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres.

Si bien el proyecto no aborda directamente la gestión ambiental, la digitalización de procesos y la menor dependencia del papel y otros recursos físicos contribuyen de forma indirecta a la preservación de ecosistemas y recursos naturales.

ODS no aplicables

ODS 1: Fin de la pobreza.

El proyecto no actúa en ámbitos sociales o comunitarios enfocados en la reducción directa de la pobreza, ya que su alcance se limita a la optimización interna de procesos empresariales.

ODS 2: Hambre cero.

El trabajo no se relaciona con el sector agrícola ni con la producción de alimentos, por lo que no influye directamente en la erradicación del hambre o la seguridad alimentaria.

ODS 3: Salud y bienestar.

Aunque la mejora del clima organizacional puede favorecer el bienestar del personal, el proyecto no aborda políticas de salud ni programas de bienestar físico o mental. Su impacto en este objetivo es indirecto y marginal.

ODS 6: Agua limpia y saneamiento.

La operación de Quarzo Tecnología no depende de procesos industriales ni del consumo intensivo de agua, por lo que el impacto en este objetivo es mínimo.

ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

El proyecto no interviene en planificación urbana ni infraestructura pública. Su impacto se limita al entorno organizacional privado, por lo que no tiene incidencia directa en este objetivo.

ODS 14: Vida submarina.

No existe relación con ecosistemas acuáticos, recursos marinos ni actividades productivas vinculadas a este objetivo.

El proyecto contribuye de manera directa a los ODS 8, 9, 12, 16 y 17, e indirectamente a los ODS 4, 5, 7, 10, 13 y 15. Los ODS 1, 2, 3, 6, 11 y 14 no guardan relación directa con la naturaleza del trabajo, aunque el enfoque sostenible de la gestión propuesta se alinea con la filosofía general de la Agenda 2030. En conjunto, el modelo metodológico diseñado para Quarzo Tecnología promueve una gestión más eficiente, ética y responsable, consolidando la visión de que la sostenibilidad puede integrarse en los procesos tecnológicos sin comprometer la productividad ni la innovación.

7.2 Análisis del proyecto de acuerdo con el Estándar P5

La gestión de proyectos ha evolucionado de un enfoque tradicional orientado a la entrega de resultados, hacia un modelo integral que busca generar valor sostenible y regenerativo para los grupos de interés y el entorno. En esta transición, el Estándar P5™ para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos, desarrollado por Green Project Management (GPM, 2019), se ha consolidado como una referencia esencial para medir el desempeño sostenible de los proyectos. Este estándar ofrece una estructura práctica que permite analizar los impactos sociales, ambientales y económicos de un proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida, abarcando desde la planificación hasta la operación y el cierre.

El propósito fundamental del análisis P5 es ayudar a los profesionales de la dirección de proyectos a identificar, evaluar y gestionar los efectos que sus decisiones generan sobre las Personas, el Planeta, la Prosperidad, los Procesos y el Producto. A diferencia de otros enfoques que se centran únicamente en la triple línea base (social, ambiental y económica), el modelo P5

amplía el marco de análisis para incluir la calidad de los procesos de gestión y las características del producto o servicio final (GPM, 2021). Este enfoque holístico permite vincular los resultados del proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los principios del desarrollo regenerativo, garantizando que cada proyecto contribuya positivamente a la sociedad y al medio ambiente.

Según el Project Management Institute (PMI, 2021), la sostenibilidad se ha convertido en una competencia estratégica para los directores de proyecto, ya que las organizaciones deben responder a expectativas sociales más amplias, regulaciones ambientales estrictas y exigencias de transparencia. En este sentido, el análisis P5 complementa los principios del PMBOK® Guide – Séptima edición, al proporcionar una metodología para evaluar la creación de valor sostenible más allá del cumplimiento de plazos, presupuestos y alcance. Este tipo de análisis permite tomar decisiones informadas que equilibran el rendimiento técnico, la responsabilidad social y la protección ambiental.

La importancia del análisis P5 radica también en su capacidad para convertir la sostenibilidad en una práctica operativa, al integrar indicadores específicos que pueden ser monitoreados a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Kerzner (2022) señala que los proyectos sostenibles no se limitan a mitigar riesgos ambientales, sino que buscan crear estructuras organizativas resilientes y conscientes, capaces de adaptarse a los cambios del entorno. Así, el análisis P5 se convierte en una herramienta clave para la gestión proactiva de impactos y para la alineación de los proyectos con los sistemas de reporte ESG (Environmental, Social and Governance) que hoy demandan los mercados y los entes reguladores.

Desde una perspectiva metodológica, el estándar P5 está diseñado para ser flexible y aplicable a cualquier tipo de proyecto o industria, ya que sus dimensiones se adaptan a las

características del contexto organizacional. En el caso de los proyectos tecnológicos, como el desarrollado por Quarzo Tecnología, el P5 ofrece un marco idóneo para evaluar la sostenibilidad de los procesos de gestión y de los productos digitales, considerando factores como el uso eficiente de recursos, la equidad laboral, la ética en la toma de decisiones y la transparencia en la relación con los clientes.

GPM (2021) describe el análisis P5 como un proceso estructurado en tres fases principales:

- Identificación de impactos: analizar cómo las actividades del proyecto pueden influir positiva o negativamente en cada uno de los cinco dominios.
- Evaluación de riesgos y oportunidades: determinar la magnitud, probabilidad y alcance de los impactos, clasificándolos según su relevancia.
- Definición de estrategias y métricas: establecer planes de acción, indicadores de desempeño y mecanismos de monitoreo para asegurar la mejora continua.

Cada una de estas fases se apoya en herramientas de la dirección de proyectos como el registro de interesados, matrices de probabilidad e impacto, planes de gestión de calidad y tableros de control. De esta forma, el análisis P5 no sustituye la planificación tradicional del proyecto, sino que la complementa, fortaleciendo la toma de decisiones y la alineación con los principios de sostenibilidad organizacional.

Además, el estándar promueve una visión de liderazgo consciente, donde los directores de proyecto actúan como agentes de cambio y no solo como administradores de recursos. Según GPM (2019), los proyectos que integran el enfoque P5 contribuyen a transformar las

organizaciones en entidades más responsables, resilientes y alineadas con los valores humanos y ambientales. Esto se logra al considerar tanto los impactos directos como los indirectos de la gestión, reconociendo que toda decisión tiene un efecto acumulativo sobre el sistema global.

En el ámbito académico y profesional, el análisis de impacto P5 aporta un marco conceptual que permite medir el desempeño sostenible de los proyectos con base empírica. Su aplicación en estudios de caso, como el de Quarzo Tecnología, permite identificar oportunidades de mejora y establecer lineamientos replicables para otras organizaciones del grupo Vencora. En este sentido, el estándar se convierte no solo en una herramienta de diagnóstico, sino también en un instrumento de aprendizaje y transformación organizacional.

Por tanto, el análisis de impacto bajo el Estándar P5 constituye una práctica fundamental para los proyectos contemporáneos, al garantizar que la generación de valor económico se complemente con el bienestar de las personas y la protección del entorno natural. En el contexto de este proyecto, su aplicación permite demostrar que la eficiencia tecnológica y la sostenibilidad no son objetivos opuestos, sino componentes complementarios de un modelo de gestión responsable. La integración del P5 en la propuesta metodológica de Quarzo Tecnología asegura que los beneficios obtenidos se mantengan en el tiempo, contribuyendo al desarrollo regenerativo de la organización y del sector tecnológico nacional.

Categoría Impacto a las Personas

El análisis de impacto a las personas, conforme al Estándar P5 de Green Project Management (GPM, 2021), se enfoca en la creación de condiciones laborales justas, seguras y equitativas, así como en el respeto por los derechos humanos y la ética profesional. Esta categoría evalúa cómo el proyecto afecta directa o indirectamente el bienestar humano a lo largo

de su ciclo de vida. En el contexto del presente proyecto, la relación entre las personas, los procesos internos y los clientes constituye un pilar esencial para garantizar un impacto positivo sostenible.

a) Prácticas laborales y trabajo decente

El rediseño del ciclo de gestión impacta la organización interna, los flujos de trabajo y la interacción entre las áreas. Según el Estándar P5 (GPM, 2021), la sostenibilidad social en los proyectos debe asegurar empleo digno, oportunidades de crecimiento y condiciones laborales saludables.

Durante la implementación del nuevo modelo, podrían presentarse diversos riesgos. El primero es la sobrecarga laboral temporal durante el proceso de transición, derivada de la adaptación a nuevos procedimientos, lo que podría generar estrés o desmotivación. Para evitarlo, se recomienda un plan de transición escalonado, acompañado de capacitaciones continuas y apoyo entre equipos.

Un segundo riesgo es la resistencia al cambio, especialmente entre colaboradores habituados a metodologías tradicionales. Esta situación puede generar desalineación operativa o ralentizar la adopción del nuevo modelo. Para mitigarlo, se sugiere aplicar talleres de gestión del cambio y comunicación transparente, promoviendo la participación activa del personal.

También podría surgir pérdida de claridad en los roles y responsabilidades, afectando la coordinación interdepartamental. Para reducir este riesgo, el proyecto plantea reforzar el uso de matrices RACI actualizadas y revisiones periódicas de la EDT, asegurando funciones claras para cada colaborador.

El cuarto riesgo es la brecha de competencias digitales, dado que no todos los colaboradores poseen el mismo dominio de las herramientas tecnológicas. Por ello, el modelo incluye un plan de capacitación continua en herramientas colaborativas, análisis de datos y gestión digital.

Finalmente, podría existir la percepción de inequidad en las oportunidades de desarrollo profesional. Para evitarlo, se deben establecer políticas de reconocimiento y promoción basadas en desempeño, garantizando la transparencia y equidad en el crecimiento interno.

En términos de beneficios, el proyecto promueve el trabajo decente y el aprendizaje organizacional mediante procesos más claros, eficientes y medibles, fortaleciendo la empleabilidad del talento costarricense. Además, fomenta un entorno que favorece la innovación y la colaboración. A largo plazo, se recomienda institucionalizar evaluaciones de clima organizacional, programas de formación continua y revisiones anuales del modelo de desempeño, asegurando que el bienestar laboral y la productividad se mantengan durante toda la vida útil del sistema.

b) Sociedad y clientes

El rediseño del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas tiene un impacto directo en los clientes, principalmente cooperativas y microfinancieras, así como en los colaboradores internos y las comunidades beneficiadas por los servicios. La digitalización de procesos y la estandarización metodológica mejoran la eficiencia y la trazabilidad de las operaciones, fortaleciendo la relación entre Quarzo Tecnología y sus grupos de interés.

Entre los posibles impactos positivos se encuentra la mejora de la coordinación interdepartamental y la transparencia en la atención al cliente, aunque existe el riesgo de

sobrecarga de información o errores de comunicación en la fase inicial. Este riesgo se mitiga mediante canales oficiales de comunicación, reuniones de seguimiento y protocolos de gestión documental.

Para los clientes, el nuevo modelo representa mayor confiabilidad y reducción en los tiempos de respuesta, aunque podría existir una interrupción temporal durante la transición tecnológica. Este riesgo se mitiga garantizando soporte técnico constante, retroalimentación continua y planes de contingencia.

En cuanto a las comunidades locales, el impacto es positivo, ya que las microfinancieras (clientes de Quarzo) podrán ofrecer servicios más ágiles y seguros, mejorando la inclusión financiera. Se recomienda mantener políticas de servicio responsable y accesibilidad tecnológica que aseguren la sostenibilidad de este beneficio.

En materia de protección de datos, el proyecto cumple con la Ley N.º 8968 sobre Protección de la Persona frente al Tratamiento de sus Datos Personales. Se han definido políticas de confidencialidad, autenticación por usuario y encriptación de datos, asegurando que la información de los clientes sea tratada de manera ética y segura durante todo el ciclo de vida del sistema.

c) Derechos humanos

La gestión de derechos humanos en el marco del Estándar P5 se fundamenta en la dignidad, la equidad y la inclusión. En Quarzo Tecnología, el proyecto fortalece el respeto a estos principios, impulsando una cultura corporativa inclusiva que promueve la participación equitativa sin distinción de género, edad o jerarquía.

Para garantizar este cumplimiento, se implementan políticas de igualdad salarial y oportunidades de crecimiento, fomentando la equidad en todos los niveles organizativos. Además, se promueve el liderazgo femenino y la diversidad generacional en los equipos de trabajo, lo que enriquece la toma de decisiones y la creatividad colectiva.

Se han establecido canales confidenciales de denuncia y atención ante cualquier forma de acoso o discriminación, junto con capacitaciones en ética y diversidad. También se fomenta la accesibilidad digital universal en los productos tecnológicos ofrecidos a los clientes, garantizando la inclusión de usuarios con distintas capacidades.

Estas acciones reflejan el compromiso de la empresa con los principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas (ONU, 2020), asegurando que los derechos fundamentales sean respetados y promovidos durante toda la ejecución y operación del proyecto.

d) Comportamiento ético

El comportamiento ético constituye la base de la gobernanza responsable y la confianza institucional. En este proyecto, la ética se aplica a la toma de decisiones, las relaciones con los clientes y la transparencia operativa.

Uno de los principales riesgos éticos es el favoritismo o conflicto de interés en la asignación de tareas o contratos, que podría comprometer la equidad. Este riesgo se aborda mediante la definición de criterios objetivos y trazables para la toma de decisiones, así como registros verificables de cada proceso.

Otro riesgo relevante es el uso indebido de información confidencial, que puede afectar la reputación de la organización. Para prevenirlo, se establecen políticas de privacidad, monitoreo de accesos y auditorías de seguridad informática.

La corrupción o manipulación en los procesos de contratación constituye un riesgo adicional. Para evitarlo, el proyecto contempla compras abiertas, auditorías independientes y revisiones de cumplimiento ético.

También se identifica el riesgo de comunicación poco ética o engañosa hacia los clientes, que se mitiga mediante la implementación de un código de conducta comercial y capacitación en ética profesional.

Por último, la falta de mecanismos de denuncia oportuna puede perpetuar malas prácticas. Para contrarrestarlo, se promueve la existencia de canales confidenciales de reporte y programas de sensibilización.

Estas acciones contribuyen a fortalecer una cultura organizacional basada en la integridad, la transparencia y la responsabilidad, garantizando la sostenibilidad ética del proyecto en todas sus fases.

La categoría Impacto a las Personas demuestra que el proyecto de Quarzo Tecnología genera beneficios sustanciales en el ámbito laboral, social y ético. Al priorizar la equidad, el bienestar y la responsabilidad, el rediseño del ciclo de gestión se convierte en una herramienta que promueve un desarrollo más humano, justo y sostenible. Asimismo, refuerza los valores de trabajo decente, inclusión y transparencia, contribuyendo directamente a los ODS 8, 9 y 16 y al cumplimiento integral del Estándar P5 de GPM (2021).

Categoría Impacto al Planeta

El análisis del impacto al planeta, de acuerdo con el Estándar P5 de Green Project Management (GPM, 2021), permite identificar cómo los proyectos pueden contribuir a reducir la huella ambiental, optimizar el uso de recursos naturales y fomentar una transición hacia sistemas

productivos regenerativos. En el caso del proyecto de Quarzo Tecnología, aunque se trata de una iniciativa de tipo administrativo y metodológico, su impacto ambiental se asocia principalmente al consumo energético de los equipos informáticos, al uso de recursos digitales y a la disminución del consumo de papel, transporte físico y materiales asociados a la operación tradicional.

A continuación, se presenta el análisis detallado de las cinco subcategorías contempladas en esta dimensión.

a) Evaluación de Huella de Carbono y Estrategias de Mitigación

Las principales fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas al proyecto provienen del consumo energético de los servidores y equipos informáticos, del transporte y desplazamiento de personal y del uso indirecto de materiales y recursos en las operaciones administrativas.

En primer lugar, el consumo eléctrico de los servidores que soportan la infraestructura digital puede representar una parte relevante de la huella de carbono organizacional. No obstante, el modelo propuesto reduce significativamente las emisiones al optimizar los tiempos de procesamiento y migrar hacia servicios en la nube con certificación energética, como Google Cloud o AWS Green Data Centers, que operan con energías renovables.

El segundo factor, relacionado con el transporte, se mitiga mediante la implementación de trabajo híbrido y reuniones virtuales, reduciendo los desplazamientos diarios y el uso de combustibles fósiles. Además, se incentiva el uso compartido de vehículos o transporte público cuando se requiere movilidad presencial.

El tercer componente se refiere al consumo de materiales físicos, principalmente papel, que se reduce hasta en un 90 % mediante la digitalización de los procesos internos. Esta transformación genera un ahorro energético indirecto en producción, almacenamiento y desecho de materiales.

Las estrategias de mitigación ambiental incluyen la medición periódica de la huella de carbono corporativa, la implementación de un sistema de gestión ambiental digital y la compensación voluntaria de emisiones a través de proyectos de reforestación o bonos de carbono certificados. Con ello, Quarzo Tecnología avanza hacia un modelo de neutralidad de carbono en el mediano plazo.

b) Gestión Integral de Recursos Naturales (agua, aire y biodiversidad)

Aunque el proyecto no implica actividades industriales ni extractivas, su diseño influye en el consumo de recursos naturales al modificar la infraestructura tecnológica y las prácticas laborales. El uso racional de la energía, la digitalización y la reducción del papel contribuyen indirectamente a conservar agua y reducir emisiones a la atmósfera.

El modelo optimizado fomenta el principio de conservación y restauración ecológica al disminuir la dependencia de recursos físicos y promover la economía digital. Las herramientas digitales reemplazan procesos que anteriormente requerían impresiones, traslado de documentos y consumo de insumos, reduciendo así el impacto ambiental de la cadena administrativa.

Adicionalmente, el mantenimiento de los sistemas tecnológicos seguirá lineamientos de compra responsable y reciclaje electrónico, evitando la disposición inadecuada de equipos obsoletos. Se recomienda a la organización mantener contratos con proveedores certificados en

manejo de residuos electrónicos (RAEE) y políticas de actualización tecnológica gradual, que prolonguen la vida útil de los equipos y eviten el desperdicio innecesario.

c) Economía Circular y Gestión de Residuos

El enfoque de economía circular se integra en el proyecto a través del uso extendido de plataformas digitales y recursos reutilizables, sustituyendo los procesos lineales de producción y desecho por ciclos de aprovechamiento continuo.

La eliminación casi total del papel en la gestión documental reduce los residuos sólidos y los costos asociados a almacenamiento y destrucción de archivos. Del mismo modo, los dispositivos tecnológicos utilizados en la ejecución del proyecto seguirán un esquema de reutilización y donación de equipos funcionales, en línea con las mejores prácticas de sostenibilidad.

Para garantizar la disposición responsable de activos al final de su vida útil, se aplicarán criterios de gestión ambiental ISO 14001 y políticas internas de reacondicionamiento y reciclaje electrónico. Se propone establecer convenios con empresas locales de recolección certificadas que aseguren el reciclaje libre de contaminación.

De esta forma, el proyecto no solo minimiza la generación de residuos, sino que incorpora el principio de circularidad tecnológica, contribuyendo al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 12: “Producción y consumo responsables”.

d) Eficiencia Energética y Transición hacia Energías Renovables

La eficiencia energética constituye uno de los ejes ambientales de mayor relevancia en la optimización del ciclo de gestión. Actualmente, los sistemas informáticos y servidores representan una proporción considerable del consumo eléctrico de Quarzo Tecnología.

Con el nuevo modelo, se espera reducir el consumo energético hasta en un 25 %, estimación basada en el análisis de mejoras asociadas a la automatización de tareas, la optimización en el uso de recursos informáticos y la adopción de tecnologías más eficientes, como aquellas con certificación Energy Star. Además, se incentiva el apagado programado de equipos, la virtualización de servidores y la centralización de servicios en centros de datos con certificación verde.

A mediano plazo, la empresa podrá avanzar hacia la transición a fuentes de energía renovable, mediante la contratación de electricidad proveniente de plantas solares o hidroeléctricas certificadas por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). Esta acción contribuiría a generar energía limpia con retorno (CER) y fortalecer el compromiso ambiental de la organización.

El impacto positivo de esta medida se refleja no solo en la reducción del consumo energético, sino también en la mejora del desempeño operativo y en la reducción de costos a largo plazo.

e) Cadena de Suministro Sostenible e Impacto Territorial

El proyecto promueve una cadena de suministro sostenible al priorizar proveedores locales y políticas de adquisición responsables. En lugar de recurrir a importaciones con alto costo ambiental, Quarzo Tecnología fomenta la compra de servicios nacionales, contribuyendo a la economía local y reduciendo la huella de transporte.

Se prevé que la logística del proyecto no genere desplazamientos ni impactos territoriales significativos, dado que las actividades son de naturaleza digital. Sin embargo, se recomienda mantener prácticas que minimicen la contaminación acústica y el consumo de recursos no renovables, aplicando lineamientos de transporte bajo en emisiones y gestión eficiente del espacio físico.

La empresa también promueve la comunicación digital y el teletrabajo, disminuyendo la necesidad de viajes corporativos y el uso de combustibles. Estas prácticas no solo reducen la huella de carbono, sino que fortalecen la resiliencia ambiental y la sostenibilidad operativa de la organización.

En conjunto, las acciones descritas permiten que el proyecto contribuya de forma concreta al cumplimiento de los ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), 12 (Producción y consumo responsables) y 13 (Acción por el clima), reforzando el compromiso ambiental de Quarzo Tecnología y su alineación con el Estándar P5 (GPM, 2021).

Categoría Impacto a la Prosperidad

El impacto a la prosperidad, conforme al Estándar P5 de Green Project Management (GPM, 2021), se centra en cómo los proyectos contribuyen al crecimiento económico sostenible, la resiliencia empresarial y la creación de valor social y ambiental más allá del rendimiento financiero. En el caso del proyecto de Quarzo Tecnología, la optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas no solo representa una mejora interna en la eficiencia operativa, sino que también genera beneficios tangibles en la economía local, en la sostenibilidad organizacional y en la creación de conocimiento aplicable al sector tecnológico costarricense.

A continuación, se analizan las subcategorías correspondientes a esta dimensión de la prosperidad.

a) Análisis del Caso de Negocio y Retorno Social de la Inversión (SROI)

El proyecto genera valor económico y social a través de la eficiencia operativa, la reducción de costos y el incremento en la rentabilidad de los servicios tecnológicos, al mismo tiempo que impulsa beneficios sociales y ambientales. Desde una perspectiva financiera, la reorganización de procesos permite optimizar el uso de recursos humanos y tecnológicos, lo cual se traduce en una reducción en costos administrativos y un incremento en la productividad global del equipo de proyectos.

En el ámbito social, el proyecto contribuye al desarrollo de competencias locales mediante la capacitación de profesionales costarricenses en metodologías de gestión de proyectos, liderazgo ágil y herramientas digitales, fortaleciendo el capital humano del país. A nivel organizacional, el SROI (Retorno Social de la Inversión) se refleja en la generación de empleos calificados, la creación de oportunidades de crecimiento profesional y el fortalecimiento de relaciones de confianza entre clientes, proveedores y colaboradores.

Desde el punto de vista ambiental, el impacto positivo proviene de la reducción del uso de papel, energía y transporte físico, al digitalizar gran parte del flujo de información. Estas acciones no solo disminuyen la huella de carbono de la empresa, sino que también posicionan a Quarzo Tecnología como un referente de sostenibilidad en el sector tecnológico costarricense.

b) Resiliencia y Flexibilidad ante Incertidumbres

El proyecto está diseñado con una estructura adaptable, lo que le permite responder eficazmente a condiciones cambiantes del entorno empresarial o tecnológico. Las incertidumbres pueden surgir por fluctuaciones del mercado, avances tecnológicos acelerados, crisis económicas o emergencias sanitarias, como las evidenciadas durante la pandemia de COVID-19.

La flexibilidad organizacional se garantiza mediante la implementación de un modelo metodológico modular, que permite modificar fases y tareas sin afectar los entregables principales. Además, se han incorporado estrategias de gestión del conocimiento para mantener la continuidad operativa ante eventuales rotaciones de personal o cambios en las condiciones del cliente.

Entre las medidas de resiliencia más relevantes se destacan:

- Plan de contingencia y continuidad del negocio, que asegura la prestación del servicio sin interrupciones mediante respaldos digitales y protocolos de emergencia.
- Adopción de tecnología en la nube, que permite la recuperación rápida de datos y garantiza la seguridad operativa.
- Metodología híbrida de gestión, que combina enfoques predictivos y ágiles para adaptarse a proyectos de distinta naturaleza.

Esta capacidad de respuesta convierte al modelo en un instrumento que no solo resiste la incertidumbre, sino que aprende de ella, fortaleciendo la madurez institucional y el liderazgo de Quarzo en el mercado.

c) Impacto Económico Local y Agilidad Empresarial

El proyecto tiene un impacto positivo en la economía local al fortalecer la cadena de valor de servicios tecnológicos en Costa Rica. La implementación del nuevo ciclo de gestión genera oportunidades de empleo para profesionales en gestión de proyectos, analistas de datos y desarrolladores, lo que contribuye al crecimiento del sector TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación).

Además, al promover la contratación de proveedores nacionales para capacitación, soporte técnico y servicios digitales, se fomenta la dinamización de la economía local y la reducción de la dependencia de servicios extranjeros. La optimización del flujo de trabajo también mejora la agilidad empresarial, permitiendo a Quarzo Tecnología responder más rápidamente a los requerimientos del mercado y ofrecer soluciones personalizadas de mayor valor agregado.

De esta forma, el proyecto contribuye al fortalecimiento competitivo del sector tecnológico costarricense, al tiempo que apoya los objetivos de desarrollo regional en materia de innovación, digitalización y empleo de calidad, alineándose con el ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura).

d) Beneficios Indirectos y Estimulación del Mercado

Más allá de los resultados inmediatos, el proyecto de Quarzo Tecnología tiene un impacto multiplicador en el sector tecnológico y financiero del país. Al ofrecer un modelo de gestión eficiente y sostenible, promueve la transformación de las prácticas operativas de las empresas del ecosistema, generando un estándar de calidad y trazabilidad que impulsa la competitividad colectiva.

Entre los beneficios indirectos más relevantes se incluyen:

- Difusión de buenas prácticas de gestión sostenible, que pueden ser replicadas por otras organizaciones del sector.
- Incremento de la confianza de los clientes en los servicios tecnológicos nacionales, fortaleciendo el mercado interno.
- Fomento de la innovación a través de la integración de herramientas digitales que reducen los costos y mejoran la eficiencia.
- Aumento del bienestar social derivado de una atención más ágil, transparente y segura hacia los usuarios finales de las soluciones tecnológicas.

A largo plazo, estos beneficios contribuyen a la evolución del mercado tecnológico costarricense hacia modelos más sostenibles y competitivos, alineados con los principios de desarrollo responsable y economía digital sostenible.

e) Modelado de Sostenibilidad y Reporte ESG

El proyecto incorpora criterios de sostenibilidad en su diseño y operación, los cuales pueden integrarse en futuros reportes ESG (Environmental, Social and Governance) de Quarzo Tecnología. Estos reportes permiten comunicar de manera transparente los resultados ambientales, sociales y de gobernanza a las partes interesadas, fortaleciendo la reputación corporativa y la confianza del mercado.

En el ámbito ambiental, los indicadores ESG incluirían el consumo energético, la reducción de emisiones de carbono y el reciclaje tecnológico. En la dimensión social, se podrían medir los niveles de satisfacción de los colaboradores, la equidad de género, la capacitación

continúa y el impacto positivo en la comunidad. En la gobernanza, se destacan los avances en ética empresarial, transparencia y cumplimiento normativo.

Este modelo de sostenibilidad permitirá a Quarzo Tecnología consolidarse como una empresa comprometida con los principios del Pacto Mundial de las Naciones Unidas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, además de posicionarse favorablemente frente a inversionistas, clientes y aliados estratégicos que valoran la responsabilidad corporativa como un factor determinante en sus decisiones.

El análisis demuestra que el proyecto no solo genera beneficios financieros, sino que crea prosperidad compartida al fortalecer la economía local, impulsar la innovación sostenible y promover la resiliencia institucional. Su enfoque combina eficiencia operativa, responsabilidad social y compromiso ambiental, aportando a la competitividad empresarial y al cumplimiento de los ODS 8, 9, 11 y 12. En síntesis, la prosperidad generada por el proyecto trasciende los resultados económicos, consolidando un legado de sostenibilidad, aprendizaje y bienestar colectivo.

7.3 Relación del proyecto con las dimensiones del Desarrollo Regenerativo

El desarrollo regenerativo representa un enfoque que va más allá de la sostenibilidad tradicional. Mientras el desarrollo sostenible busca mantener el equilibrio y minimizar el impacto negativo, el desarrollo regenerativo propone restaurar los sistemas naturales, sociales y económicos dañados, creando condiciones para que estos puedan evolucionar de forma resiliente y saludable. De acuerdo con GPM (2021), este paradigma implica diseñar proyectos que generen un impacto netamente positivo, fortaleciendo las capacidades del entorno para sostenerse y regenerarse a sí mismo.

La validación del producto del proyecto en este campo es fundamental, ya que permite garantizar que los resultados obtenidos no solo sean sostenibles, sino que contribuyan a la restauración y evolución de los sistemas en los que opera. En el caso de Quarzo Tecnología, validar el modelo optimizado de gestión de soluciones tecnológicas implica comprobar que este mejore la eficiencia operativa, promueva el bienestar de las personas, fomente el aprendizaje continuo y reduzca los impactos negativos en su entorno. De esta manera, el proyecto se alinea con el propósito regenerativo de crear valor compartido para las personas, el planeta y la prosperidad.

A continuación, se presenta el análisis por medio de preguntas orientadas al proyecto según cada dimensión del desarrollo regenerativo.

Dimensión Ambiental

¿Cómo mi proyecto está diseñado para restaurar lo que ya ha sido dañado a nivel ambiental?

El proyecto contribuye a la restauración ambiental mediante la reducción del uso de papel y recursos físicos, al migrar la gestión de proyectos a plataformas digitales en la nube. Esta acción disminuye la tala de árboles, el consumo de agua y las emisiones derivadas del transporte de documentos físicos. También promueve el uso de centros de datos con energía renovable certificada, lo que reduce la huella de carbono y apoya los esfuerzos globales por mitigar el cambio climático.

¿Cómo se afectan los límites planetarios con mi proyecto (biodiversidad, cambio climático, acidificación de los océanos, fósforo y nitrógeno, agua dulce, cambio en el uso de la tierra y el ozono)?

El impacto directo del proyecto sobre los límites planetarios es bajo, pero contribuye indirectamente a reducir la contaminación y la presión sobre los recursos naturales. La digitalización evita el consumo de materiales contaminantes y la generación de residuos físicos. No obstante, se reconoce que el almacenamiento de datos en la nube genera un consumo energético adicional. Como acción de mitigación, se recomienda monitorear el consumo energético digital y seleccionar proveedores con políticas de carbono neutral.

En conjunto, estas acciones respaldan los ODS 12 (Producción y consumo responsables) y ODS 13 (Acción por el clima), y reflejan la dimensión ambiental del estándar P5 (Planeta).

Dimensión Social

¿Cómo mi proyecto promueve una vida digna a todos los habitantes del planeta —según los ODS?

El proyecto fortalece el bienestar social al mejorar las condiciones laborales y la organización del trabajo, reduciendo la sobrecarga de tareas y fomentando un ambiente más colaborativo. También promueve la equidad de género y la inclusión dentro de los equipos, brindando las mismas oportunidades de crecimiento profesional a todos los colaboradores.

Además, al optimizar los procesos de Quarzo Tecnología, las soluciones tecnológicas ofrecidas a cooperativas y entidades financieras permiten que sus usuarios finales accedan a servicios más eficientes, seguros y accesibles, beneficiando a comunidades con menos recursos.

Un posible riesgo social es la resistencia al cambio por parte del personal, ante la incorporación de nuevas metodologías. Para mitigarlo, el proyecto contempla capacitaciones continuas y comunicación transparente durante todo el proceso de implementación.

Estas acciones contribuyen directamente al cumplimiento de los ODS 5 (Igualdad de género), ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico) y ODS 10 (Reducción de las desigualdades).

Dimensión Económica

¿Cómo mi proyecto incorpora desde su diseño la generación de beneficios a las personas menos favorecidas?

Desde su concepción, el proyecto prioriza la contratación de talento costarricense y la colaboración con pequeñas empresas tecnológicas locales. Esto favorece la distribución de oportunidades económicas en el ecosistema nacional, fortaleciendo el desarrollo tecnológico sostenible.

¿Cómo mi proyecto disminuye la brecha económica?

Al estandarizar los procesos de gestión y aumentar la productividad, el proyecto permite reducir los costos operativos y ofrecer servicios más competitivos, lo que se traduce en una mejor relación calidad-precio para los clientes. Asimismo, mejora la accesibilidad a soluciones tecnológicas de calidad para organizaciones más pequeñas que antes no podían costearlas.

¿Cómo mi proyecto utiliza medios de intercambio distintos a las monedas tradicionales?

Si bien no incorpora intercambios alternativos, el proyecto fomenta la economía colaborativa interna, promoviendo redes de conocimiento y cooperación entre equipos, socios y clientes.

El principal riesgo económico se asocia a posibles costos iniciales elevados durante la implementación de la nueva metodología. Como estrategia de mitigación, se plantea una

ejecución gradual y evaluaciones periódicas de costo-beneficio para asegurar la sostenibilidad financiera. Estas acciones responden a la dimensión de *Prosperidad* del estándar P5.

Dimensión Espiritual

¿Cómo mi proyecto propicia el contacto de los seres humanos con la naturaleza?

Aunque no involucra interacción directa con ecosistemas naturales, el proyecto promueve la conciencia ambiental dentro de la organización, impulsando prácticas de eficiencia energética y el uso responsable de los recursos tecnológicos. Esto fomenta una cultura de respeto hacia el entorno natural.

¿Cómo mi proyecto propicia el contacto de los seres humanos con otros seres humanos para compartir en condición de iguales, sin juicios y con escucha activa?

El rediseño del ciclo de gestión promueve equipos multidisciplinarios que trabajan bajo principios de cooperación, empatía y comunicación horizontal. Esto mejora la cohesión, elimina jerarquías rígidas y fortalece la confianza organizacional.

¿Cómo mi proyecto fomenta espacios de descanso y meditación?

La nueva metodología de trabajo incluye pausas activas y flexibilidad horaria, lo que mejora la salud emocional y el equilibrio entre la vida personal y profesional de los colaboradores.

¿Cómo mi proyecto propicia espacios de reflexión para mirar hacia adentro y mejorar mis habilidades esenciales?

A través de reuniones de retrospectiva y evaluación de desempeño colaborativo, el proyecto promueve la introspección profesional y la mejora continua.

Un riesgo en esta dimensión es el estrés por adaptación al cambio, mitigado mediante acompañamiento psicológico organizacional y fomento del autocuidado.

Dimensión Cultural

¿Cómo mi proyecto fortalece o afecta las expresiones artísticas y/o culturales del país o la región en la que se desarrolla?

El proyecto fortalece la cultura de innovación costarricense, destacando valores como el trabajo en equipo, la ética y la creatividad. Si bien no afecta directamente las expresiones artísticas, fomenta la creatividad como competencia cultural esencial.

¿Cómo se involucra o excluye el conocimiento de las personas adultas mayores?

El modelo garantiza la inclusión de colaboradores con experiencia, quienes actúan como mentores y transmisores de conocimiento, evitando la exclusión por edad.

¿Cómo mi proyecto protege o afecta el entorno visual y auditivo del lugar donde se desarrolla?

La digitalización reduce el ruido físico y visual en el entorno laboral, creando espacios más ordenados, limpios y silenciosos, lo que mejora el bienestar del personal.

¿Cómo mi proyecto respeta o invade costumbres propias de las poblaciones en las que se desarrolla?

El proyecto respeta los valores culturales y estilos de trabajo locales, promoviendo la diversidad y evitando la imposición de prácticas externas.

Un posible riesgo cultural es la homogeneización excesiva de procesos, que podría reducir la diversidad de enfoques creativos. Para evitarlo, se recomienda mantener espacios de innovación abierta donde los colaboradores puedan aportar ideas diversas.

Dimensión Política

¿Cómo mi proyecto beneficia que los ciudadanos tengan una participación activa en el diseño de su propio futuro?

El proyecto fomenta la participación activa de los colaboradores al incluirlos en la planificación y mejora de los procesos, lo que refuerza la autonomía profesional y la toma de decisiones compartidas.

¿Cómo mi proyecto empodera a mujeres y jóvenes para tomar posiciones de liderazgo?

Promueve el liderazgo inclusivo mediante políticas de igualdad de oportunidades y programas de capacitación técnica y gerencial, impulsando la participación femenina y juvenil en roles estratégicos.

¿Cómo mi proyecto involucra o excluye la voz de las personas autóctonas de la zona en la que se desarrolla sin importar su nivel o clase social?

Aunque el proyecto no se implementa directamente en comunidades autóctonas, su filosofía se basa en la inclusión y equidad, garantizando que todas las voces dentro de la organización sean escuchadas y valoradas.

Un posible riesgo político es la falta de continuidad de políticas internas de inclusión, mitigado mediante la institucionalización de buenas prácticas y políticas corporativas permanentes.

El proyecto de Quarzo Tecnología demuestra una integración consciente de las seis dimensiones del desarrollo regenerativo, relacionándolas con las categorías del estándar P5. Las acciones implementadas como: reducción del impacto ambiental, fortalecimiento del capital humano, promoción de la equidad, desarrollo económico local, bienestar emocional y cultura participativa, reflejan un enfoque integral de personas, planeta y prosperidad.

Más allá de la sostenibilidad, el proyecto busca regenerar el entorno organizacional y social, convirtiéndose en un referente de innovación responsable y desarrollo regenerativo en el sector tecnológico costarricense.

Lista de Referencias

- Aguado, J. C., & Barrutia, J. M. (2020). *Gestión responsable de proyectos: Estrategias sostenibles y regenerativas en entornos corporativos*. McGraw-Hill Educación.
- Ahmad, A., Suhartini, D., & Suryanto, A. (2023). Measuring service quality in digital platforms using SERVQUAL: A structural equation modeling approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 40(5), 1038–1055. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-04-2022-0123>
- Balle, M., & Régnier, A. (2023). *The Lean strategy: Using Lean thinking to create competitive advantage, unleash innovation, and deliver sustainable growth*. McGraw-Hill Education.
- Bauer, C., Sánchez, P., & Soto, J. (2024). Digital transformation and process optimization: An integrative framework for service industries. *Journal of Business Process Management*, 30(2), 145–163. <https://doi.org/10.1108/JBPM-09-2023-0572>
- Bauer, D. (2019). *Gestión estratégica y sostenibilidad corporativa en entornos tecnológicos*. Pearson Educación.
- Bernal, C. A. (2021). *Metodología de la investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (5.ª ed.). Pearson Educación.
- Boston Consulting Group. (2024, marzo 19). Technology's central role in post-merger integration. <https://www.bcg.com/publications/2024/technologys-role-in-the-post-merger-process>
- Cameron, E., & Green, M. (2020). *Making sense of change management: A complete guide to the models, tools and techniques of organizational change* (6th ed.). Kogan Page.
- Centro de Estudios en Sostenibilidad y Proyectos (CESOP). (2021). *Enfoques regenerativos en la gestión de proyectos tecnológicos*. Universidad de Navarra.

- Chaidir, A., Rahman, F., & Aslami, N. (2024). Process redesign and organizational performance in SMEs: A mediation model of digital leadership. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(1), 101–121. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2023-0699>
- Chaidir, M., Benardi, B., & Santoso, S. (2024). Corporate governance in acquisitions: Opportunities and challenges. *Indonesian Economic Review*, 4(2), 15–26. <https://doi.org/10.53787/iconv.v4i1.35>
- Chávez, G. (n.d.). Metodologías híbridas en el desarrollo de software. <https://germanchavez.com/metodologias-hibridas-en-el-desarrollo-de-software/>
- Cobo, C., & Moravec, J. (2021). *Aprendizaje invisible y transformación digital en las organizaciones*. Fundación Telefónica.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Daft, R. L. (2019). *Organization theory and design* (13th ed.). Cengage Learning.
- Decide Soluciones. (n.d.). Descifrando las metodologías ágiles. <https://decidesoluciones.es/descifrando-las-metodologias-agiles/>
- Digoshen Blog. (2022, abril 11). Board governance – mergers & acquisitions and post-merger integrations. <https://digoshen.com/board-governance-mergers-acquisitions-and-post-merger-integrations/>
- Donetonic. (n.d.). Metodología Waterfall vs. Metodología Agile. <https://donetonic.com/es/metodologia-waterfall-vs-metodologia-agile/>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>

- García, A., & Sánchez, M. (2020). *Innovación y eficiencia en la gestión empresarial: Modelos para organizaciones tecnológicas*. Editorial Alfaomega.
- Global Reporting Initiative (GRI). (2021). *Sustainability Reporting Standards*. Global Sustainability Standards Board.
- GPM. (2019). *P5 Standard for Sustainability in Project Management*. Green Project Management.
- GPM. (2021). *GPM Global Sustainability Framework*. Green Project Management.
- Hernández Sampieri, R., Mendoza, C., & Torres, P. (2022). *Metodología de la investigación* (7.^a ed.). McGraw-Hill Educación.
- Hill, C. W. L., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2020). *Strategic management: Theory: An integrated approach* (13th ed.). Cengage Learning.
- Instituto Costarricense de Electricidad (ICE). (2022). *Programa de energía renovable en Costa Rica*. <https://www.grupoice.com>
- International Labour Organization (ILO). (2021). *Decent Work and the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Organización Internacional del Trabajo.
- ISO. (2015). *ISO 14001:2015 Environmental management systems – Requirements with guidance for use*. International Organization for Standardization.
- Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). John Wiley & Sons.
- Kilu, E., Milani, F., Scott, E., & Pfahl, D. (2021). Enhancing agile software development in the banking sector—A comprehensive case study at LHV. *Journal of Software: Evolution and Process*, 33(7), e2363. <https://doi.org/10.1002/smr.2363>

- Klein, L. L., Vieira, K. M., Feltrin, T. S., Pissutti, M., & Ercolani, L. D. (2022). The influence of Lean management practices on process effectiveness: A quantitative study in a public institution. *SAGE Open*, 12(1). <https://doi.org/10.1177/21582440221088837>
- Kotter, J. P. (2021). *Leading change* (3rd ed.). Harvard Business Review Press.
- Lepistö, K., Saunila, M., & Ukko, J. (2024). Enhancing customer satisfaction, personnel satisfaction and company reputation with total quality management: Combining traditional and new views. *Benchmarking: An International Journal*, 31(1), 75–97. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2021-0749>
- Liker, J. K. (2021). *The Toyota way: Principles of Lean management for a new era* (2nd ed.). McGraw-Hill Education.
- Mang, P., & Reed, B. (2020). *Regenerative Development and Design: A Framework for Evolving Sustainability*. John Wiley & Sons.
- Mintzberg, H. (2017). *Managing the myths of health care*. Berrett-Koehler.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (2020). *Delivering quality service: Balancing customer perceptions and expectations* (Revised ed.). Free Press.
- PMI – Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. Project Management Institute.
- PMI – Project Management Institute. (2023). *Guía práctica de grupos de procesos*. Project Management Institute.
- Quarzo Tecnología. (2024). *Documentación interna y lineamientos corporativos sobre gestión de soluciones tecnológicas*. Archivo interno, San José, Costa Rica.
- Quarzo Tecnología. (2025). *Descripción de productos y servicios tecnológicos* [Documento interno no publicado]. Quarzo Tecnología.

- Quarzo Tecnología. (2025). Misión y visión corporativa [Documento interno no publicado].
Quarzo Tecnología.
- Quarzo Tecnología. (2025). Organigrama corporativo actualizado [Documento interno no publicado]. Quarzo Tecnología.
- Ranjan, R., & Jha, S. (2022). SERVQUAL model application for service quality measurement: A case study of IT-enabled services. *Journal of Service Science and Management*, 15(3), 231–247. <https://doi.org/10.4236/jssm.2022.153015>
- ResearchGate. (n.d.). Figura 1. Relación Portafolio–Programa–Proyecto.
https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Relacion-Portafolio-Programa-Proyecto_fig1_261509448
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2021). *Management* (15th ed.). Pearson.
- Sturrock, A. (2023, enero 26). Vencora expands banking portfolio with acquisition of Quarzo Tecnología [Comunicado de prensa]. Vencora. <https://www.vencora.com/post/vencora-expands-banking-portfolio-with-acquisition-of-quarzo-tecnologia>
- Tamayo y Tamayo, M. (2020). *El proceso de la investigación científica* (6.ª ed.). Limusa Noriega Editores.
- Turner, J. R. (2022). *The Handbook of Project Management* (5th ed.). Routledge.
- United Nations Global Compact (UNGC). (2020). *The Ten Principles of the UN Global Compact*. Naciones Unidas. <https://www.unglobalcompact.org>
- United Nations. (2020). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Naciones Unidas.
- Vargas, R. (2020). *Dirección de proyectos: De la estrategia a los resultados*. RMC Publications.

Vencora Inc. (2023). *Corporate Sustainability and Integration Report*. Toronto, Canadá:

Vencora Group Holdings.

Vencora. (2023). Portal corporativo [Recurso interno no publicado].

Vencora. (2024). Portafolio corporativo de soluciones tecnológicas [Recurso interno no publicado].

Volaris Group. (2024). Improving the professional services ratio [Presentación interna].

Quadrants 2024 Conference.

Volaris Group. (2024). Portal interno corporativo de gestión y lineamientos [Recurso interno no publicado].

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2020). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation* (3rd ed.). Simon & Schuster.

World Economic Forum (WEF). (2022). *Measuring Stakeholder Capitalism: Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation*. World Economic Forum.

World Economic Forum (WEF). (2022). *Shaping the Future of Digital Economy and New Value Creation*. World Economic Forum.

Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2022). *Services marketing: Integrating customer focus across the firm* (8th ed.). McGraw-Hill Education.

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

1. Nombre del (de la) estudiante

Ana Lía Mora Badilla

2. Nombre del PFG

Diseño y optimización del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas: propuesta de mejora para la coordinación interdepartamental y la satisfacción del cliente en Quarzo Tecnología.

3. Área temática del sector o actividad

Tecnología

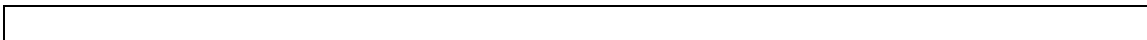
4. Firma de la persona estudiante



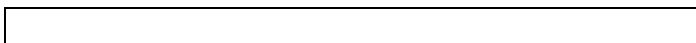
5. Nombre de la persona docente SG

Álvaro Mata Leitón

6. Firma de la persona docente



7. Fecha de la aprobación del Acta:



8. Fecha de inicio y fin del proyecto

--	--

9. Pregunta de investigación

¿Qué debilidades presenta actualmente el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología y cómo puede rediseñarse para mejorar la coordinación interdepartamental, reducir los tiempos de respuesta y aumentar la satisfacción del cliente?

10. Hipótesis de investigación

Es posible optimizar el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología a partir de un diagnóstico y rediseño que permita superar las debilidades actuales y mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente.

11. Objetivo general

Diagnosticar, diseñar y optimizar el ciclo integral de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, desde la venta hasta la facturación, con el fin de estandarizar la coordinación interdepartamental, reducir tiempos de respuesta y aumentar la satisfacción del cliente.

12. Objetivos específicos

1. Diagnosticar el estado actual del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, para identificar problemas, cuellos de botella y riesgos que impactan la eficiencia y el cumplimiento de entregables, aplicando herramientas de gestión de interesados y de riesgos.
2. Analizar la alineación del ciclo de gestión actual con los principios de dirección de proyectos del PMBOK® 7 con el fin de detectar brechas y oportunidades de mejora desde una perspectiva integral de gobernanza y desempeño.
3. Diseñar un modelo optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, definiendo roles, responsabilidades (RACI), procesos, puntos de control y estrategias para gestionar la incertidumbre y los riesgos, con el fin de asegurar la coordinación interdepartamental, trazabilidad de la información y cumplimiento de estándares de calidad, a través de la aplicación de los dominios de planificación, desempeño del equipo e incertidumbre.
4. Desarrollar un plan de implementación para el modelo optimizado propuesto, incluyendo cronograma, gestión de recursos, comunicación, gestión de riesgos y mecanismos de monitoreo y control, para facilitar su adopción progresiva, medir resultados y asegurar la mejora continua.

5. Establecer indicadores de desempeño y criterios de éxito del nuevo ciclo de gestión, para evaluar su efectividad en términos de reducción de tiempos, satisfacción del cliente y alineación con los objetivos estratégicos de la empresa.

13. Justificación del PFG

El presente proyecto surge ante la necesidad de optimizar el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, dado que actualmente se identifican debilidades en la coordinación interdepartamental, la trazabilidad de la información y los tiempos de respuesta hacia el cliente. Estas limitaciones afectan la eficiencia operativa y la calidad del servicio, generando la necesidad de un rediseño integral del proceso que permita fortalecer la comunicación interna, la planificación y la entrega de valor a los interesados.

La importancia del proyecto radica en su contribución directa a la mejora de la gestión integral de los servicios tecnológicos, al estandarizar procesos, roles y responsabilidades, y fortalecer la cultura organizacional orientada a resultados. Además, la propuesta se alinea con los lineamientos de eficiencia y mejora continua, promovidos por el grupo Vencora, al que pertenece Quarzo Tecnología, buscando incrementar la rentabilidad operativa y la satisfacción del cliente mediante una gestión más ágil, colaborativa y orientada al desempeño.

Desde una perspectiva cuantitativa, se espera que la implementación del modelo optimizado permita reducir en un 40% la duración total del ciclo de gestión, que actualmente se extiende aproximadamente a seis meses. Dentro de este periodo, se ha identificado que la etapa de venta consume un tiempo considerable, alcanzando hasta dos meses en algunos casos, lo cual prolonga la respuesta al cliente y retrasa las fases siguientes del proceso. La reducción proyectada busca mejorar la eficiencia integral del ciclo, acortando los plazos en todas sus etapas y fortaleciendo la coordinación interdepartamental, lo que impactará positivamente la rentabilidad y la satisfacción de los interesados internos y externos.

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	Inicio - Acta de Proyecto
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	Diagnóstico del ciclo de gestión actual
1.2.2.1	Análisis del flujo de procesos actuales
1.2.1.2	Identificación de cuellos de botella y riesgos operativos
1.2.1.3	Evaluación de interesados y factores críticos
1.2.1.4	Resultados y hallazgos del diagnóstico
1.2.2	Alineación con los principios del PMBOK® 7
1.2.2.1	Evaluación de los principios de dirección de proyectos
1.2.2.2	Análisis de calidad y sistemas de entrega
1.2.2.3	Detección de brechas y oportunidades de mejora
1.2.2.4	Conclusiones sobre la alineación del ciclo actual
1.2.3	Diseño del modelo optimizado
1.2.3.1	Definición de roles, responsabilidades y matriz RACI
1.2.3.2	Rediseño de procesos y puntos de control según las buenas practicas de gestión de proyectos para generar las líneas base y otros componentes
1.2.3.3	Estrategias de gestión de incertidumbre y riesgos
1.2.3.4	Presentación del modelo optimizado
1.2.3.5	Integración de Inteligencia Artificial en la optimización de procesos
1.2.4	Plan de implementación
1.2.4.1	Cronograma y gestión de recursos
1.2.4.2	Plan de comunicación y participación de interesados
1.2.4.3	Mecanismos de monitoreo y control
1.2.4.4	Estrategia de adopción progresiva
1.2.5	Evaluación de resultados e indicadores
1.2.5.1	Definición de indicadores clave de desempeño
1.2.5.2	Medición del impacto operativo y de satisfacción del cliente
1.2.5.3	Análisis comparativo frente a la línea base
1.2.5.4	Recomendaciones para la mejora continua
1.2.5.5	Aplicación de IA para análisis de indicadores
1.2.6	Conclusiones
1.2.7	Recomendaciones
1.2.8	Lista de referencias
1.2.9	Anexos
1.2.10	Aprobación del Tutor para lectura
1.3	Lectura
1.3.1	Asignación de lectores

- 1.3.2 Revisión PFG por parte de lectores
- 1.3.3 Mejoras al PFG e informe de revisión
- 1.3.4 Segunda revisión de lectores
- 1.3.5 Aprobación Lectores
- 1.4 Evaluación
 - 1.4.1 Calificación del Tribunal
 - 1.4.2 Aprobación Final del PFG

15. Presupuesto del PFG

No hay presupuesto asignado para el desarrollo del PFG dado que se trata de un esfuerzo personal del autor y de las áreas involucradas por parte de Quarzo Tecnología.

16. Supuestos para la elaboración del PFG

1. Se contará con la colaboración y disponibilidad del personal clave de Quarzo Tecnología para participar en entrevistas, talleres y validaciones de información necesarias para el diagnóstico y rediseño del ciclo de gestión.
2. La información documental y operativa suministrada por la empresa será veraz, actualizada y suficiente, permitiendo realizar un análisis confiable del estado actual de los procesos y de su alineación con los principios de dirección de proyectos del PMBOK® 7 y de la Guía práctica de grupos de procesos (PMI, 2021, 2023).
3. Los resultados del diagnóstico reflejarán condiciones representativas y estables del funcionamiento real del ciclo de gestión, de manera que las conclusiones y propuestas de mejora sean aplicables y sostenibles en el tiempo.
4. La dirección de Quarzo Tecnología mantendrá el interés y disposición de implementar las recomendaciones derivadas del modelo optimizado, permitiendo validar la factibilidad del plan de implementación y los indicadores de desempeño definidos.

17. Restricciones para la elaboración del PFG

1. El desarrollo del proyecto debe realizarse dentro del período académico establecido, lo cual restringe la posibilidad de extender fases de diagnóstico o validación más allá del cronograma definido.

2. Aunque se contará con acceso a documentación institucional, ciertos datos operativos o históricos podrían no estar completamente sistematizados, limitando la profundidad de algunos análisis sin representar una exclusión del alcance.
3. La participación del personal clave dependerá de su disponibilidad laboral, lo que puede restringir la frecuencia o duración de entrevistas, talleres o validaciones de información.
4. El proyecto se enfocará en el diseño, diagnóstico y propuesta del modelo optimizado, sin incluir actividades de implementación práctica, debido a la naturaleza académica del trabajo y los recursos disponibles durante su desarrollo.

18. Descripción de riesgos de la elaboración del PFG

1. Debido a la carga operativa del personal de Quarzo Tecnología, podría presentarse un retraso en la entrega de datos o validaciones necesarias para el diagnóstico, impactando el cumplimiento del cronograma del PFG y el desarrollo oportuno de los análisis.
2. Si los colaboradores identificados como fuentes principales de información no pueden participar en las entrevistas o talleres planificados, podría afectarse la calidad del levantamiento de información y la validez de los hallazgos obtenidos.
3. Si Quarzo Tecnología implementa ajustes estructurales o tecnológicos en sus procedimientos mientras se ejecuta el proyecto, podría modificarse la información base y requerirse una actualización parcial del diagnóstico o del modelo propuesto.
4. Dado que el alcance del PFG se limita al diseño metodológico y teórico del modelo optimizado, sin incluir su ejecución total, existe la posibilidad de que la validación de los resultados sea parcial, lo que podría restringir el análisis empírico del impacto real de la propuesta.

19. Principales hitos del PFG

Entregable	Fecha estimada de finalización
1. PFG	3/4/2026
1.1 Perfil del PFG	16/11/2025

1.1.1 Inicio - Acta de Proyecto	1/10/2025
1.1.2 Acta de Proyecto - EDT- cronograma	8/10/2025
1.1.3 Marco Teórico I parte	15/10/2025
1.1.4 Marco Teórico II parte	22/10/2025
1.1.5 Marco Metodológico	29/10/2025
1.1.6 Introducción	5/11/2025
1.1.7 Documento Integrado	12/11/2025
1.1.8 Revisión Documento Integrado	16/11/2025
1.1.9 Seminario de Graduación Aprobado	16/11/2025
1.2 Desarrollo del PFG	25/2/2026
1.2.1 Diagnóstico del ciclo de gestión actual	5/12/2025
1.2.2.1 Análisis del flujo de procesos actuales	28/11/2025
1.2.1.2 Identificación de cuellos de botella y riesgos operativos	1/12/2025
1.2.1.3 Evaluación de interesados y factores críticos	3/12/2025
1.2.1.4 Resultados y hallazgos del diagnóstico	5/12/2025
1.2.2 Alineación con los principios del PMBOK® 7	15/12/2025
1.2.2.1 Evaluación de los principios de dirección de proyectos	7/12/2025
1.2.2.2 Análisis de calidad y sistemas de entrega	10/12/2025
1.2.2.3 Detección de brechas y oportunidades de mejora	13/12/2025
1.2.2.4 Conclusiones sobre la alineación del ciclo actual	15/12/2025
1.2.3 Diseño del modelo optimizado	25/12/2025
1.2.3.1 Definición de roles, responsabilidades y matriz RACI	18/12/2025
1.2.3.2 Rediseño de procesos y puntos de control según las buenas prácticas de gestión de proyectos para generar las líneas base y otros componentes	20/12/2025
1.2.3.3 Estrategias de gestión de incertidumbre y riesgos	22/12/2025
1.2.3.4 Presentación del modelo optimizado	23/12/2025
1.2.3.5 Integración de Inteligencia Artificial en la optimización de procesos	25/12/2025
1.2.4 Plan de implementación	4/1/2026
1.2.4.1 Cronograma y gestión de recursos	27/12/2025
1.2.4.2 Plan de comunicación y participación de interesados	29/12/2025
1.2.4.3 Mecanismos de monitoreo y control	2/1/2026
1.2.4.4 Estrategia de adopción progresiva	4/1/2026
1.2.5 Evaluación de resultados e indicadores	14/1/2026
1.2.5.1 Definición de indicadores clave de desempeño	6/1/2026
1.2.5.2 Medición del impacto operativo y de satisfacción del cliente	9/1/2026
1.2.5.3 Análisis comparativo frente a la línea base	11/1/2026
1.2.5.4 Recomendaciones para la mejora continua	12/1/2026
1.2.5.5 Aplicación de IA para análisis de indicadores	14/1/2026
1.2.6 Conclusiones	19/1/2026
1.2.7 Recomendaciones	24/1/2026
1.2.8 Lista de referencias	8/2/2026

1.2.9 Anexos	23/2/2026
1.2.10 Aprobación del Tutor para lectura	25/2/2026

20. Principales involucrados en el desarrollo del PFG

Involucrados directos

Involucrado	Interés	Poder	Influencia	Justificación
Ana Lía Mora (Administrador del Proyecto)	Alto	Medio	Alto	Responsable directa de la elaboración del proyecto, análisis, redacción y cumplimiento de los entregables académicos y técnicos.
Mirela Verrelli (Patrocinador)	Alto	Alto	Alto	Proporciona el aval institucional, facilita el acceso a información interna y autoriza el desarrollo del proyecto dentro de la empresa, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos de Quarzo Tecnología.
Álvaro Mata (Facilitador Seminario de Graduación)	Alto	Medio	Alto	Acompaña el proceso académico inicial del PFG, verifica el cumplimiento de las etapas preliminares (acta, marco teórico y metodológico) y brinda retroalimentación formativa antes de la etapa de tutoría.
Tutor del PFG	Alto	Alto	Alto	Supervisa y orienta el desarrollo metodológico y técnico del PFG, asegurando el cumplimiento de los lineamientos académicos.
Katherine Ortiz / Christopher Vargas / César Palenzuela / Juan Umaña / Irene Gómez (Gerencias)	Alto	Medio	Alto	Colaboran activamente en la recolección de datos, entrevistas y validación de los hallazgos del diagnóstico del ciclo de gestión.
Lectores del PFG	Medio	Medio	Alto	Evalúan el documento final y formulan observaciones antes de la aprobación académica definitiva.

Involucrados indirectos

Involucrado	Interés	Poder	Influencia	Justificación
Clientes de Quarzo Tecnología: ASDEPSA / ASOBANCOSTA / ASEBOSTON / ASINTEL / ASOFLORIDA	Alto	Bajo	Medio	Se benefician indirectamente de la optimización del ciclo de gestión, que permitirá una atención más eficiente y una reducción de los tiempos de respuesta.
Equipo administrativo y financiero de Quarzo Tecnología	Medio	Medio	Medio	Aprovechará los resultados del PFG para fortalecer la gestión de costos, control de tiempos y mejora de procesos internos.
Comunidad académica de la UCI	Medio	Bajo	Bajo	Obtiene un referente académico y práctico sobre la aplicación de metodologías de dirección de proyectos en entornos tecnológicos reales.
Grupo Vencora	Medio	Alto	Medio	Como empresa matriz, puede aprovechar las mejoras identificadas para replicarlas en otras unidades de negocio.
Usuarios internos de Quarzo Tecnología (personal operativo)	Medio	Bajo	Medio	Son impactados indirectamente por la estandarización y simplificación de procesos derivados del modelo propuesto.

Anexo 2: EDT del PFG

1. PFG

1.1 Perfil del PFG

1.1.1 Inicio - Acta de Proyecto

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 Diagnóstico del ciclo de gestión actual

1.2.2.1 Análisis del flujo de procesos actuales

1.2.1.2 Identificación de cuellos de botella y riesgos operativos

1.2.1.3 Evaluación de interesados y factores críticos

1.2.1.4 Resultados y hallazgos del diagnóstico

1.2.2 Alineación con los principios del PMBOK® 7

1.2.2.1 Evaluación de los principios de dirección de proyectos

1.2.2.2 Análisis de calidad y sistemas de entrega

1.2.2.3 Detección de brechas y oportunidades de mejora

1.2.2.4 Conclusiones sobre la alineación del ciclo actual

1.2.3 Diseño del modelo optimizado

1.2.3.1 Definición de roles, responsabilidades y matriz RACI

1.2.3.2 Rediseño de procesos y puntos de control según las buenas prácticas de gestión de proyectos para generar las líneas base y otros componentes

1.2.3.3 Estrategias de gestión de incertidumbre y riesgos

1.2.3.4 Presentación del modelo optimizado

1.2.3.5 Integración de Inteligencia Artificial en la optimización de procesos

1.2.4 Plan de implementación

1.2.4.1 Cronograma y gestión de recursos

1.2.4.2 Plan de comunicación y participación de interesados

1.2.4.3 Mecanismos de monitoreo y control

1.2.4.4 Estrategia de adopción progresiva

1.2.5 Evaluación de resultados e indicadores

1.2.5.1 Definición de indicadores clave de desempeño

1.2.5.2 Medición del impacto operativo y de satisfacción del cliente

1.2.5.3 Análisis comparativo frente a la línea base

1.2.5.4 Recomendaciones para la mejora continua

1.2.5.5 Aplicación de IA para análisis de indicadores

1.2.6 Conclusiones

1.2.7 Recomendaciones

1.2.8 Lista de referencias

1.2.9 Anexos

1.2.10 Aprobación del Tutor para lectura

1.3 Lectura

1.3.1 Asignación de lectores

1.3.2 Revisión PFG por parte de lectores

1.3.3 Mejoras al PFG e informe de revisión

1.3.4 Segunda revisión de lectores

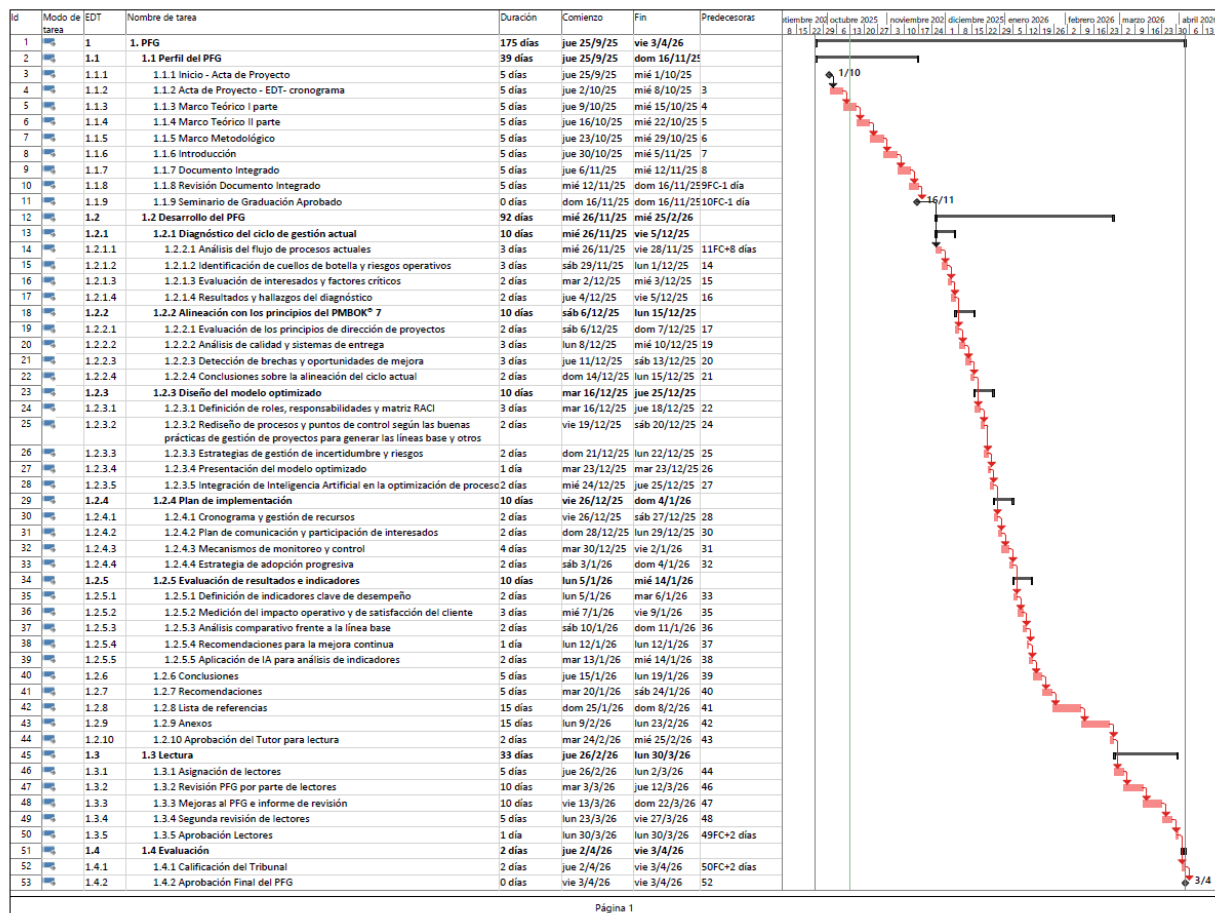
1.3.5 Aprobación Lectores

1.4 Evaluación

1.4.1 Calificación del Tribunal

1.4.2 Aprobación Final del PFG

Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG



Anexo 4: Investigación bibliográfica preliminar

Bauer, F., King, D. R., Friesl, M., Schriber, S., & Weng, Q. (2024). Acquisition integration capabilities and organizational design. *Long Range Planning*, 57(6), 102479.

<https://doi.org/10.1016/j.lrp.2024.102479>

Este artículo analiza cómo las empresas desarrollan capacidades para integrar nuevas subsidiarias después de una adquisición, resaltando la importancia del diseño organizacional en la coordinación y en la transferencia de conocimiento. Este documento permite entender cómo un modelo de integración con procesos claros y bien definidos contribuye a la eficiencia de las operaciones y a la alineación de objetivos, aspectos que resultan fundamentales en la planificación y seguimiento en proyectos.

Chaidir, M., Benardi, B., & Santoso, S. (2024). Corporate governance in acquisitions: Opportunities and challenges. *Indonesian Economic Review*, 4(2), 15–26.

<https://doi.org/10.53787/iconv.v4i1.35>

Este estudio aborda la relación entre adquisiciones y gobernanza corporativa. Los autores resaltan que una compra no solo trae recursos, sino también ajustes en la forma de dirigir y controlar la organización. El texto describe cómo las nuevas estructuras de gobierno influyen en la definición de responsabilidades y en la coordinación de equipos, elementos clave para asegurar el cumplimiento de metas y la correcta gestión de los riesgos en proyectos.

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management* (2.^a ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>

Este libro es una referencia esencial sobre gestión de procesos de negocio. Presenta métodos para analizar, rediseñar y monitorear procesos de manera sistemática. Su utilidad para el proyecto radica en que brinda herramientas para documentar, modelar y mejorar el ciclo de gestión de soluciones, lo cual facilita la trazabilidad, el control de calidad y la identificación de puntos críticos dentro de la ejecución de proyectos.

Engstam, L., & van der Vleuten, K. (2022, abril 11). *Board governance – mergers & acquisitions and post-merger integrations*. Digoshen Blog. <https://digoshen.com/board-governance-mergers-acquisitions-and-post-merger-integrations/>

Este artículo examina el papel de las juntas directivas en los procesos de integración tras fusiones y adquisiciones. Resalta la importancia de la supervisión estratégica y la planificación detallada de la integración para alcanzar resultados sostenibles. Evidencia cómo la definición de lineamientos claros y la supervisión constante favorecen la coordinación de los equipos y el cumplimiento de hitos críticos en proyectos.

Kilu, E., Milani, F., Scott, E., & Pfahl, D. (2021). Enhancing agile software development in the banking sector—A comprehensive case study at LHV. *Journal of Software: Evolution and Process*, 33(7), e2363. <https://doi.org/10.1002/smr.2363>

Este caso de estudio muestra cómo un banco mejoró su proceso de desarrollo de software aplicando enfoques ágiles combinados con prácticas de madurez de procesos. Los resultados evidencian que se puede lograr mayor agilidad sin perder control ni calidad. Es muy relevante para la investigación porque demuestra cómo la aplicación de marcos híbridos facilita la

planificación iterativa, el monitoreo de resultados y la capacidad de adaptación en proyectos de tipo tecnológicos.

Klein, L. L., Vieira, K. M., Feltrin, T. S., Pissutti, M., & Ercolani, L. D. (2022). The influence of Lean management practices on process effectiveness: A quantitative study in a public institution. *SAGE Open*, 12(1). <https://doi.org/10.1177/21582440221088837>

Este artículo investiga cómo las prácticas Lean influyen en la efectividad de los procesos. Los resultados muestran que la mejora continua, el liderazgo comprometido y el enfoque en el usuario generan impactos positivos en la eficiencia. Su principal aporte es que confirma que aplicar enfoques de optimización puede fortalecer la gestión de cronogramas, la reducción de desperdicios y la entrega de valor en los proyectos.

Lepistö, K., Saunila, M., & Ukko, J. (2024). Enhancing customer satisfaction, personnel satisfaction and company reputation with total quality management: Combining traditional and new views. *Benchmarking: An International Journal*, 31(1), 75–97. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2021-0749>

Este estudio analiza cómo la gestión de calidad total impacta la satisfacción de clientes y colaboradores, además de fortalecer la reputación empresarial. Su relevancia es que refuerza la idea de que la estandarización de procesos no solo mejora los resultados operativos, sino que también incrementa la motivación de los equipos y asegura que los entregables de un proyecto cumplan con los estándares definidos.

Milde, J., Govers, J., Barrett, C., & Di Vittorio, C. (2024, marzo 19). *Technology's central role in post-merger integration*. Boston Consulting Group.

<https://www.bcg.com/publications/2024/technologys-role-in-the-post-merger-process>

Este informe subraya el papel central de la tecnología y los datos en los procesos de integración tras adquisiciones. Destaca la necesidad de integrar sistemas para ganar eficiencia y trazabilidad. Su aporte para la investigación es que ilustra cómo los recursos tecnológicos son fundamentales para planificar y ejecutar proyectos de integración, permitiendo un mejor control de la información y la reducción de riesgos en las etapas de transición.

Sturrock, A. (2023, enero 26). *Vencora expands banking portfolio with acquisition of Quarzo Tecnología* [Comunicado de prensa]. Vencora. <https://www.vencora.com/post/vencora-expands-banking-portfolio-with-acquisition-of-quarzo-tecnologia>

Este comunicado oficial anuncia la adquisición de Quarzo por parte de Vencora y describe la filosofía de gobernanza del grupo. Señala que Quarzo mantendrá independencia operativa, pero contará con apoyo y mejores prácticas compartidas. Su aporte es que contextualiza la necesidad de rediseñar procesos internos y asegurar su alineación con lineamientos globales, lo cual se vincula con la correcta definición de objetivos y la coordinación de interesados.

Volaris Group. (2024). *Improving the Professional Services Ratio* [Presentación interna]. *Quadrants 2024 Conference*.

Esta presentación expone estrategias corporativas para mejorar la eficiencia en servicios profesionales mediante métricas de desempeño. Su aporte es que brinda lineamientos prácticos sobre cómo se espera que las subsidiarias gestionen sus recursos y midan resultados, lo cual se

vincula con la importancia de establecer indicadores y mecanismos de control durante la planificación y seguimiento de proyectos.

Volaris Group. (2024). *Portal interno corporativo de gestión y lineamientos* [Recurso interno no publicado].

El portal interno recopila políticas, herramientas de gestión y directrices aplicables a todas las subsidiarias del grupo. Aunque es un recurso de acceso restringido, es relevante porque muestra la base metodológica sobre la cual Quarzo debe alinear sus procesos. Su aporte a la investigación es que ofrece insumos para comprender cómo los estándares corporativos influyen en la ejecución, control y monitoreo de los proyectos de la organización.

Anexo 5: Informe de diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas

QUARZO TECNOLOGÍA

INFORME

Título Informe:	Diagnóstico del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas.
Objetivo:	Diagnosticar el ciclo actual de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, identificando los procesos ejecutados por las áreas involucradas, las brechas operativas existentes, los principales interesados y los riesgos asociados, con el fin de proporcionar una base objetiva para la optimización del modelo de gestión y la mejora de la coordinación interdepartamental.
Fecha creación:	05/01/2026
Autor:	Ana Lía Mora
Revisor:	Mirela Verreli

DETALLE DEL INFORME

1. Resumen Ejecutivo

El presente informe expone los resultados del diagnóstico del ciclo actual de gestión de soluciones tecnológicas en Quarzo Tecnología, comprendiendo desde la identificación de la necesidad del cliente hasta la facturación y entrega del servicio. El análisis se orientó a identificar cómo interactúan las distintas áreas involucradas, los principales puntos de fricción operativa y las oportunidades de mejora para fortalecer la eficiencia del sistema de entrega de valor.

El diagnóstico evidenció que los principales desafíos del ciclo actual no se relacionan con limitaciones técnicas del producto, sino con la fragmentación de los procesos, la alta dependencia del conocimiento individual, la ausencia de criterios homogéneos para el escalamiento de requerimientos y el uso intensivo de actividades manuales, especialmente en las etapas de análisis y cotización. Estas condiciones generan reprocesos, incrementan los tiempos de respuesta y afectan la conversión oportuna de oportunidades en ingresos.

La información analizada se obtuvo mediante entrevistas a colaboradores clave de las áreas de Customer Success, Professional Services, Comercial y Financiero, así como mediante el levantamiento de flujos de trabajo y mapas de procesos actuales. Como resultado, se identificaron brechas operativas relevantes, riesgos asociados al desempeño del ciclo y factores

críticos que deben ser abordados para avanzar hacia un modelo de gestión más integrado, predecible y alineado con las buenas prácticas de dirección de proyectos.

Este informe constituye un insumo estratégico para el diseño del modelo optimizado y para el análisis de alineación con los principios del PMBOK® Guide – Séptima edición.

2. Metodología Aplicada

El diagnóstico se desarrolló mediante una metodología cualitativa y descriptiva, alineada con el enfoque sistémico promovido por el PMBOK® Guide – Séptima edición. Las técnicas aplicadas incluyeron entrevistas semiestructuradas a actores clave de las áreas involucradas, análisis del ciclo de gestión end-to-end, levantamiento de flujos de trabajo y mapeo de procesos por área.

Asimismo, se realizó la identificación de brechas operativas, la evaluación de interesados y el análisis de riesgos operativos asociados al ciclo actual. La información recopilada fue consolidada y validada para asegurar coherencia, trazabilidad y consistencia entre los hallazgos identificados.

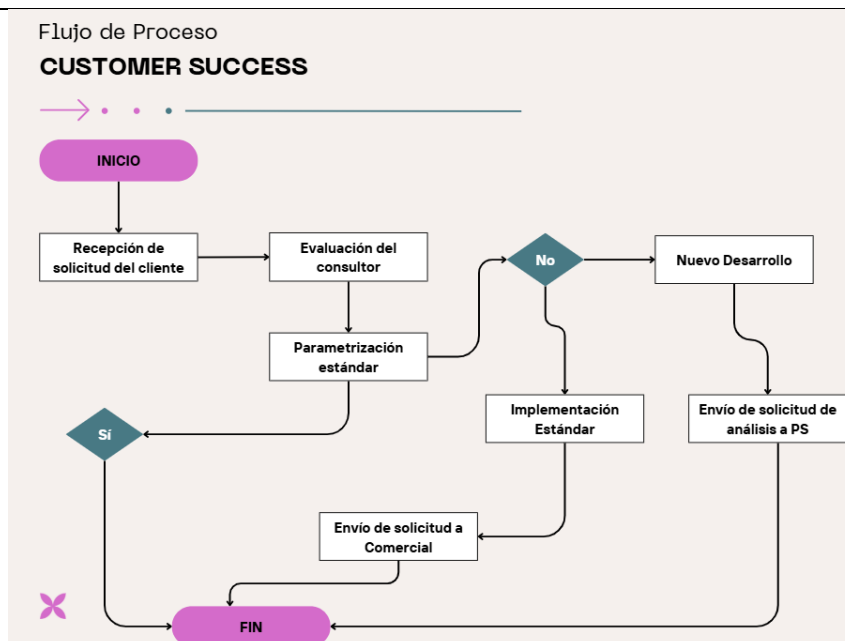
3. Análisis de Procesos del Ciclo Actual

3.1 Customer Success (CA)

El área de Customer Success desempeña un rol clave como punto de contacto inicial ante requerimientos funcionales, consultas operativas y necesidades relacionadas de los clientes con el uso del sistema. Su participación en el ciclo de gestión es determinante para canalizar solicitudes hacia otras áreas, particularmente cuando se identifican necesidades que exceden la parametrización estándar.

El diagnóstico evidencia que el flujo actual depende en gran medida del conocimiento individual del consultor para determinar si una solicitud corresponde a una parametrización, un desarrollo a la medida o la adquisición de un módulo/plataforma adicional. Esta dependencia genera variabilidad en los tiempos de respuesta y posibles reprocesos cuando los requerimientos se escalan sin haberse agotado todas las alternativas disponibles.

El siguiente mapa de procesos permiten visualizar los puntos de decisión críticos y los momentos en los que se generan mayores dependencias con otras áreas, especialmente Professional Services y Comercial.



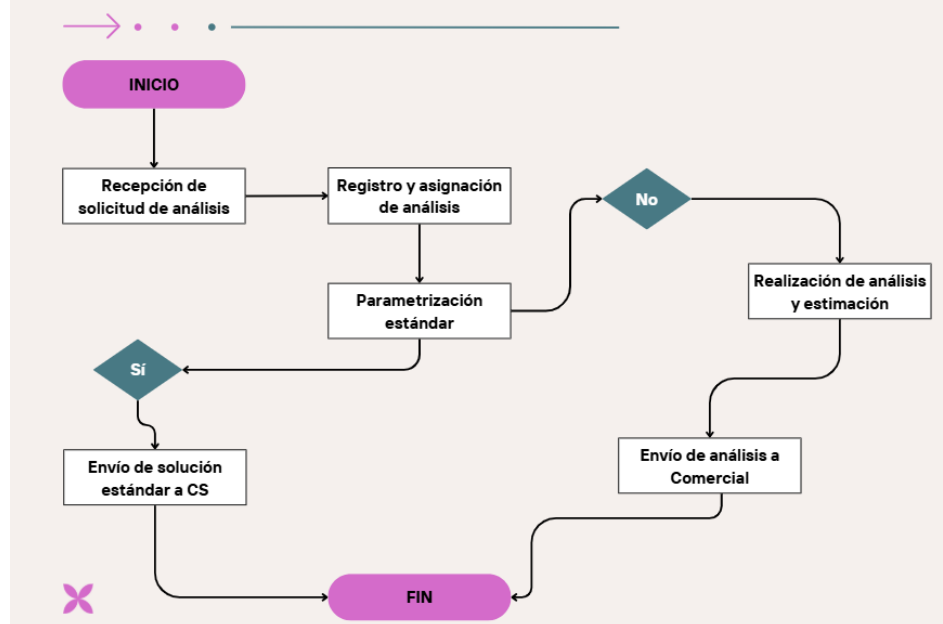
3.2 Professional Services (PS)

El área de PS participa principalmente en el análisis de requerimientos, estimación de tiempos y evaluación de la viabilidad técnica de los desarrollos solicitados. Su rol es fundamental para respaldar la toma de decisiones comerciales y operativas.

El análisis del flujo actual muestra que la carga de trabajo, la disponibilidad de recursos y la falta de criterios homogéneos de priorización influyen directamente en los tiempos de respuesta. Asimismo, se identifican dependencias significativas de información proveniente de otras áreas, lo cual puede retrasar el inicio del análisis o generar ajustes posteriores.

Los flujos de trabajo documentados reflejan la necesidad de una mayor estandarización en la recepción de requerimientos y en la comunicación de resultados hacia las áreas solicitantes.

Flujo de Proceso

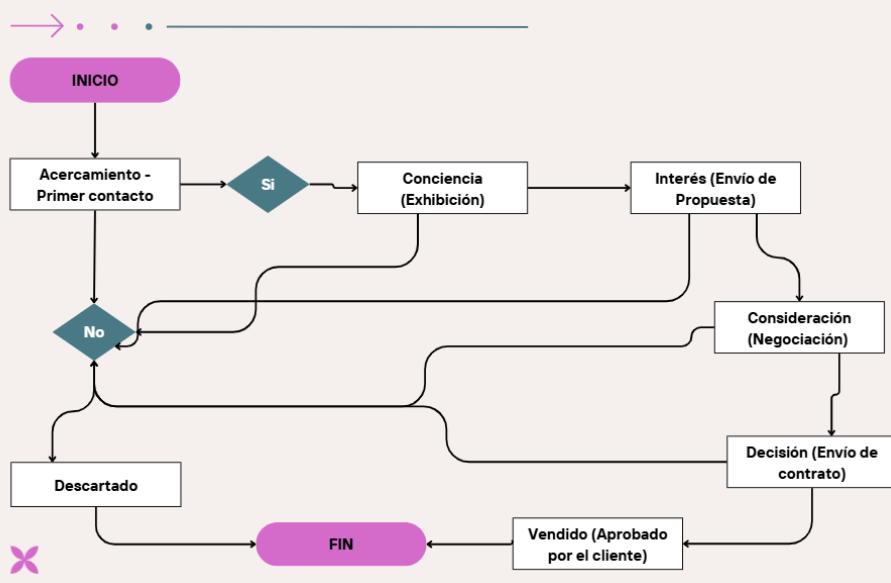
PROFESSIONAL SERVICES**3.3 Área Comercial**

El área Comercial es responsable de la formalización de la venta, la elaboración de cotizaciones y la gestión de la relación comercial con el cliente. El diagnóstico evidenció que una parte significativa de las actividades de cotización y preparación de propuestas se realiza de forma manual, apoyándose en herramientas no integradas.

Esta condición incrementa el riesgo de errores, reprocesos y retrasos, especialmente cuando se requiere información técnica o estimaciones provenientes de otras áreas. Asimismo, se identificó la necesidad de aprobaciones por parte de la Gerencia General para la validación de propuestas, lo cual representa un punto crítico dentro del flujo de decisiones.

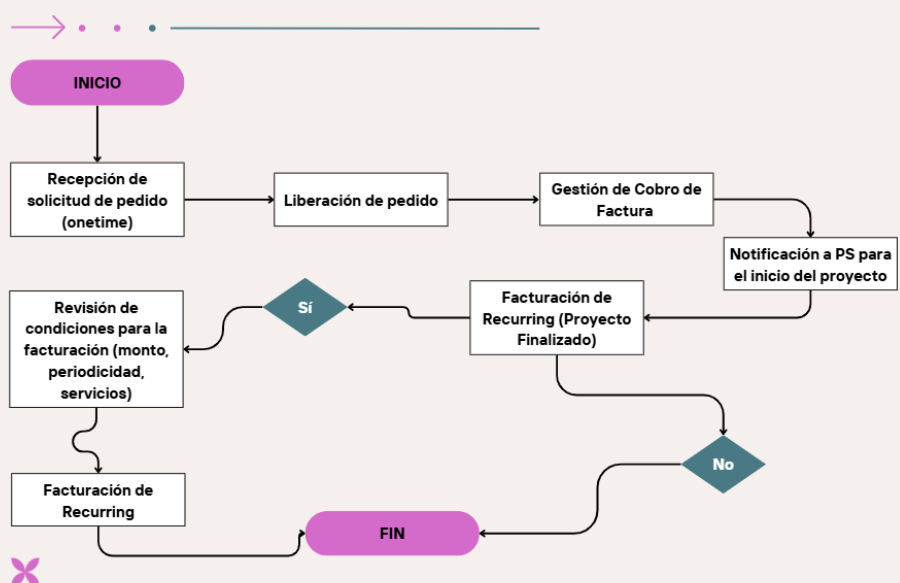
Los mapas de procesos permiten visualizar claramente las interacciones con PS y la dependencia de información para avanzar en el cierre de la venta.

Flujo de Proceso

COMERCIAL**3.4 Área Financiera / Administrativa**

El área Financiera interviene principalmente en las etapas de facturación y cobro, una vez formalizada la venta y entregada la solución. El diagnóstico muestra que este proceso depende directamente de la correcta notificación del cierre de venta y de la información suministrada por las áreas comerciales y operativas.

Flujo de Proceso

FINANCIERO – FACTURACIÓN

Se identifican riesgos asociados a reprocesos cuando la información recibida es incompleta o tardía, lo cual puede impactar los plazos de facturación y la percepción del cliente. Los flujos levantados evidencian la necesidad de fortalecer la trazabilidad y estandarización de la información que transita hacia esta área.

4. Identificación de Brechas Operativas

El diagnóstico permitió identificar brechas operativas transversales al ciclo de gestión, entre las que destacan la ausencia de criterios estandarizados para el escalamiento de requerimientos, la alta dependencia de procesos manuales, la limitada visibilidad del estado de los casos entre áreas y la falta de mecanismos formales de retroalimentación y lecciones aprendidas.

Estas brechas impactan negativamente la eficiencia del ciclo, incrementan los tiempos de respuesta y generan incertidumbre tanto para los equipos internos como para los clientes.

5. Matriz de Interesados

Se elaboró la siguiente matriz de interesados que identifica a los actores clave involucrados en el ciclo de gestión, considerando su nivel de influencia, nivel de interés y rol dentro del proceso. Entre los interesados identificados se encuentran las áreas de Customer Success, PS, Comercial, Financiero y la Gerencia.

La evaluación de interesados evidencia la necesidad de una gestión más estructurada de las expectativas y responsabilidades, particularmente en los puntos de transición entre áreas.

Interesado / Área	Rol dentro del ciclo	Nivel de influencia	Nivel de participación	Factores críticos asociados
Customer Success (CS)	Recepción y evaluación inicial de solicitudes del cliente	Alto	Alto	Dependencia del conocimiento individual, disponibilidad para validaciones técnicas
Comercial	Elaboración y negociación de propuestas	Alto	Medio–Alto	Procesos manuales, aprobación gerencial, tiempos de respuesta
Professional Services (PS)	Análisis técnico y estimación de tiempos	Alto	Medio	Sobrecarga operativa, información incompleta en solicitudes
Financiero–Administrativo	Facturación, cobro y	Medio	Medio	Retrasos por información incompleta,

	notificación de inicio			dependencias de liberación de pedidos
Gerencia General	Aprobación de propuestas	Alto	Bajo–Medio	Disponibilidad para validaciones, impacto en tiempos de cierre
Cliente	Solicitud, validación y aprobación de soluciones	Alto	Variable	Claridad de requerimientos, tiempos de respuesta, expectativas de valor

6. Matriz de Riesgos Operativos

El análisis de riesgos permitió identificar riesgos relevantes asociados al ciclo actual, tales como retrasos en la conversión de oportunidades a ingresos, reprocesos derivados de análisis incompletos, dependencia del conocimiento individual y fallas en la comunicación interdepartamental.

Cada riesgo fue evaluado en términos de probabilidad e impacto, constituyéndose como un insumo clave para el diseño del modelo optimizado y la definición de mecanismos de mitigación.

ID Riesgo	Riesgo identificado	Área(s) afectada(s)	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo	Consecuencia principal
R-01	Retrasos en la conversión de oportunidades a ingresos	Comercial / PS	Alta	Alta	Alto	Afectación al flujo de caja
R-02	Reprocesos por análisis incorrecto de requerimientos	CS / PS	Media	Alta	Alto	Incremento de tiempos y desgaste operativo
R-03	Dependencia del conocimiento individual	CS / PS	Alta	Media	Alto	Variabilidad en calidad y tiempos
R-04	Uso intensivo de procesos manuales en cotización	Comercial	Alta	Media	Alto	Riesgo de errores y retrabajo

R-05	Falta de trazabilidad del estado de los casos	Todas	Media	Media	Medio	Pérdida de control y seguimiento
R-06	Comunicación interdepartamental fragmentada	Todas	Media	Alta	Alto	Confusión y reprocesos
R-07	Información incompleta para facturación	Comercial / Financiero	Media	Media	Medio	Retrasos en facturación y cobro

7. Principales Hallazgos del Diagnóstico

Los principales hallazgos del diagnóstico confirman que el desempeño del ciclo actual se ve afectado principalmente por factores organizacionales y de proceso, más que por limitaciones tecnológicas. La falta de estandarización, la fragmentación de responsabilidades y la limitada visibilidad integral del proceso generan ineficiencias que pueden ser abordadas mediante mejoras en la coordinación, gobernanza y gestión del flujo de trabajo.

8. Conclusión del Diagnóstico

El diagnóstico del ciclo de gestión actual evidencia la necesidad de fortalecer la integración entre áreas, reducir la dependencia de actividades manuales y establecer criterios claros de decisión y escalamiento. Los resultados obtenidos proporcionan una base sólida para avanzar hacia la alineación con los principios de dirección de proyectos y el diseño de un modelo optimizado que permita mejorar la eficiencia operativa, la experiencia del cliente y la conversión de oportunidades en resultados.

Realizado por:

ANA LIA MORA
 SUPERVISORA DE GESTIÓN DE PROYECTOS
 Gestión de Proyectos
 (506) 4001-6767
 ana.mora@quarzo.com

Logos: Microsoft Gold Partner, COBIT, IQNET, QUARZO TECNOLOGÍA, VENCORA

Anexo 6: Informe de Alineación con los Principios de Dirección de Proyectos

QUARZO TECNOLOGÍA

INFORME

Título Informe:	Alineación con los Principios de Dirección de Proyectos
Objetivo:	Evaluar el grado de alineación entre los procesos actuales del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología y los doce principios de dirección de proyectos definidos en el PMBOK® Guide – Séptima edición, con el propósito de identificar el nivel de aplicación de dichos principios, las brechas existentes y las oportunidades de mejora, así como formular recomendaciones estratégicas que contribuyan al fortalecimiento de la gestión de proyectos y a la entrega sostenida de valor organizacional.
Fecha creación:	06/01/2026
Autor:	Ana Lía Mora
Revisor:	Mirela Verreli

DETALLE DEL INFORME

1. Introducción

El presente informe tiene como finalidad evaluar el grado de alineación entre los procesos actuales del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología y los 12 principios de dirección de proyectos establecidos en el PMBOK® Guide – Séptima edición.

El análisis se fundamenta en la información recopilada durante el diagnóstico del ciclo actual, incluyendo entrevistas, mapas de procesos y flujos operativos, con el objetivo de identificar niveles de cumplimiento, brechas existentes y oportunidades de mejora que contribuyan a fortalecer la gobernanza, la eficiencia operativa y la generación de valor organizacional.

2. Metodología de análisis

La evaluación se realizó mediante una matriz comparativa, en la cual se contrastan los procesos actuales de Quarzo con cada uno de los principios del PMBOK® 7. Para cada principio se analizó:

- Nivel de alineación actual

- Evidencia observada en los procesos
- Brechas identificadas
- Oportunidades de mejora
- Recomendaciones estratégicas

Este enfoque permite una evaluación integral, coherente con la orientación basada en principios promovida por el PMI.

3. Matriz de alineación con los principios del PMBOK® Guide – Séptima edición

Principio de dirección de proyectos	Nivel de alineación actual	Evidencia en el ciclo actual	Brechas identificadas	Oportunidades de mejora	Recomendaciones estratégicas
1. Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso	Medio	Compromiso operativo del equipo y enfoque en el cliente	Roles y responsabilidades no formalizados	Fortalecer la gobernanza del ciclo	Definir responsables claros por fase del proceso
2. Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto	Medio	Colaboración frecuente entre áreas	Dependencia del conocimiento individual	Colaboración estructurada	Implementar roles definidos y mecanismos de coordinación
3. Involucrarse eficazmente con los interesados	Medio	Interacción constante con clientes y áreas internas	Falta de gestión formal de interesados	Gestión proactiva de interesados	Aplicar matriz de interesados como práctica estándar
4. Enfocarse en el valor	Medio	Orientación a satisfacer necesidades del cliente	Valor no medido sistemáticamente	Medición del valor generado	Incorporar indicadores de valor y beneficios
5. Reconocer, evaluar y responder a las interacciones del sistema	Bajo	Procesos altamente interdependientes	Falta de visión integral del ciclo	Optimización end-to-end	Diseñar un modelo integrado del ciclo de gestión
6. Demostrar comportamientos de liderazgo	Medio	Liderazgo operativo informal	Ausencia de liderazgo transversal	Liderazgo distribuido	Formalizar el liderazgo del ciclo de gestión

7. Adaptar en función del contexto	Medio	Ajustes operativos según tipo de cliente	Falta de criterios formales de adaptación	Tailoring estructurado	Definir criterios de adaptación por tipo de servicio
8. Incorporar la calidad en los procesos y los entregables	Medio	Controles operativos parciales	Calidad no integrada desde el inicio	Prevención de reprocesos	Definir puntos de control y estándares de calidad
9. Navegar en la complejidad	Bajo	Alta complejidad operativa y técnica	Falta de mecanismos de gestión de complejidad	Simplificación del proceso	Estandarizar flujos y decisiones clave
10. Optimizar las respuestas a los riesgos	Bajo	Gestión reactiva de incidentes	Riesgos no identificados formalmente	Gestión preventiva del riesgo	Implementar matriz de riesgos operativos
11. Adoptar la adaptabilidad y la resiliencia	Medio	Ajustes reactivos ante cambios	Falta de enfoque iterativo	Resiliencia organizacional	Incorporar ciclos iterativos de revisión
12. Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto	Medio	Disposición organizacional al cambio	Cambio no gestionado formalmente	Gestión estructurada del cambio	Definir estrategia de gestión del cambio

4. 4. Análisis de cumplimiento

El análisis evidencia que Quarzo Tecnología presenta un nivel de alineación predominantemente medio, con fortalezas en la orientación al cliente y la colaboración operativa. No obstante, se identifican brechas significativas en principios relacionados con pensamiento sistémico, gestión de riesgos, aprendizaje continuo y gobernanza estructurada.

Estas brechas no responden a deficiencias técnicas, sino a la ausencia de un modelo formal de dirección de proyectos que integre los procesos de manera transversal.

5. Oportunidades de mejora

Entre las principales oportunidades identificadas se destacan:

- Formalizar la gobernanza del ciclo de gestión.
- Integrar mecanismos de gestión de riesgos desde etapas tempranas.
- Establecer criterios claros de adaptación del enfoque según el tipo de servicio.

- Incorporar ciclos iterativos de mejora continua.
- Medir el valor generado más allá del cierre comercial.

6. Recomendaciones estratégicas

Con base en el análisis realizado, se recomienda:

1. Diseñar un modelo de gestión alineado explícitamente a los principios del PMBOK® 7.
2. Implementar matrices formales de interesados y riesgos como herramientas permanentes.
3. Incorporar ciclos iterativos de revisión y mejora del proceso.
4. Fortalecer la trazabilidad del ciclo mediante indicadores de desempeño y valor.
5. Promover una cultura de aprendizaje organizacional basada en lecciones aprendidas.

7. Conclusión

La alineación con los principios del PMBOK® Guide – Séptima edición representa una oportunidad estratégica para fortalecer el ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de Quarzo Tecnología. La adopción progresiva de estos principios permitirá mejorar la eficiencia operativa, reducir reprocesos y aumentar la satisfacción del cliente, sentando las bases para una gestión de proyectos más madura y sostenible.

Realizado por:



Anexo 7: Modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas

QUARZO TECNOLOGÍA

INFORME

Título Informe:	Modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas
Objetivo:	Describir el modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas propuesto para Quarzo Tecnología, el cual integra los resultados del diagnóstico del ciclo actual y las mejores prácticas de dirección de proyectos. El modelo tiene como propósito fortalecer la coordinación interdepartamental, mejorar la trazabilidad de la información y reducir la variabilidad en la toma de decisiones, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad y la entrega de valor al cliente. Este modelo se concibe como un marco metodológico de referencia, orientado a estandarizar la gestión del ciclo de soluciones tecnológicas, sin limitar la flexibilidad necesaria para adaptarse a distintos tipos de proyectos y niveles de complejidad.
Fecha creación:	13/01/2026
Autor:	Ana Lía Mora
Revisor:	Mirela Verreli

DETALLE DEL INFORME

1. Alcance del modelo propuesto

El modelo metodológico optimizado abarca el ciclo completo de gestión de soluciones tecnológicas, desde la recepción de la solicitud del cliente hasta la activación del proyecto para su ejecución. Su alcance incluye:

- Definición clara de roles y responsabilidades.
- Estandarización de procesos y flujos de trabajo.
- Incorporación de puntos de control formales.
- Integración de estrategias para la gestión de la incertidumbre y los riesgos.
- Alineación con principios de calidad, trazabilidad y mejora continua.

El modelo establece los lineamientos necesarios para una adopción futura por parte de la organización.

2. Estructura general del ciclo de gestión optimizado

El ciclo de gestión optimizado se estructura en macroetapas secuenciales, diseñadas para asegurar un flujo ordenado de información y decisiones:

1. Recepción y preclasificación de la solicitud
2. Evaluación inicial y validación de viabilidad
3. Análisis técnico y definición de la solución
4. Estimación de esfuerzo y condiciones económicas
5. Validación comercial y financiera
6. Aprobación y activación del proyecto

Cada macroetapa incorpora actividades claramente definidas, responsables asignados y puntos de control que validan la calidad y consistencia de la información antes de avanzar a la siguiente fase.

3. Definición de roles y responsabilidades (Matriz RACI)

El modelo optimizado incorpora una matriz RACI como mecanismo principal para clarificar la participación de las áreas involucradas en el ciclo de gestión. Esta definición reduce ambigüedades, evita reprocesos y fortalece la rendición de cuentas.

4. Roles clave considerados

- Área Comercial
- Customer Success (CS)
- Professional Services (PS)
- Área Financiera
- Dirección / Gerencia

5. Matriz RACI referencial del ciclo optimizado

Actividad del ciclo	Comercial	Customer Success	Professional Services	Financiero	Gerencia / Sponsor	Cliente
Recepción de solicitud del cliente	R	A	I	I	I	C
Evaluación inicial y clasificación	I	R	C	I	I	C

Análisis técnico y definición de solución	I	C	R	I	I	C
Estimación de esfuerzo y alcance	I	C	R	I	A	C
Elaboración de propuesta comercial	R	C	C	I	I	C
Validación financiera y condiciones de facturación	I	I	C	R	A	I
Aprobación final de propuesta	I	I	I	C	R	I
Comunicación de decisión al cliente	R	C	I	I	I	I

R: Responsable – A: Aprobador – C: Consultado – I: Informado

Nota: Matriz referencial sujeta a ajustes según la estructura organizacional.

6. Procesos del ciclo de gestión optimizado

El modelo metodológico optimizado se estructura a partir de un conjunto de procesos claramente definidos que describen el funcionamiento del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas de manera integral. Estos procesos representan la secuencia lógica de actividades, decisiones y validaciones necesarias para asegurar la correcta gestión de las solicitudes del cliente, desde su recepción hasta la activación del proyecto.

El diseño de los procesos se fundamenta en el análisis del ciclo actual y en la identificación de cuellos de botella, reprocesos y riesgos operativos, incorporando mejoras orientadas a fortalecer la coordinación interdepartamental, la consistencia en la toma de decisiones y la trazabilidad de la información. Para cada etapa del ciclo se establecen

actividades clave, roles responsables y puntos de control que permiten validar la información antes de avanzar a la siguiente fase.

El enfoque adoptado corresponde a un diseño To-Be, el cual describe el funcionamiento deseado del ciclo una vez incorporadas las mejoras metodológicas propuestas. Este enfoque permite estandarizar el flujo de trabajo sin perder flexibilidad, facilitando su adaptación a distintos tipos de soluciones tecnológicas y niveles de complejidad.

Si bien el modelo contempla la posibilidad de representar estos procesos mediante diagramas de flujo u otras herramientas visuales como apoyo a la comprensión y comunicación del ciclo, el presente trabajo se enfoca en la definición conceptual y metodológica de los procesos, dejando la elaboración de representaciones gráficas como un recurso complementario para una eventual fase de implementación.

7. Puntos de control y mecanismos de validación

El modelo incorpora puntos de control formales en etapas críticas del ciclo, con el fin de asegurar:

- Coherencia entre requerimientos, solución propuesta y condiciones comerciales.
- Disponibilidad de información completa antes de avanzar de etapa.
- Validaciones cruzadas entre áreas clave.
- Cada punto de control define:
 - Información a validar.
 - Rol responsable de la validación.
 - Criterios mínimos de aprobación.

Estos mecanismos contribuyen a reducir reprocesos y a fortalecer la trazabilidad de las decisiones.

8. Gestión de la incertidumbre y los riesgos integrada al modelo

La gestión de la incertidumbre y los riesgos se integra de forma transversal al modelo metodológico optimizado. Para cada macroetapa del ciclo se identifican riesgos operativos típicos, tales como:

- Ambigüedad de requerimientos.
- Sobrecarga de recursos especializados.
- Desalineación entre áreas.
- Retrasos en validaciones críticas.
- El modelo propone estrategias preventivas orientadas a:
 - Identificación temprana de riesgos.
 - Priorización cualitativa.
 - Definición de acciones de mitigación incorporadas al proceso.

9. Principios de calidad y alineación metodológica

El modelo metodológico optimizado se encuentra alineado con principios de calidad integrada, pensamiento sistémico y adaptación al cambio. Su diseño promueve:

- Consistencia en la toma de decisiones.
- Reducción de la dependencia de conocimiento tácito.
- Mejora en la experiencia del cliente.
- Entrega de valor sostenible para la organización.

10. Carácter del modelo propuesto

El modelo metodológico optimizado se presenta como una propuesta de diseño, orientada a servir como marco de referencia para la gestión del ciclo de soluciones tecnológicas. Su adopción e implementación operativa podrán ser abordadas por la organización conforme a sus prioridades estratégicas y disponibilidad de recursos.

Realizado por:



Anexo 8: Plan de implementación del modelo metodológico optimizado

QUARZO TECNOLOGÍA

INFORME

Título Informe:	Plan de implementación del modelo metodológico optimizado
Objetivo:	Describir el plan de implementación del modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas, con el propósito de proporcionar una guía estructurada que facilite su adopción progresiva dentro de la organización. El plan se orienta a asegurar una transición ordenada desde el modelo actual hacia el modelo propuesto, considerando aspectos de planificación temporal, gestión de recursos, comunicación, monitoreo y control. Este plan se concibe como un instrumento de apoyo para la toma de decisiones gerenciales, permitiendo visualizar de manera integral cómo podría llevarse a cabo la implementación del modelo, sin que ello implique su ejecución dentro del alcance del presente trabajo.
Fecha creación:	20/01/2026
Autor:	Ana Lía Mora
Revisor:	Mirela Verreli

DETALLE DEL INFORME

1. Alcance del plan de implementación

El plan de implementación contempla lineamientos para:

- La adopción progresiva del modelo metodológico optimizado.
- La planificación temporal de las principales fases de implementación.
- La asignación y gestión de recursos organizacionales.
- La comunicación y participación de los interesados.
- El monitoreo, control y evaluación del avance.

El plan no incluye actividades de ejecución ni validación operativa, las cuales deberán ser definidas por la organización conforme a sus prioridades estratégicas y disponibilidad de recursos.

2. Enfoque de implementación adoptado

El enfoque de implementación propuesto se basa en una adopción **progresiva e incremental**, alineada con los principios de adaptación, pensamiento sistémico y entrega de valor promovidos por el PMBOK® Guide y la Process Groups: A Practice Guide.

Este enfoque permite:

- Reducir riesgos asociados a cambios abruptos.
- Incorporar aprendizajes durante el proceso de adopción.
- Ajustar el modelo conforme a la realidad operativa de la organización.

3. Fases del plan de implementación

El plan de implementación se estructura en fases secuenciales, cada una con un objetivo claro y entregables asociados.

3.1 Fase de preparación y alineamiento

Objetivo:

Asegurar la comprensión del modelo metodológico optimizado y alinear a los principales interesados antes de su adopción.

Actividades clave:

- Socialización del modelo a nivel gerencial.
- Definición de responsables y roles de coordinación.
- Revisión de lineamientos y criterios metodológicos.
- Preparación de insumos básicos (formatos, criterios, lineamientos).

3.2 Fase de adopción inicial controlada

Objetivo:

Aplicar el modelo en un conjunto acotado de procesos o iniciativas, con el fin de validar su aplicabilidad y detectar oportunidades de ajuste.

Actividades clave:

- Aplicación del modelo en escenarios seleccionados.
- Seguimiento inicial del cumplimiento de procesos y puntos de control.
- Identificación de dificultades operativas y brechas de adopción.

3.3 Fase de ajuste y estandarización

Objetivo:

Incorporar los aprendizajes obtenidos durante la adopción inicial y consolidar el modelo como estándar organizacional.

Actividades clave:

- Revisión de resultados de la fase inicial.
- Ajuste de procesos, roles y puntos de control.
- Documentación de lecciones aprendidas.
- Formalización del modelo ajustado.

3.4 Fase de despliegue progresivo

Objetivo:

Extender la aplicación del modelo metodológico optimizado al resto de las iniciativas de soluciones tecnológicas.

Actividades clave:

- Ampliación gradual del alcance del modelo.
- Seguimiento continuo del desempeño.
- Refuerzo de prácticas y mecanismos de control.

4. Cronograma referencial de implementación

El cronograma se presenta de manera referencial, sin fechas específicas, con el fin de permitir su adaptación a las condiciones particulares de la organización.

Fase	Horizonte temporal estimado
Preparación y alineamiento	Corto plazo
Adopción inicial controlada	Corto a mediano plazo
Ajuste y estandarización	Mediano plazo
Despliegue progresivo	Mediano a largo plazo

5. Gestión de recursos

La gestión de recursos para la implementación del modelo se enfoca principalmente en recursos humanos y organizacionales.

5.1 Recursos humanos clave

- Área Comercial
- Customer Success
- Professional Services
- Área Financiera
- Roles de liderazgo y patrocinio

5.2 Consideraciones de gestión

- Uso eficiente del tiempo de los equipos.
- Coordinación interdepartamental para evitar reprocesos.
- Aprovechamiento de herramientas existentes.

6. Plan de comunicación y participación de interesados

El plan de implementación incorpora una estrategia de comunicación orientada a:

- Informar oportunamente sobre el propósito y alcance del modelo.
- Facilitar la comprensión de los cambios metodológicos.
- Promover la participación activa de las áreas involucradas.
- Recopilar retroalimentación durante las fases de adopción.

Los canales de comunicación incluyen reuniones de coordinación, sesiones informativas y documentación de apoyo, ajustados según la fase de implementación.

7. Gestión de riesgos de implementación

El plan considera riesgos típicos asociados a procesos de cambio organizacional, tales como:

- Resistencia al cambio.
- Sobrecarga operativa.
- Falta de alineamiento entre áreas.
- Limitaciones de recursos.

Para cada riesgo se plantean estrategias preventivas y de mitigación, orientadas a asegurar una implementación gradual y controlada del modelo.

8. Mecanismos de monitoreo y control

El seguimiento del plan de implementación se apoya en:

- Revisión periódica del avance por fase.
- Verificación del cumplimiento de hitos definidos.
- Evaluación del nivel de adopción del modelo.
- Análisis de desviaciones y definición de acciones correctivas.

Estos mecanismos permiten asegurar la coherencia entre el diseño del modelo y su adopción progresiva.

9. Criterios de éxito del plan de implementación

El éxito de la implementación del modelo metodológico optimizado se asocia a:

- Nivel de adopción del modelo por parte de las áreas involucradas.
- Reducción de reprocesos y ambigüedades.
- Mejora en la coordinación interdepartamental.
- Uso consistente de roles, procesos y puntos de control definidos.

Realizado por:



Anexo 9: Matriz de indicadores clave de desempeño (KPI) y guía de evaluación del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas

QUARZO TECNOLOGÍA

INFORME

Título Informe:	Matriz de indicadores clave de desempeño (KPI) y guía de evaluación del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas
Objetivo:	Establecer la matriz de indicadores clave de desempeño (KPI) y la guía de evaluación asociada al modelo metodológico optimizado del ciclo de gestión de soluciones tecnológicas. Su propósito es proporcionar a la organización un marco estructurado para evaluar la efectividad del modelo propuesto, medir su impacto operativo y analizar su contribución a la satisfacción del cliente y a la alineación con los objetivos estratégicos. Este sistema de indicadores se concibe como una herramienta de apoyo a la toma de decisiones, orientada al monitoreo del desempeño, la identificación de desviaciones y la mejora continua del ciclo de gestión.
Fecha creación:	24/01/2026
Autor:	Ana Lía Mora
Revisor:	Mirela Verreli

DETALLE DEL INFORME

1. Alcance de la matriz de indicadores

La matriz de KPI definida en este anexo contempla indicadores orientados a evaluar:

- La eficiencia del ciclo de gestión.
- La calidad del proceso y la reducción de reprocesos.
- La coordinación interdepartamental.
- La satisfacción del cliente.
- El alineamiento con los objetivos estratégicos de la organización.

Los indicadores se presentan a nivel de diseño metodológico, sin que se realice su medición dentro del alcance. Su implementación y seguimiento corresponderán a la organización en una fase posterior.

2. Criterios para la definición de los indicadores

La selección de los indicadores clave de desempeño se fundamenta en los siguientes criterios:

- **Relevancia estratégica**, asegurando alineación con los objetivos del modelo optimizado.
- **Utilidad gerencial**, priorizando indicadores que faciliten la toma de decisiones.
- **Claridad y trazabilidad**, permitiendo comprender el origen y significado de los resultados.
- **Viabilidad de medición**, considerando la disponibilidad de información.
- **Enfoque en mejora continua**, favoreciendo el análisis de tendencias.

3. Matriz de indicadores clave de desempeño (KPI)

Dimensión	Indicador	Descripción	Fórmula / Método	Frecuencia	Responsable	Fuente de datos
Eficiencia	Tiempo total del ciclo	Tiempo promedio desde la recepción de la solicitud hasta la activación del proyecto	Fecha activación – fecha recepción	Mensual	PS / PMO	Registros operativos
Eficiencia	Tiempo de evaluación inicial	Tiempo promedio de clasificación y validación inicial	Fecha validación – fecha recepción	Mensual	CS	Sistema de solicitudes
Calidad	Tasa de reprocesos	Porcentaje de solicitudes	(Solicitudes con reproceso	Mensual	PS / CS	Históricos de

		que requieren retrabajo	$\frac{\text{Solicitudes que requieren retrabajo}}{\text{total solicitudes}} \times 100$			solicitudes
Coordinación	Cumplimiento de puntos de control	Porcentaje de solicitudes que cumplen los controles definidos	$\frac{\text{Solicitudes conformes}}{\text{total solicitudes}} \times 100$	Mensual	PMO	Checklists de control
Cliente	Nivel de satisfacción del cliente	Resultado promedio de encuestas de satisfacción	Promedio ponderado	Trimestral	Comercial	Encuestas
Estratégico	Alineación alcance–facturación	Proyectos sin ajustes posteriores de alcance o facturación	$\frac{\text{Proyectos sin ajustes}}{\text{total proyectos}} \times 100$	Trimestral	Financiero	Registros financieros

4. Guía de evaluación de los indicadores

4.1 Interpretación de resultados

Los indicadores deben analizarse considerando tendencias y variaciones frente a la línea base establecida en el diagnóstico. Resultados favorables sostenidos reflejan una correcta adopción del modelo metodológico optimizado, mientras que desviaciones recurrentes permiten identificar áreas que requieren ajustes.

4.2 Umbrales y criterios de éxito

De manera referencial, se proponen los siguientes criterios:

- **Desempeño satisfactorio:** indicadores dentro de rangos esperados y tendencia estable o positiva.

- **Alerta:** desviaciones moderadas que requieren seguimiento.
- **Acción correctiva:** desviaciones significativas o sostenidas.

La definición cuantitativa de umbrales específicos deberá realizarse en una fase posterior de implementación.

5. Análisis comparativo frente a la línea base

Los indicadores definidos permiten realizar análisis comparativos entre el desempeño previo y posterior a la implementación del modelo optimizado. Este análisis facilita:

- Validar la reducción de tiempos de ciclo.
- Evaluar la disminución de reprocesos.
- Medir mejoras en la coordinación interdepartamental.
- Analizar la evolución de la satisfacción del cliente.

El análisis comparativo se concibe como un insumo clave para la toma de decisiones y la mejora continua.

6. Uso de inteligencia artificial para el análisis de indicadores

La matriz de KPI puede complementarse con el uso de herramientas de inteligencia artificial para apoyar el análisis de grandes volúmenes de datos, la identificación de patrones y la detección temprana de desviaciones. Estas herramientas pueden facilitar:

- Análisis de tendencias y correlaciones.
- Automatización de reportes y visualizaciones.
- Análisis predictivo del desempeño del ciclo.

El uso de inteligencia artificial se plantea como un apoyo al análisis, manteniendo siempre la validación humana y la coherencia con la gobernanza organizacional.

Realizado por:

ANA LIA MORA
 SUPERVISORA DE GESTIÓN DE PROYECTOS
 Gestión de Proyectos
 (506) 4001-6767
 ana.mora@quarzo.com

Logos: Microsoft Gold Partner, COBIT, IQNET, QUARZO TECNOLOGÍA, VENCORA