

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS
MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Elaboración de una guía metodológica para la gestión de proyectos de la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo de la Vertiente Atlántica en la etapa de inversión

Proyecto Final de Graduación para optar por el título de
Máster en Gerencia de Proyectos en el énfasis de proyectos empresariales
con el grado académico de Maestría

Realizado por:

Edwin Rolando Abarca Alvarado

Cartago, Diciembre, 2024

DEDICATORIA

A mis amados sobrinos: Samantha, Mathias y Samuel.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis compañeros de la maestría, especialmente a aquellos con los que realicé todos los trabajos de grupo. De ellos aprendí muchísimo.

A mi profesor tutor Ludvig Novo. Por su apoyo, confianza, conocimiento, pasión y por ayudarme a finalizar mi trabajo de graduación.

A todos los profesores de la maestría. De todos aprendí muchísimo y me siento bastante satisfecho por todo lo adquirido en este proceso de dos años.

EPÍGRAFE

“The only easy day was yesterday”

Navy Seals

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
EPÍGRAFE.....	iii
ÍNDICE GENERAL.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
Capítulo 1 Generalidades de la investigación.....	3
1.1 Marco de referencia organizacional.....	3
1.1.1 Nombre de la organización.....	3
1.1.2 Reseña histórica.....	3
1.1.3 Estructura y marco estratégico.....	3
1.1.4 Proyectos en la organización.	6
1.2 El problema y su impacto	7
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.	17
1.4 Alcance y limitaciones	18
1.4.1 Alcance.....	18
1.4.2 Limitaciones.	19
Capítulo 2 Marco teórico	20
2.1 Conceptos generales de la gestión de proyectos.....	20

2.1.1	Definición de proyecto	20
2.1.2	Tipología de proyectos	20
2.1.3	Ciclo de vida de un proyecto y enfoques de desarrollo	23
2.1.4	Gestión de proyectos	25
2.2	Marcos de referencia para gestión de proyectos.....	26
2.2.1	Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos: Guía del PMBOK Sexta Edición	27
2.2.2	Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos: Guía del PMBOK Séptima Edición	1
2.2.3	Gestión de proyectos con Scrum	1
2.2.4	Gestión de proyectos con Kanban.....	1
2.2.5	Gestión de proyectos con otros marcos de trabajo ágiles Scrumban, Lean, Extreme Programming, Cristal.....	6
2.3	Herramientas colaborativas para la gestión de proyectos	7
Capítulo 3	Marco metodológico	9
3.1	Categorías de la investigación	9
3.2	Población y muestra – Sujetos de investigación	1
3.3	Fuentes de información	1
3.4	Técnicas y herramientas para la recopilación de datos.....	2
3.5	Procesamiento y productos de la investigación.....	1
3.5.1	Productos de la investigación	1
3.5.2	Técnicas de procesamiento	1
Capítulo 4	Análisis de Resultados.....	2
4.1	Tipo y características de los proyectos de la organización.....	2
4.2	Enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización	3
4.3	Uso de prácticas de gestión de proyectos en la organización	6
4.4	Prácticas en gestión de proyectos acordes para la organización	5
4.4.1	Revisión de buenas prácticas de gestión que se adaptan a los proyectos de la organización	6

4.4.2	Selección de buenas prácticas para el desarrollo del marco de gestión formal de proyectos de la organización.....	7
4.5	Herramientas colaborativas para la gestión de proyectos	1
Capítulo 5 Propuesta de Solución.....		1
5.1	Introducción.....	1
5.1.1	Propósito de la Guía	1
5.1.2	Alcance de la Guía	1
5.2	Definiciones.....	1
5.3	Uso de la Guía.....	4
5.4	Roles y responsabilidades	5
5.5	Principios y valores para la gestión de proyectos de la organización	7
5.6	Activos y factores ambientales de la organización en la gestión de proyectos	8
5.7	Documentos relevantes para la gestión de los proyectos	9
5.8	Relación del ciclo de desarrollo de los proyectos de la organización y la metodología propuesta	12
5.9	Procedimientos para la gestión de los proyectos de la organización	1
5.9.1	Plan para la dirección del proyecto.....	1
5.9.2	Acta de Constitución del proyecto.....	1
5.9.3	Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto	3
5.9.4	Planificación de la comunicación en el proyecto	6
5.9.5	Levantamiento de requisitos para definir el alcance del proyecto requisitos	9
5.9.6	Creación del enunciado del alcance del proyecto	12
5.9.7	Creación de la estructura desglosada del trabajo (EDT) y su diccionario	14
5.9.8	Creación del cronograma del proyecto del proyecto	17
5.9.9	Planificación de los recursos del proyecto.....	22
5.9.10	Planificación del presupuesto del proyecto	26
5.9.11	Planificación de la calidad del proyecto.....	30
5.9.12	Planificación de las adquisiciones del proyecto	33
5.9.13	Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto	35
5.9.14	Métricas del proyecto.....	38

5.9.15	Ejecución del proyecto.....	42
5.9.16	Control de cambios del proyecto	45
5.9.17	Control del alcance del proyecto.....	48
5.9.18	Control de la calidad del proyecto.....	49
5.9.19	Validación del alcance del proyecto.....	52
5.9.20	Monitoreo del cronograma del proyecto.....	54
5.9.21	Control de los costos del proyecto	57
5.9.22	Monitoreo de los recursos del proyecto	60
5.9.23	Control de las adquisiciones del proyecto	61
5.9.24	Monitoreo de los riesgos.....	63
5.9.25	Monitoreo de las comunicaciones y el involucramiento de los interesados	64
5.9.26	Informe de seguimiento y control	65
5.9.27	Cierre del proyecto.....	66
5.9.28	Plan de auditoría del proyecto	67
5.10	Formatos para la gestión del proyecto.....	70
5.11	Herramientas colaborativas para la gestión de proyectos	70
5.12	Plan de implementación.....	70
5.13	Factores críticos de éxito para la implementación de la guía.....	73
5.14	Auditoría de la metodología de gestión de proyectos de la organización....	74
Capítulo 6	<i>Conclusiones y Recomendaciones.....</i>	76
6.1	Conclusiones	76
6.2	Recomendaciones	79
Capítulo 7	<i>Referencias bibliográficas.....</i>	81
Capítulo 9	<i>Apéndices</i>	83
	Apéndice A: Ficha de revisión documental de los proyectos de la organización	83
	Apéndice B: Herramienta para seleccionar el enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización.....	84
	Apéndice C: Guía de entrevista para determinar las buenas prácticas, problemas y necesidades de los equipos de trabajo para la gestión de proyectos	87

Apéndice D: Herramienta para determinar el uso de buenas prácticas de la organización en gestión de proyectos.....	90
--	----

Apéndice E: Herramienta para determinar la madurez de la organización en gestión de proyectos	106
---	-----

Apéndice F: Ficha bibliográfica de buenas prácticas de gestión de proyectos	118
---	-----

Apéndice G: Guía de entrevista para conocer cuál es el marco de gestión de proyectos más adecuado para la organización según el criterio de experto.....	119
--	-----

Capítulo 10 Anexos	120
---------------------------------	------------

Anexo 1: Acta de constitución del proyecto	120
--	-----

Anexo 2: Matriz de identificación e involucramiento de interesados.....	1
---	---

Anexo 3: Matriz de comunicaciones	1
---	---

Anexo 4: Matriz de requisitos	1
-------------------------------------	---

Anexo 5: Enunciado del alcance de proyecto	1
--	---

Anexo 6: Diccionario de la Estructura Desglosada del Trabajo.....	1
---	---

Anexo 7: Información para el cronograma del proyecto	1
--	---

Anexo 8: Recursos del proyecto	1
--------------------------------------	---

Anexo 9: Información para el presupuesto del proyecto.....	2
--	---

Anexo 10: Planificación de la calidad del proyecto.....	3
---	---

Anexo 11: Planificación de los riesgos del proyecto.....	4
--	---

Anexo 12: Solicitud de cambio del proyecto.....	1
---	---

Anexo 13: Respuesta a solicitud de cambio del proyecto	1
--	---

Anexo 14: Informe de seguimiento y control del proyecto	1
---	---

Anexo 15: Aprobación de entregables del proyecto	4
--	---

Anexo 16: Informe de cierre del proyecto.....	5
---	---

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Estructura organizacional de JAPDEVA.....	4
Figura 1.2 Contenido de los contratos de los proyectos de la organización iniciados en el 2023	8
Figura 1.3 Informe de cierre de dos proyectos diferentes de la organización.....	9
Figura 1.4 Extracto del cartel de adquisición e implementación de un programa informático	10
Figura 1.5 Ejemplo de la documentación entregada por el contratista a cargo de la implementación de un sistema informático.....	11
Figura 1.6 Contenido documental del departamento de planificación institucional de la organización	11
Figura 1.7 Estructura organización de la empresa en la que se realizó el proyecto.....	12
Figura 1.8 Requisitos del perfil denominado “Profesional del servicio civil 2”	13
Figura 1.9 Porcentaje de ejecución de los proyectos organizacionales del 2022 y 2023.....	14
Figura 1.10 Diferencias entre la planificación y la ejecución real del proyecto.....	14
Figura 1.11 Informe de seguimiento de proyecto informático creado por equipo de la organización.....	16
Figura 2.1 Fases genéricas para el ciclo de vida genérico de un proyecto	24
Figura 2.2 Enfoque de desarrollo predictivo, iterativo e incremental de proyectos.....	25
Figura 2.3 Modelo de incertidumbre y complejidad en los proyectos.....	26
Figura 2.4 Interrelación y componentes clave de los proyectos de la Guía del PMBOK	28
Figura 2.5 Relación entre los grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos	29
Figura 2.6 Organización en Scrum	4
Figura 2.7 Fases y procesos obligatorios de Scrum.....	5
Figura 2.8 Flujo de un proyecto Scrum	5
Figura 2.9 Reuniones de Scrum.....	1
Figura 2.10 Artefactos de Scrum.....	1
Figura 2.11 Ejemplo de tablero Kanban	6
Figura 3.1 Proceso de investigación.....	1
Figura 4.1 Enfoque de desarrollo para proyectos de creación de capital físico	3
Figura 4.2 Enfoque de desarrollo para proyectos de Obras y equipamientos menores	4
Figura 4.3 Enfoque de desarrollo para proyectos de Mantenimiento; sustituciones y reconstrucciones.....	4

Figura 4.4 Enfoque de desarrollo para proyectos de Capacitación.....	5
Figura 4.5 Distribución general del enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización.	6
Figura 4.6 Utilización de prácticas de gestión de proyectos en la organización	7
Figura 4.7 Uso de prácticas de gestión de proyectos de la organización.....	8
Figura 4.8 Madurez de la organización en la gestión de proyectos.....	1
Figura 5.1 Resumen de la metodología de gestión de proyectos de la organización por fases, objetivos y actividades según el ciclo de vida	1
Figura 5.2 Ejemplo de EDT	17
Figura 5.3 Composición del presupuesto del proyecto	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Proyectos de la organización incluidos en el Plan Estratégico Institucional del 2023-2027.....	6
Tabla 4.1 Número características de los proyectos según su enfoque de gestión.....	5
Tabla 4.3 Herramientas colaborativas utilizadas en gestión de proyectos.....	1
Tabla 5.1 Acta de Constitución del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	1
Tabla 5.2 Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	3
Tabla 5.3 Planificación de la comunicación en el proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	7
Tabla 5.4 Levantamiento de requisitos. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	10
Tabla 5.5 Creación del enunciado del alcance del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	12
Tabla 5.6 Creación de la EDT y su diccionario. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	15
Tabla 5.7 Creación del cronograma del proyecto del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	18
Tabla 5.8 Planificación de los recursos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	23
Tabla 5.9 Planificación del presupuesto del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	26
Tabla 5.10 Planificación de la calidad del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	31
Tabla 5.11 Planificación de las adquisiciones del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	33
Tabla 5.12 Planificación de los riesgos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	36
Tabla 5.13 Ejecución del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	43
Tabla 5.14 Controlar los cambios del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	45
Tabla 5.15 Controlar el alcance del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	48
Tabla 5.16 Controlar la calidad del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	50
Tabla 5.17 Validar el alcance del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	53
Tabla 5.18 Monitorear el cronograma del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	55
Tabla 5.19 Controlar los costos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	57
Tabla 5.20 Monitorear los recursos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	60
Tabla 5.21 Control de las adquisiciones del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	62
Tabla 5.22 Monitorear las comunicaciones e involucramiento de interesados del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas.....	64

Tabla 5.23 Auditoría del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas	68
Tabla 5.24 Plan de implementación de la propuesta con sus respectivos responsables y duración	71

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1 Tipología genérica para clasificación de proyectos	21
Cuadro 2.2 Enfoque de desarrollo de los proyectos	24
Cuadro 2.3 Procesos de la dirección de proyectos por áreas de conocimiento y grupos de procesos	1
Cuadro 2.4 Principios de la dirección de proyectos	1
Cuadro 2.5 Principios de Scrum.....	1
Cuadro 2.6 Aspectos de Scrum.....	3
Cuadro 2.7 Fases y procesos obligatorios de Scrum	1
Cuadro 2.8 Valores de Kanban	2
Cuadro 2.9 Principios de Kanban.....	2
Cuadro 2.10 Prácticas generales de Kanban.....	3
Cuadro 2.11 Prácticas específicas de Kanban.....	4
Cuadro 2.12 Ejemplos de marcos de gestión de proyectos ágiles.....	6
Cuadro 3.1. Categorías de la investigación.	1
Cuadro 3.2. Sujetos de investigación.....	1
Cuadro 3.3. Fuentes de información primarias y secundarias de la investigación.....	1
Cuadro 3.4 Técnicas y herramientas a utilizar en la investigación.....	1
Cuadro 3.5 Procesamiento, análisis de información y productos esperados de la investigación por cada objetivo específico	1
Cuadro 3.6 Técnicas de procesamiento de la información obtenida en la investigación	1
Cuadro 4.1 Características de los proyectos de la organización	2
Cuadro 4.2 Resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario de madurez de la organización en gestión de proyectos.....	1
Cuadro 4.3 Síntesis de las respuestas obtenidas de la aplicación de la entrevista aplicada a los jefes de departamento.....	2
Cuadro 4.4 Prácticas para gestión de proyectos recomendadas por MIDEPLAN.....	6
Cuadro 4.5 Prácticas para gestión de proyectos recomendadas la Guía del PMBOK Sexta Edición	6
Cuadro 4.6 Selección de prácticas para el desarrollo del marco de gestión de proyectos de la organización.....	1

<i>Cuadro 5.1 Documentos importantes para la gestión de proyectos en la organización.....</i>	<i>9</i>
<i>Cuadro 5.2 Procedimientos y productos de la guía metodológica propuesta.</i>	<i>1</i>
<i>Cuadro 5.3 Métricas para la gestión de proyectos de la organización</i>	<i>39</i>
<i>Cuadro 5.4 Acciones para auditar la metodología de gestión de proyectos de la organización</i>	<i>74</i>

LISTA DE ABREVIATURAS

ISO: International Organization for Standardization.

PMBok®: Project Management Body of Knowledge.

PMI®: Project Management Institute.

RESUMEN

La organización en estudio no cuenta con una gestión de proyectos formal ni estandarizada, lo que provoca que cada director de proyecto trabaje de manera autónoma, sin recurrir a guías, herramientas ni procedimientos formales. Por ello, se ha establecido como objetivo desarrollar una gestión formal de proyectos dentro de la organización.

Para alcanzar este objetivo, se realizaron entrevistas, encuestas, cuestionarios y una revisión documental con el propósito de identificar los tipos de proyectos y las prácticas actualmente empleadas. Además, se llevó a cabo un análisis bibliográfico para identificar las prácticas de gestión aplicables a la organización, considerando las brechas detectadas en la revisión interna y en los proyectos ejecutados.

El análisis reveló la falta de procedimientos estandarizados, herramientas para la planificación y control de proyectos, y una gestión documental adecuada. Además, se determinó que la organización requiere una guía metodológica predictiva de gestión.

Con base en estas necesidades, se diseñó una guía con procesos, procedimientos y herramientas, que permitirá a la organización trabajar de manera ordenada y estandarizada, reduciendo las diferencias en las prácticas de gestión.

La propuesta es flexible y adaptable a diferentes tipos de proyectos, y facilita auditar su implementación para ajustarla a las necesidades reales, apoyando la evolución de la gestión de proyectos en la organización.

La organización actualmente gestiona los proyectos de manera empírica, sin procedimientos estandarizados, lo que genera inconsistencias y afecta la eficiencia. Es necesario avanzar hacia prácticas más estructuradas, utilizando herramientas y procesos que faciliten la gestión. Los proyectos tienen un enfoque predictivo, por lo que la guía del PMBOK Sexta Edición es la más adecuada para estandarizar la gestión de proyectos. La metodología propuesta se adapta a diferentes tipos de proyectos, lo que facilita su implementación y mejora la eficiencia. Además, la metodología se basa en procesos, lo que asegura que el trabajo sea ordenado y estandarizado, promoviendo la calidad y eficiencia. El análisis demuestra que los responsables de proyectos carecen de formación formal, lo que limita su capacidad para manejar proyectos complejos, por lo que es necesario implementar programas de capacitación. La estrategia de implementación incluye un plan de formación para familiarizar a los responsables con los procedimientos y herramientas,

reduciendo la resistencia al cambio. Además, la implementación de la guía solo implica un costo de adquisición de licencias, ya que los demás costos son parte de los gastos operativos.

Para asegurar el éxito, se recomienda: 1) contar con el apoyo de la gobernanza, 2) crear una oficina de gestión de proyectos, 3) capacitar al personal, 4) adaptar la metodología a la cultura organizacional, 5) proveer herramientas tecnológicas, y 6) promover la mejora continua de la metodología.

Palabras Clave: Gestión de proyectos, Guía Metodológica, Proyecto, MIDEPLAN, Predictivo, Procedimientos.

ABSTRACT

The organization under study does not have formal or standardized project management, which causes each project manager to work autonomously, without using guides, tools or formal procedures. For this reason, the objective has been established to develop formal project management within the organization.

To achieve this objective, interviews, surveys, questionnaires and a documentary review were carried out with the purpose of identifying the types of projects and practices currently used. In addition, a bibliographic analysis was carried out to identify the management practices applicable to the organization, considering the gaps detected in the internal review and in the executed projects.

The analysis revealed the lack of standardized procedures, tools for project planning and control, and adequate document management. In addition, it was determined that the organization requires a predictive management methodological guide.

Based on these needs, a guide was designed with processes, procedures and tools, which will allow the organization to work in an orderly and standardized manner, reducing differences in management practices.

The proposal is flexible and adaptable to different types of projects, and makes it easy to audit its implementation to adjust it to real needs, supporting the evolution of project management in the organization.

The organization currently manages projects empirically, without standardized procedures, which generates inconsistencies and affects efficiency. It is necessary to move towards more structured practices, using tools and processes that facilitate management. Projects have a predictive approach, so the PMBOK Sixth Edition guide is best suited to standardize project management. The proposed methodology adapts to different types of projects, which facilitates its implementation and improves efficiency. Furthermore, the methodology is based on processes, which ensures that the work is orderly and standardized, promoting quality and efficiency. The analysis shows that project managers lack formal training, which limits their ability to manage complex projects, making it necessary to implement training programs. The implementation strategy includes a training plan to familiarize those responsible with the procedures and tools, reducing resistance to change. Furthermore, the implementation of the guide only involves a cost of acquiring licenses, since the other costs are part of the operating expenses.

To ensure success, it is recommended: 1) have the support of governance, 2) create a project management office, 3) train staff, 4) adapt the methodology to the organizational culture, 5) provide technological tools, and 6) promote continuous improvement of the methodology.

Key Words: Project Management, Methodological guide, Project, MIDEPLAN, Predictive, Procedures.

INTRODUCCIÓN

El proyecto actual presenta un análisis de la situación problemática identificada en la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo de la Vertiente Atlántica, su fundamento teórico, metodológico y una propuesta de solución relacionada con gestión de proyectos. La distribución de este se detalla a continuación.

Capítulo 1. Generalidades de la investigación: Este capítulo incluye el marco de referencia de la organización, el detalle del problema y su impacto, los objetivos del proyecto y las limitaciones y alcance de la investigación.

Capítulo 2. Marco teórico. Este capítulo explica definiciones claves de la gestión de proyectos, tipologías y ciclos de vida. Además, incluye una explicación general y completa de procesos, herramientas y técnicas de diferentes marcos de gestión de proyectos, tanto predictivos como ágiles. Por último, se explica en términos generales las herramientas colaborativas para gestionar proyectos.

Capítulo 3. Marco metodológico. Este capítulo expone la metodología utilizada para desarrollar la investigación, listando categorías de la investigación, así como los sujetos o fuentes para obtención de la información.

Capítulo 4. Análisis de resultados. En este capítulo se exponen los tipos y características de los proyectos que ejecuta la organización. Asimismo, se muestran las prácticas utilizadas y las principales brechas identificadas en gestión de proyectos. Por otro lado, se identifican, las prácticas aplicables para estandarizar la gestión de proyectos y finalmente, se enlistan una serie de herramientas tecnológicas útiles para la gestión colaborativa de la organización.

Capítulo 5. Propuesta de solución. Este capítulo contiene la propuesta de solución. Esta incluye una serie de procesos y procedimientos creados para formalizar y estandarizar la gestión de proyectos. La propuesta ha sido creada con base en el análisis interno de la organización y el análisis de las buenas prácticas externas. La propuesta diseñada es flexible, por lo que puede ser adaptada a cualquier proyecto y puede ser mejorada constantemente. Este capítulo también incluye un plan implementación para que la propuesta sea utilizada en la organización.

Capítulo 6. Conclusiones y recomendaciones. Este apartado contiene las conclusiones del trabajo por cada objetivo específico y las recomendaciones para la organización a fin de que se logren mejores resultados después de su implementación.

Capítulo 7. Referencias bibliográficas Este capítulo contiene las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo del proyecto.

Capítulo 9. Apéndices. En este apartado se incluyen las herramientas utilizadas para recopilar la información del análisis interno de la organización y del análisis externo de buenas prácticas de gestión de proyectos. Los resultados forman parte del capítulo 4.

Capítulo 10. Anexos. En este capítulo se incluyen las plantillas diseñadas para la gestión de los proyectos de la organización.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

El presente capítulo contiene el marco de referencia de la organización donde se elaboró la investigación, la descripción del problema y su impacto, los objetivos y, por último, los alcances y las limitaciones del proyecto.

1.1 Marco de referencia organizacional

A continuación, se presentan datos generales de la organización, su estructura y su marco estratégico.

1.1.1 Nombre de la organización

El proyecto se desarrolló en la Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo de la Vertiente Atlántica, en adelante JAPDEVA.

1.1.2 Reseña histórica

JAPDEVA fue creada el 18 de febrero de 1963 mediante la ley N.º 3091 como un ente autónomo del Estado, dotado de prerrogativas y funciones de autoridad portuaria para construir, administrar, mantener y operar los puertos de Limón, Moín y otros puertos marítimos y fluviales de la vertiente Atlántica. Desde su creación, JAPDEVA ha estado a cargo de la manipulación de carga suelta, carga líquida, carga en contenedores y pasajeros de la Terminal Hernán Garrón Salazar (ubicada al costado sur del Parque Vargas del cantón de Limón) y de la Terminal Gastón Kogan Kogan (ubicada en Moín de Limón). Actualmente, JAPDEVA administra un canon derivado de una concesión portuaria, destinado al desarrollo socioeconómico de la provincia de Limón, a través de la ejecución de diversos proyectos enfocados en mejorar la infraestructura y calidad de vida de sus habitantes.

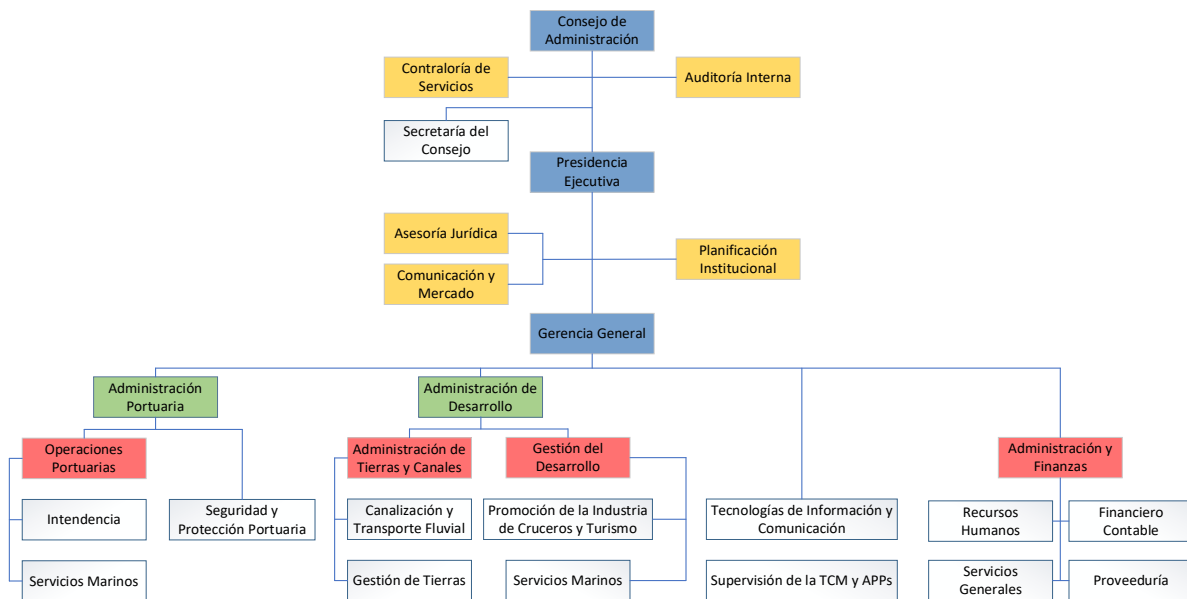
1.1.3 Estructura y marco estratégico.

A continuación, se presenta la estructura de la organización bajo análisis, junto con una breve descripción de su marco estratégico.

1.1.3.1 Estructura organizacional.

La organización en estudio se divide en departamentos y unidades que trabajan en funciones operativas y administrativas para cumplir los objetivos de la organización (ver **Figura 1.1**).

Figura 1.1. Estructura organizacional de JAPDEVA



Obtenido del Plan Estratégico Institucional (PEI) JAPDEVA

1.1.3.2 Marco estratégico.

La organización en estudio tiene un marco estratégico compuesto por una misión, una visión, valores y objetivos estratégicos. Estos elementos están incluidos en un plan estratégico que define la dirección que debe seguirse para alcanzar la visión en un plazo de cinco años. A continuación, se describen los aspectos citados y que han sido tomados del Plan Estratégico Institucional (PEI) JAPDEVA 2023 – 2027 (2023).

- **Misión.**

La misión de la organización es: *“Somos una empresa de servicios portuarios con prerrogativas de autoridad portuaria, facilitadora del comercio exterior, que promueve el desarrollo social y económico del caribe costarricense”*.

- **Visión.**

La visión de la organización es: *“Ser una autoridad portuaria líder en servicios portuarios a nivel latinoamericano y promotora del desarrollo socioeconómico del caribe costarricense”*.

- **Valores.**

Los valores de la organización son los siguientes: Transparencia, liderazgo, responsabilidad, identidad regional, honestidad, servicio al cliente, legalidad, excelencia, trabajo en equipo y calidad del servicio.

- **Objetivos Estratégicos.**

Los objetivos estratégicos son:

- Reducir el nivel de endeudamiento mediante una reorganización administrativa, financiera y operativa eficiente.
- Incursionar en negocios de nuevos productos y servicios portuarios complementarios a la actividad portuaria.
- Aumentar los ingresos institucionales provenientes de la venta de productos y servicios portuarios.
- Fortalecer las capacidades de fiscalización de las concesiones y alianzas público-privadas, como parte de las nuevas funciones de autoridad portuaria en la región Huetar Caribe.
- Establecer un sistema tarifario competitivo y simultáneamente atractivo, con base en economías de escala.
- Mejorar la productividad institucional mediante la implementación de la gestión para resultados en el Desarrollo (GpRD).
- Alinear la formulación de las estrategias institucionales con los principios y metas de la Agenda 2030, con el fin de lograr un desarrollo inclusivo sostenible y que garantice el cierre de brechas en temas de derechos humanos.
- Promover el desarrollo de alianzas público-privadas con otras organizaciones e instituciones internacionales, nacionales, regionales y locales; que faciliten el logro de objetivos comunes y la adopción de buenas prácticas.
- Optimizar los usos portuarios e infraestructuras comunales existentes, mediante la reasignación de nuevas funciones y actividades portuarias, el mantenimiento, la rehabilitación, valorización y puesta en escena de los espacios públicos bajo administración.

- Habilitar medios y espacios de apertura hacia actores públicos, privados y la sociedad civil; que faciliten el diálogo y la concertación de iniciativas para el financiamiento de proyectos de desarrollo en la región.
- Fortalecer la imagen institucional a nivel nacional e internacional mediante el seguimiento de un plan de mercadeo y la autoevaluación de sus actividades.
- Mejorar las TIC's, el flujo informático de datos y la información relacionada con las operaciones portuarias.
- Elaboración e implementación de un Plan de Gestión de Talento Humano a nivel institucional, para la formación continua de los colaboradores.

1.1.4 Proyectos en la organización.

La organización desarrolla proyectos de dos tipos, aquellos incluidos en el plan estratégico institucional y aquellos destinados a apoyar las labores rutinarias u operativas. Estos pueden ser realizados por equipos propios de la organización o bien, por empresas externas contratadas. Los proyectos que se muestran a continuación, y que forman parte del plan estratégico, incluyen el desarrollo de infraestructura, mantenimiento de equipos y obras menores, capacitaciones, entre otros.

Tabla 1.1 Proyectos de la organización incluidos en el Plan Estratégico Institucional del 2023-2027

Proyecto	Monto en millones de colones
Zona de Actividades Logísticas a las afueras del complejo portuario de Moín (construcción)	415
Construcción de una terminal granelera en el Puerto de Moín para la atención de buques graneleros y de carga mixta.	16.143
Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones portuarias	502
Mejorar y mantener las condiciones de navegación de los Canales del Norte	1.000

Proyecto	Monto en millones de colones
Desarrollo de un Plan de Gestión de Talento Humano que procure la capacitación del personal actual y la aplicación de evaluaciones anuales de desempeño.	90
Alquiler temporal de un remolcador	768
Dragado marítimo de mantenimiento	750
Adquisición e implementación de un ERP	60

Elaboración propia

1.2 El problema y su impacto

El problema de la organización es que los proyectos se gestionan de forma empírica, sin una estandarización de procesos. Cada director trabaja basándose en su experiencia y conocimiento, lo que resulta en el uso de mecanismos propios para la gestión y seguimiento. En algunos casos, simplemente se limitan a seguir lo estipulado en los documentos formales y legales cuando se contratan proveedores externos.

Este problema se evidencia en el contenido de los contratos correspondientes al año 2023 por ejemplo. **La Figura 1.2** muestra que únicamente las cláusulas incluidas en los procedimientos del Sistema de Compras Públicas (SICOP) se limitan a aspectos propios de la Ley de Contratación Pública. En ningún momento se solicitan informes de gestión de proyectos ni tampoco se solicitan elementos para dar seguimiento. De acuerdo con Planificación Institucional, no existen obligaciones legales para que el contratista brinde información sobre la gestión y el estado del proyecto mientras se desarrolla y entonces, le corresponde al administrador de la contratación gestionar en apego a lo establecido en el contrato (Hughes, D, comunicación personal, 26 de abril del 2024).

Figura 1.2 Contenido de los contratos de los proyectos de la organización iniciados en el 2023

Identificador del proyecto en el Sistema de Compras Públicas (SICOP)		
2023XE-000002-0001800001	2023XE-000001-0001800001	2023LE-000006-0001800001
Descripción		
Alquiler temporal de servicio de remolcador	Dragado marítimo de mantenimiento	Adquisición e Implementación del sistema ERP
Monto		
\$1 423 500,00	₡750 000 000,00	₡59 890 000,00
Cláusulas del cartel y/o del contrato		
Objeto de la contratación	Finalidad	Objeto
Condiciones generales	Precio	Detalle de las ofertas
Requisitos de cumplimiento obligatorio	Pago	Garantías
Descripción del servicio requerido	Plazo de entrega	Precios
Obligaciones del contratista	Estudio comparativo y adjudicación	Formas de pago
Supervisión	Seguros	Plazo
Cláusulas penales y multas	Obligaciones adicionales del contratista	Comparación y adjudicación
Obligaciones de la administración	Otras condiciones	Descripción del servicio
Plazo de la contratación y lugar de entrega	Inspecciones	Niveles de servicio y atención de incidentes
Método de pago	Demoras y prórrogas de plazos	Confidencialidad
Método de selección y evaluación de ofertas	Orden de inicio	Documentación que debe entregar el contratista
Precio	Tabla de cantidades	Perfil del oferente
Garantías	Requisitos y especificaciones técnicas	Pruebas de concepto
Requisitos técnicos	Garantías	Aspectos de gestión del proyecto 
Servicio requerido	Incumplimientos	

Elaborado con información obtenida del Sistema de Compras Públicas (SICOP)

De acuerdo con Planificación Institucional (Hughes, D, comunicación personal, 26 de abril del 2024), la gestión de cada proyecto debe quedar claramente reflejada en los carteles y contratos. Adicionalmente, se señala que los únicos momentos donde la gestión de los equipos es uniforme en términos de contenido, y por cumplimiento obligatorio de las directrices del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), es durante la etapa de inscripción en el banco de proyectos y la emisión del informe de cierre. Al respecto, en la **Figura 1.3** se pueden observar dos ejemplos de informes de cierre de proyectos.

Figura 1.3 Informe de cierre de dos proyectos diferentes de la organización



2023-2026
COSTA RICA
TRABAJANDO, DECIDIENDO, MEJORANDO



JAPDEVA

Junta de Administración Portuaria y de
Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica
Unidad Servicios Generales
Teléfonos: 2799-0291
Correo Electrónico: nmuhos@japdeva.go.cr
Apartado 1320-7500

001-002-2023 **INFORME DE CIERRE DE EJECUCIÓN DE PROYECTO** OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

<i>Nombre del Proyecto</i>	Mantenimiento de subestaciones de terminales de contenedores en Moín-Limón
<i>Código del BIBP:</i>	001316
<i>Unidad a cargo del proyecto</i>	Servicios Generales (antiguamente Departamento Ingeniería)

1. Aspectos Generales:

- a) **Objetivo general:** Dar continuidad al servicio eléctrico.
- b) **Área de influencia:** Internacional
- c) **Beneficiarios:** Clientes internos y externos de los complejos portuarios Hernán Garrón Salazar (Limón) y Gastón Kogan Kogan (Moín). Incluyendo importadores y exportadores de mercaderías en la zona del caribe, que mantienen operaciones con JAPDEVA.

2. Información previa a la etapa de ejecución:

- a) **Tiempo:** El tiempo de ejecución de este programa fue de 6 años.

Inicio: 01 de Febrero 2013
Final: 30 de Noviembre 2015
- b) **Alcance:**

En su etapa inicial este proyecto fue creado para dar mantenimiento la sub-estaciones y Reposición de equipos, dar mantenimiento a los generadores eléctricos. Incluye:



2023-2026
COSTA RICA
TRABAJANDO, DECIDIENDO, MEJORANDO



JAPDEVA

Junta de Administración Portuaria y de
Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica
Unidad Servicios Generales
Teléfonos: 2799-0291
Correo Electrónico: nmuhos@japdeva.go.cr
Apartado 1320-7500

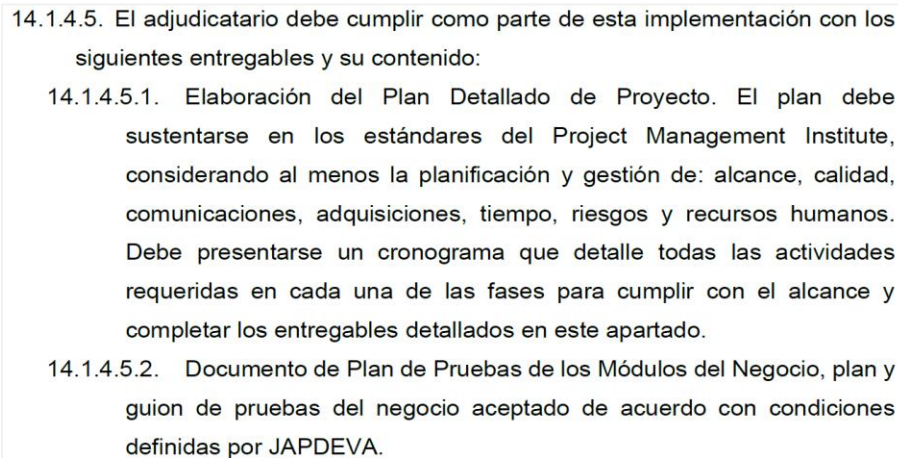
001-007-2023 **INFORME DE CIERRE DE EJECUCIÓN DE PROYECTO** OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE

Obtenido de Planificación Institucional de la organización

Aunado a lo anterior, de la información consultada en el SICOP se encontró que únicamente el proyecto de “Adquisición e implementación del sistema ERP” (proyecto de la tercera columna de la **Figura 1.2**) incluye cláusulas legales sobre la gestión del proyecto. Al respecto, se puede evidenciar que en la cláusula denominada “Descripción del servicio a contratar” (**Figura 1.4**) se establece legalmente la obligación para el contratista de crear un plan de gestión,

lo cual, proporciona al administrador del proyecto información crucial para la toma de decisiones y la evaluación continua.

Figura 1.4 Extracto del cartel de adquisición e implementación de un programa informático

- 
- The image shows a screenshot of a procurement document. It contains two numbered items. The first item, 14.1.4.5, states that the contractor must comply with certain deliverables as part of the implementation. The second item, 14.1.4.5.1, details the requirement for a 'Detailed Project Plan' (Plan Detallado de Proyecto) based on Project Management Institute standards, covering scope, quality, communications, acquisitions, time, risks, and human resources. It also mentions the need for a Gantt chart. The third item, 14.1.4.5.2, requires a 'Business Test Plan' (Documento de Plan de Pruebas de los Módulos del Negocio) and a 'Business Test Script' (guion de pruebas del negocio) accepted according to conditions defined by JAPDEVA.
- 14.1.4.5. El adjudicatario debe cumplir como parte de esta implementación con los siguientes entregables y su contenido:
- 14.1.4.5.1. Elaboración del Plan Detallado de Proyecto. El plan debe sustentarse en los estándares del Project Management Institute, considerando al menos la planificación y gestión de: alcance, calidad, comunicaciones, adquisiciones, tiempo, riesgos y recursos humanos. Debe presentarse un cronograma que detalle todas las actividades requeridas en cada una de las fases para cumplir con el alcance y completar los entregables detallados en este apartado.
- 14.1.4.5.2. Documento de Plan de Pruebas de los Módulos del Negocio, plan y guion de pruebas del negocio aceptado de acuerdo con condiciones definidas por JAPDEVA.

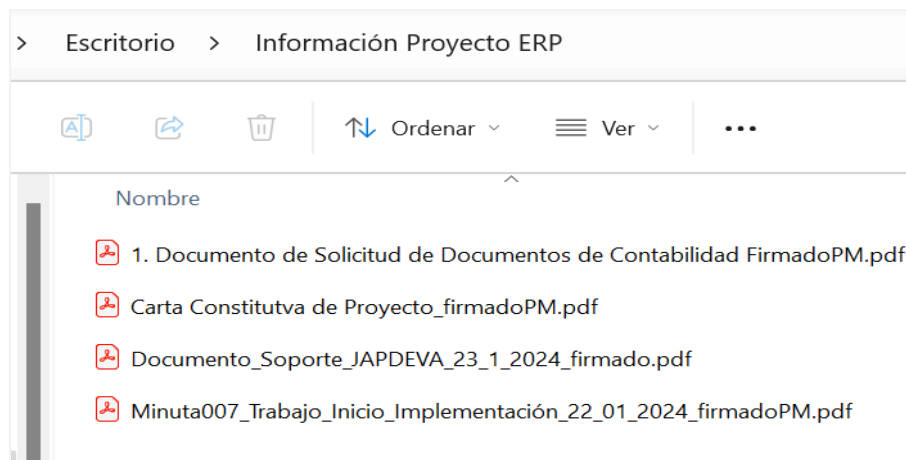
Tomado del cartel de la contratación 2023LE-000006-0001800001 del SICOP

Una de las causas que subyacen el problema anterior corresponde a la inexistencia de procedimientos internos obligatorios para gestionar proyectos, lo cual conduce a que cada encargado trabaje como lo estime conveniente. Esto da lugar a múltiples formas de planificar, dar seguimiento, de hacer un cronograma, de gestionar riesgos y entonces, la toma de decisiones resulta compleja o imposible.

La Figura 1.5 muestra parte de la documentación creada por el contratista y que ha sido compartida por la administradora de la contratación. La encargada del proyecto indicó que internamente no se cuenta con un plan de gestión propio y que se trabaja únicamente con la documentación proporcionada por la empresa. Como resultado, cuando las jefaturas solicitan información, se les responde basándose en el seguimiento realizado por el contratista. (Solano, K, comunicación personal, 22/04/2024).

Es importante indicar que la información requerida por el SICOP puede no estar relacionada con la gestión de proyectos, sin embargo, es necesario y obligatorio que los carteles y contratos establezcan las obligaciones de los contratistas en relación con información necesaria para realizar una gestión adecuada.

Figura 1.5 Ejemplo de la documentación entregada por el contratista a cargo de la implementación de un sistema informático

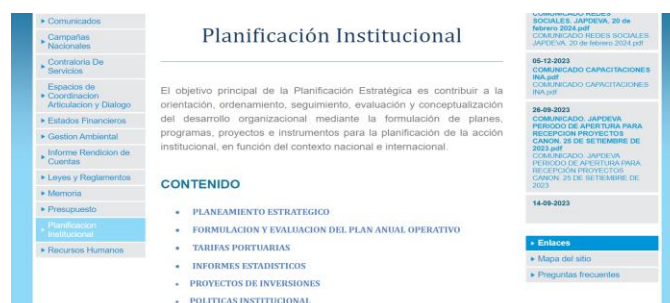


Obtenido de la encargada de informática de la organización

En la

Figura 1.6 se puede evidenciar que en el contenido documental de la organización no existen procedimientos oficiales para gestionar proyectos. De acuerdo con Planificación Institucional (Hughes, D, comunicación personal, 26 de abril del 2024), existe una guía de MIDEPLAN para gestionar proyectos, sin embargo, los equipos no la conocen y tampoco es de aplicación obligatoria.

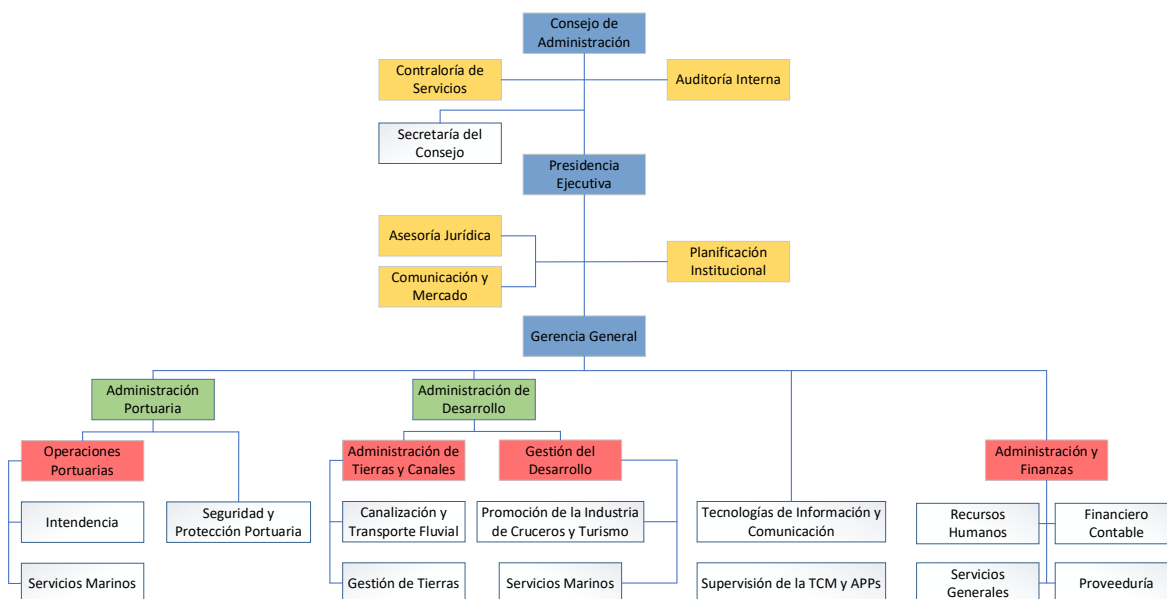
Figura 1.6 Contenido documental del departamento de planificación institucional de la organización



Tomado de la página web institucional. 26/04/2024

Otro factor que genera el problema descrito consiste en que la organización es 100% operativa y se dedica únicamente a la operación portuaria. Aún y cuando se tiene un plan estratégico con metas y objetivos, los encargados de cada área deben ejecutar y gestionar los proyectos en medio de su gestión rutinaria. Los líderes dedican parte de su tiempo al proyecto y no tienen autoridad sobre los recursos y personal necesarios, lo cual, conduce a que la gestión se realice como una tarea más de la operación de rutina, llevándolos a manejar los proyectos según su propio criterio sin aplicar técnicas especializadas de gestión. Tampoco existe una estructural matricial con al menos un gerente de proyecto dedicado a tiempo completo y que marque las pautas de lo que se debe hacer. En la **Figura 1.7** se evidencia que la empresa no tiene una estructura del tipo matricial o bien, una estructura dedicada 100% a proyectos. Esto conduce a que cuando un departamento realiza un proyecto, el encargado no tiene autoridad completa sobre el quehacer, los recursos, presupuesto, sino que, debe siempre informar y pedir autorización a su jefatura inmediata.

Figura 1.7 Estructura organización de la empresa en la que se realizó el proyecto



Obtenido de la página web oficial de la organización

Otro de los aspectos que provoca el problema se relaciona con que los parámetros de contratación del personal. El perfil del puesto de los jefes de departamento no establece

como requisito obligatorio el conocimiento de temas de proyectos. Esto provoca que las contrataciones se basen principalmente en la experiencia y el conocimiento técnico específico de cada área. Entonces, cuando un jefe de equipo debe realizar un proyecto y no tienen conocimiento, intenta investigar cómo hacerlo. Sin embargo, debido a la carga de su operación diaria, no logra encontrar el tiempo para investigar adecuadamente y termina trabajando de manera improvisada para cumplir con sus funciones y obligaciones legales. Esto agrava el problema, ya que la información oportuna necesaria para la toma de decisiones y evaluaciones no está disponible o no es adecuada.

En la **Figura 1.8** se puede evidenciar que el perfil del puesto denominado “Profesional del servicio civil 2”, perfil común de un jefe de equipo, únicamente considera como requisitos del puesto: 1) Licenciatura en una carrera atinente con el cargo o con la especialidad del puesto. 2) Dos años experiencia en labores profesionales relacionadas con el puesto, con la especialidad de éste o bien con su formación profesional.

Figura 1.8 Requisitos del perfil denominado “Profesional del servicio civil 2”

REQUISITOS

Licenciatura en una carrera atinente con el cargo o con la especialidad del puesto.

Dos años experiencia en labores profesionales relacionadas con el puesto, con la especialidad de éste o bien con su formación profesional.

REQUISITOS LEGALES

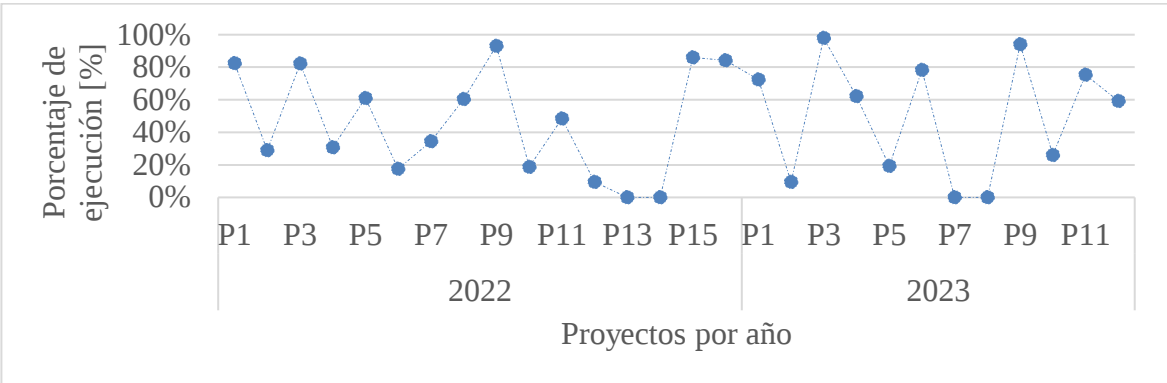
- Incorporación al Colegio Profesional Respectivo, cuando su ley así lo establezca para el ejercicio del correspondiente grado y área profesional (Resolución DG-331-2011 del 23/06/2011 publicado en La Gaceta N° 141 del 21/07/2011).
- Licencia de conducir cuando el puesto lo exija.
- Declaración de bienes y rendición de la garantía o póliza de fidelidad cuando por ley así se indique para el ejercicio del puesto o cargo.

Obtenido de la página web oficial de la organización

El problema genera efectos en los resultados esperados, por ejemplo, en los costos y el alcance. El hecho de gestionar empíricamente el proyecto (o no gestionarlo), en términos de alcance, riesgos, cambios, recursos lleva a resultados variados. El costo final del proyecto es menor y con un menor alcance o bien, mayor porque en la planificación no se estimaron correctamente actividades, duraciones, costos, requisitos. Puede ocurrir también que no se presupuestó

correctamente lo que había en el año. En la **Figura 1.9** se puede observar el porcentaje de ejecución de los proyectos desde el punto de vista presupuestario y se puede inferir que todos tuvieron una ejecución menor a lo planificado.

Figura 1.9 Porcentaje de ejecución de los proyectos organizacionales del 2022 y 2023



Elaborado con información obtenida de Planificación Institucional de la organización

De acuerdo con Planificación Institucional, lo anterior se debe a que al finalizar el año presupuestario no se pudo terminar los proyectos, las estimaciones de costos no se basan en fundamentos concretos, el alcance fue variado o bien, por otras necesidades institucionales, se resta presupuesto a los proyectos. (Hughes, D, comunicación personal, 22 de abril del 2024).

En el informe de cierre del proyecto “Mejoras para impulsar el turismo de cruceros en la Región Huetar Atlántica” (ver **Figura 1.10**) se evidencia la reducción del alcance y costo del proyecto por una gestión empírica en la planificación inicial del proyecto

Figura 1.10 Diferencias entre la planificación y la ejecución real del proyecto

Alcance: A solicitud de la Gerencia de Desarrollo, se eliminan del cartel algunas actividades como: remplazo de 8 Defensas, colocación de 10 mil m2 de capa asfáltica, reparación de 120 ml de pasarela del muelle de cruceros, mejoras en canales de desagüe, reparación de mallas, ampliación de servicios sanitarios de la sala de Abordaje, construcción de estructura para mercado de artesanos, cambio de cubierta y otras mejoras en Sala de abordaje entre otros. Estas actividades son consideradas trabajos de mantenimiento e infraestructura portuaria que deben ser financiados con fondos de Japdeva. Finalmente se logró definir la actividad el proyecto y se conserva solamente lo relacionado a los protocolos sanitarios y embellecimiento de la Terminal de Crucero. Con estas medidas se logra reducir el presupuesto original de ₡549.950.000 a ₡163.554.850.

Un efecto del problema consiste en que se dificulta o se imposibilita la obtención de información necesaria para conocer el estado de los proyectos, lo que afecta la toma de decisiones en la ejecución y la evaluación de los cierres. Retomando la evidencia mostrada en la **Figura 1.2**, se tiene que, al solicitar únicamente elementos como precios, garantías y otros necesarios para los actos de adjudicación de los proyectos, esta información resulta insuficiente para dar seguimiento a la ejecución de proyectos.

La gestión empírica de los proyectos trae consigo otra consecuencia; la falta de generación de documentación. Esa situación es importante debido a que no existen documentos o evidencias útiles para planificar proyectos futuros, aprender de los errores o implementar buenas prácticas. De acuerdo con Planificación, la única información que conservan los equipos de trabajo corresponde a la que por ley debe crearse para efectos de hacer una contratación y que se conserva en el SICOP, así como la documentación que por directrices de MIDEPLAN se debe generar al inicio y cierre del proyecto (Hughes, D, comunicación personal, 22 de abril del 2024).

En línea con esto último, se obtuvo de informática de JAPDEVA un informe de seguimiento de un proyecto realizado por el propio equipo de trabajo, indicando que es lo único que se utiliza para informar a las jefaturas sobre el estado del proyecto en términos de lo realizado y los atrasos (Ver Figura 1.11). La información es gestionada por el desarrollador del equipo y no existen respaldos adicionales para garantizar su existencia en el futuro en caso de situaciones imprevistas.

Figura 1.11 Informe de seguimiento de proyecto informático creado por equipo de la organización

Informe de Avance Proyecto Sistema Portuario	
• Crear la aplicación para el control de ingresos y salidas. • Crear la aplicación para la carga de los archivos EDI.	
Actividad con retraso en este periodo: • Implementación del Anuncio de Arribo. • Implementación de la Planificación de Arribos.	
Actividades no planeadas, iniciadas en este periodo: • Ajuste de requerimientos y errores durante la fase de pruebas de los usuarios. • Retraso en la implementación de los procesos iniciales del sistema.	
Problemas Enfrentados: • Falta de tiempo por parte de los usuarios para poder comenzar a dar uso del sistema y alimentar la información base. • Durante el periodo de diciembre se tuvo que atender actividades fuera del proyecto como cálculos de pagos de aguinaldo y salario escolar. • Se está en una fase de implementación del sistema nuevo financiero, por lo que se ha estado coordinando con la empresa aspectos como las facturas y movimientos contables se deben registrar en esta nueva plataforma; se depende del avance de la empresa para definir detalles de la interconexión.	
Problemas	Acciones Tomadas
Priorización alta de otras actividades y proyectos.	Cumplir con estas actividades
Atención de incidencias y problemas en otros sistemas.	Cumplir con las tareas asignadas.
Tiempo de los usuarios	Esperar a que la agenda de los usuarios esté disponible para poder atender el proyecto.
Nota: • A pesar de la contratación del compañero para dar soporte se siguen teniendo actividades fuera del proyecto que se deben atender, esto es normal ya que nuestra unidad es un departamento de servicios y no solo estamos asignados a una tarea, es importante tomar en cuenta la magnitud del proyecto contra los recursos que se tienen, pero siempre se da el mayor esfuerzo por entregar un sistema de calidad. • Se está tratando de hacer todo el esfuerzo por avanzar, pero antes de dar entregables con menor tiempo se está diseñando un sistema con mejor arquitectura, infraestructura y posibilidad de mejoramiento. • Los usuarios no han podido iniciar con el uso oficial del sistema, por ende, no se tiene una visión clara de su funcionamiento. Previo se instaló un servidor de pruebas que utilizaron por más de un mes. • Se necesitan cambios en ciertos procesos para que el sistema sea mejor y más funcional: ◦ Se propuso una nueva forma de categorizar las tarifas y	

Obtenido de la Unidad de Tecnología y de Comunicación de la organización

Otra consecuencia del problema es que no se apoya a la estrategia organizacional. La gestión empírica puede provocar que un proyecto estratégico importante no se lleve a cabo o que los resultados esperados para alcanzar la visión empresarial no se logren. Al respecto, tómese como ejemplo de proyecto denominado “Proyecto Limón Ciudad Puerto”. La noticia de El Financiero del 20 de julio del 2014 señala aspectos como: 1) “...durante un lustro, el país solo fue capaz de ejecutar \$8 millones de los \$72,5 millones del crédito, es decir, apenas un 11% del total.”; 2) “En cuanto al avance físico de las obras el panorama no fue distinto. El plazo acabó con un 30,7% de avance. Las causas del desempeño estatal radican en la mala calidad de los procesos de planificación y ejecución de los proyectos que componen el PLCP y en las dificultades que tiene el aparato institucional para reaccionar ante los imprevistos.”. Adicionalmente la noticia expone

los principales “pecados” que condenaron el proyecto al fracaso y que algunos se relacionan con una gestión empírica de proyectos: 1. Falta de mando para dirigir el plan; 2. Desconcierto imperó entre uniones de empresarias (gestión de interesados); 3. Convenios retrasaron obras; 4. Fallan estudios de preinversión; 5. Errores en el cálculo de costos; 6. Faltaron estudios de impacto; 7. Concepto de obras deficiente; 8. Falta de supervisión; 9. Personal poco capacitado; 10. Tardanza legislativa.

El resultado final de una gestión empírica llevó a que, en 2014, después de 60 meses desde el inicio del proyecto y con solo el 7% de los recursos ejecutados, el Gobierno anunciara el cierre técnico. Esto implicó no solo el cierre técnico del proyecto, sino también la pérdida de los beneficios previstos para Limón.

1.3 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.3.1 Objetivo general.

Desarrollar la gestión formal de proyectos de la organización a partir del análisis interno de las prácticas actuales y un análisis externo de las mejores prácticas de la industria para la estandarización de la gestión actual a prácticas reconocidas en gestión de proyectos.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Diagnosticar el tipo y la gestión de proyectos existentes en la organización mediante la aplicación de herramientas de investigación de campo para la identificación de las principales oportunidades de mejoras.
- Identificar las mejores prácticas en gestión de proyectos mediante la revisión bibliográfica y análisis comparativo con las oportunidades de mejora para la definición de prácticas aplicables a la organización.
- Desarrollar procedimientos, herramientas y técnicas de gestión mediante la comparación de los hallazgos identificados y valoración de literatura para la construcción de una metodología formal de gestión de proyectos.
- Formular una estrategia de implementación de la metodología formal de gestión de proyectos mediante la elaboración de un plan de formación y un cronograma de

activades con sus respectivos responsables para el comienzo de la gestión formal de proyectos en la organización.

1.4 Alcance y limitaciones

A continuación, se presentan el alcance y las limitaciones del presente proyecto. Es una sección de suma importancia para demostrar que se realizará en el proyecto, además de marcar los aspectos que serán excluidos del proyecto.

1.4.1 Alcance

El alcance del proyecto consiste en desarrollar un marco formal de gestión de proyectos en la etapa de inversión para JAPDEVA que incluirá buenas prácticas, procedimientos, técnicas y herramientas. Estos elementos le permitirán a la organización trabajar de una manera estandarizada y ordenada en la etapa de inversión. Lo anterior se implementará en toda la organización, ya que, en un principio, se busca lograr uniformidad en la forma en que se gestionan los proyectos.

El primer entregable del proyecto es un diagnóstico de los proyectos y de la gestión de la empresa en la etapa de inversión. Este incluye: (1) un análisis de los proyectos de la organización, abarcando sus características y enfoque de desarrollo; (2) un análisis de la forma en la que se gestionan los proyectos que comprende herramientas, procedimientos, programas informáticos, problemas y necesidades y nivel documental; (3) una caracterización y cuantificación de la madurez de la organización en la gestión de proyectos, lo cual implica la aplicación de un cuestionario de madurez.

El segundo consiste en un listado de las buenas prácticas de gestión de proyectos que son aplicables a la organización en la etapa de inversión. Este se realiza a partir de la determinación de brechas entre los resultados de la organización y el estudio teórico-práctico de la gestión de proyectos en la industria.

El tercer entregable es la gestión formal de proyectos que incluye, como mínimo, procedimientos, técnicas y herramientas para iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar un proyecto en la etapa de inversión. Lo anterior, tomando como base los resultados de la comparación organización-buenas prácticas.

Este proyecto no incluye la implementación de la propuesta ni actividades que requieran ejecución presupuestaria por parte de la organización. Sin embargo, el último entregable tangible

es la propuesta de implementación de la gestión formal diseñada. Esto incluirá, en un principio, la realización de capacitaciones para familiarizar al personal con el conocimiento y uso de lo creado, además de un plan de acción para ejecutar la propuesta en proyectos futuros, una vez que esta se ponga en marcha.

1.4.2 Limitaciones.

Las limitaciones que tuvo este proyecto son:

- Inexistencia de información de proyectos pasados. No se tuvo acceso a información de proyectos pasados para determinar el uso de prácticas y herramientas de gestión de proyectos en la etapa de inversión.
- La recopilación de buenas prácticas dependió en gran medida de estudios bibliográficos, limitando la validación directa con expertos o experiencias prácticas relevantes.
- No fue posible realizar pruebas piloto, por lo tanto, fue imposible validar completamente la aplicabilidad práctica de la propuesta diseñada en el contexto real de la organización.

Capítulo 2 Marco teórico

En este capítulo se desarrollan los conceptos generales necesarios para discutir teóricamente el problema de la investigación. Es importante destacar que los temas son mostrados en un orden lógico: primero se muestra la definición de proyecto, su clasificación, el enfoque de desarrollo o enfoque que pueden tener y, por último, se llega a la gestión de proyectos, tanto en definición, como en los marcos que existen para gestionar proyectos según su enfoque de desarrollo. Adicionalmente, se hace una breve mención de herramientas tecnológicas colaborativas para gestionar el proyecto desde su inicio hasta su fin.

2.1 Conceptos generales de la gestión de proyectos

A continuación, se presentan los conceptos generales necesarios para discutir teóricamente el problema de la investigación.

2.1.1 Definición de proyecto

De acuerdo con la Asociación Internacional de Gestión de Proyectos (IPMA, por sus siglas en inglés), un proyecto es *“un esfuerzo único, temporal, multidisciplinario y organizado para producir los entregables acordados cumpliendo con requerimientos y restricciones predefinidos”* (Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos (IPMA-España), 2017). Este esfuerzo debe realizarse dentro de un alcance, costo, tiempo definido, y debe cumplir con los parámetros de calidad y satisfacción de los usuarios. Si todo lo anterior se logra, se podría decir que el proyecto concluyó de manera exitosa (Siles & Mondelo, 2018).

2.1.2 Tipología de proyectos

Todos los proyectos son diferentes debido a sus características disimiles, no obstante, debido a sus semejanzas, es posible unirlos en grupos que han sido desarrolladas a lo largo del tiempo. Esta clasificación permite realizar un análisis de caracterización más técnico y objetivo al seleccionar un enfoque de desarrollo adecuado.

A continuación, se presentan dos cuadros con tipologías aplicables a proyectos; la primera corresponde a una agrupación genérica basada en información de OBS Business School (2021) y de GanttPro (Stsepanets, 2022); y la segunda corresponde a una clasificación de proyectos públicos

del Gobierno de Costa Rica (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, 2024).

Cuadro 2.1 Tipología genérica para clasificación de proyectos

Segmentación de proyectos	Detalle
Por entregable	Construcción - Desarrollo de software – Mantenimiento – Diseño – Investigación - Creación de un servicio o producto
Por carácter	Técnico – Organizacional – Económico -Social
Por presupuesto	Presupuesto bajo: Proyectos autorizados por el jefe de unidad Presupuesto intermedio: Proyectos autorizados directivos Presupuesto alto: Proyectos autorizados altos ejecutivos o partes externas
Por duración	Corto plazo: No más de un año. Mediano plazo: De uno a tres años. Largo plazo: Más de tres años.
Por dimensión	Pequeños: Se completan por un individuo o un pequeño equipo, tienen presupuesto bajo y no duran mucho tiempo. Medianos: Participan equipos grandes, expertos de diferentes ámbitos. Su duración es larga y el presupuesto es elevado. Grandes: Son de larga duración, con muchos participantes y recursos. Conllevan procesos complejos, presupuestos altos, diferentes planes y fases, un control estricto e iterativo.
Por complejidad	Simples: No implican muchos recursos, expertos y tiempo para su ejecución.

Segmentación de proyectos	Detalle
	Complejos: Proyectos que requieren una planificación elaborada, incluyen muchas actividades y una estructura complicada. De ahí, suelen implicar más recursos, mano de obra y tiempo.
Por financiación	Públicos: Proyectos que se ejecutan con fondos públicos. Privados: Proyectos que se ejecutan con fondos privados. Son comúnmente los proyectos con fines de lucro. Mixtos: Proyectos que se ejecutan con dinero público y dinero de sociedades privadas.
Por singularidad	Típicos: Ya se han realizado antes y no conllevan mucha originalidad. Únicos: Proyectos que requieren una planificación rigurosa, un concepto original y un enfoque a medida considerando su carácter único.
Por industria	Construcción – Ingeniería – Energía – Medioambiente – Finanzas – Legal - Sanidad

Elaboración propia con información de GanttPRO Project Management Blog y de OBS Business School

La segregación de proyectos de la organización en estudio está establecida por las Normas Técnicas de Inversión Pública de Costa Rica (Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, 2024). Según esta norma, los proyectos se dividen por contenido presupuestario como por una variable tipo, que se agrupa de la siguiente manera:

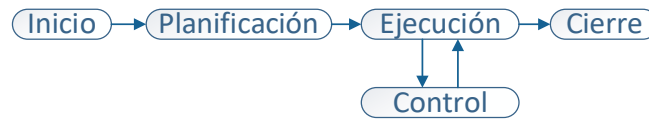
- **Formación de capital físico:** Proyectos que generan capital físico y cuyos costos de inversión han sido estimados. Estos proyectos tienen como fin satisfacer total o

- parcialmente una necesidad claramente identificada; se incluye: obra nueva, mejoramientos mayores, maquinaria, equipos y software.
- **Mantenimiento:** Proyectos cuyo objetivo es el mantenimiento preventivo, periódico o mayor de la infraestructura, equipos, software o maquinaria.
 - **Obras y equipamiento menores:** Proyectos que generan o mejoran el capital físico, pero en menor escala. Para determinar si la nueva obra o equipamiento es menor, se debe considerar el tamaño de la inversión que se realizará con respecto a la obra inicial que se va a mejorar o ampliar.
 - **Sustituciones y reconstrucciones:** Proyectos cuyo fin es sustituir infraestructura, equipos o maquinaria, pero su ejecución no aumenta la capacidad del bien o servicio.
 - **Capacitación:** Proyectos que tienen como objetivo la formación de capital humano de las instituciones, mediante el desarrollo de un programa de capacitación con un plazo mínimo de tres años.
 - **Excepción por Declaratoria de Estado de Emergencia o Riesgo Inminente:** Proyectos bajo las categorías de Riesgo Inminente o Declaratoria de Estado de Emergencia que cumplen con los requisitos del artículo 7 Bis del Decreto Ejecutivo 43251-PLAN (2021) y en el caso de Riesgo Inminente requieran procesos de licitación menor para obra pública nueva.

2.1.3 Ciclo de vida de un proyecto y enfoques de desarrollo

Todos los proyectos, ya sea que se ajusten a las tipologías anteriores o no, pasan por una serie de fases genéricas desde que inician y hasta que concluyen y pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas. Este proceso se conoce como el ciclo de vida del proyecto y dentro del mismo existen fases que se asocian propiamente al desarrollo de productos, bienes o servicios. Estas fases se denominan ciclo de vida de desarrollo y puede ser del tipo predictivo, adaptativo, incremental o bien, una combinación de adaptativo y predictivo -tipo híbrido- (Project Management Institute, 2017a). De forma genérica, el ciclo de vida para cualquier tipo de proyecto está compuesto por las fases mostradas en la **Figura 2.1**. Al respecto, es importante aclarar que el control se realiza durante todo el proyecto, sin embargo, la mayor parte se realiza en la etapa de ejecución.

Figura 2.1 Fases genéricas para el ciclo de vida genérico de un proyecto



Elaboración propia a partir de Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos

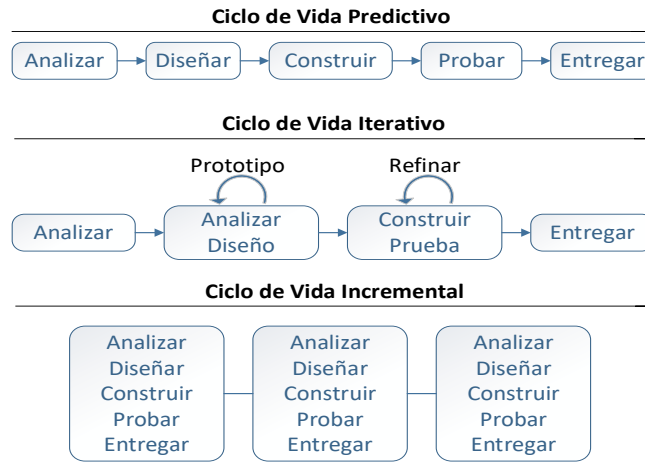
Para mayor detalle, se muestra en el **Cuadro 2.2** y la **Figura 2.2** diferentes ciclos de vida que podrían poseer los proyectos.

Cuadro 2.2 Enfoque de desarrollo de los proyectos

Enfoque de desarrollo de los proyectos	Detalle
Predictivo	Casi el 100% de la planificación ocurre por adelantado y luego se ejecuta en una sola pasada. El proceso es secuencial
Iterativo	Se obtiene retroalimentación para el trabajo sin terminar con el fin de mejorarlo y modificarlo
Incremental	Se proporcionan entregables terminados que pueden ser utilizados inmediatamente
Ágil	Es iterativo e incremental a fin de mejorar el trabajo y hacer entregas con mayor frecuencia
Híbrido	Es una combinación de enfoques adaptativos y predictivos

Elaborado con información de la Guía Práctica de Ágil del Project Management Institute

Figura 2.2 Enfoque de desarrollo predictivo, iterativo e incremental de proyectos



Elaborado con información de la Guía Práctica de Ágil del Project Management Institute

La selección del enfoque de desarrollo depende de sus características y de los resultados obtenidos de la aplicación de un instrumento de idoneidad. La Guía de Práctica de Ágil (Project Management Institute, 2017b) indica sobre este instrumento lo siguiente:

- Ayuda a los equipos de proyecto a determinar si un proyecto tiene características con un enfoque predictivo, híbrido o adaptativo.
- Combina su evaluación con otros datos y actividades de toma de decisiones de modo que el enfoque adoptado resulte apropiado para cada proyecto.
- Al evaluar los criterios basados en la cultura, el equipo del proyecto y los factores del proyecto, un filtro de idoneidad genera un diagnóstico visual que puede ser útil para discutir y decidir sobre el enfoque inicial.

2.1.4 Gestión de proyectos

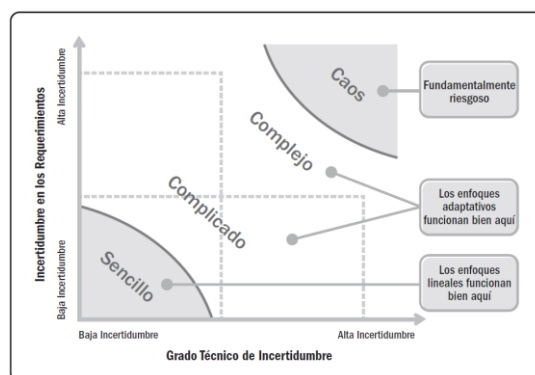
De acuerdo con la Organización Internacional de Estandarización (ISO, por sus siglas en inglés), la gestión de proyectos implica la utilización de métodos, herramientas y técnicas para realizar un proyecto (International Organization for Standardization, 2012b). Esta definición toma relevancia luego de analizar los tipos, las características y enfoque de desarrollo de los proyectos, ya que, con base en esos aspectos, se eligen los métodos, las herramientas y las técnicas más idóneas para gestionar.

2.2 Marcos de referencia para gestión de proyectos

En la sección anterior se mencionó que el enfoque de desarrollo de un proyecto puede ser predictivo, adaptativo o híbrido. Además, se indicó que la selección de los métodos, herramientas y técnicas a utilizar dependerán del ciclo y de las características propias del proyecto por desarrollar. En función de esto, se exponen a continuación marcos de referencia para la gestión de proyectos con ciclos de vida predictivo y ágiles.

El trabajo de los proyectos puede ser de dos tipos: 1) Definible: Se caracteriza por procedimientos que han tenido éxito en el pasado en otros proyectos similares y; 2) De alta incertidumbre: Se caracteriza por altas tasas de cambio, complejidad y riesgo (Project Management Institute, 2017b). El nivel de incertidumbre inherente del propio proyecto y la incertidumbre en los requerimientos ayudan a determinar cuál es el método más idóneo para trabajar. Para proyectos con baja incertidumbre técnica y de requerimientos, los métodos lineales (o predictivos) son los más apropiado. En contraste, los métodos ágiles son los más adecuados (ver **Figura 2.3**)

Figura 2.3 Modelo de incertidumbre y complejidad en los proyectos



Elaborado con información de la Guía Práctica de Ágil del Project Management Institute

Existen métodos o enfoques diseñados para gestionar proyectos con alta incertidumbre y se denominan ágiles. Estos permiten entregar valor constantemente y recibir retroalimentación durante todo el proyecto, lo que facilita la mejora continua y la entrega de proyectos de mejor calidad (Laoyan, 2024). Algunos de los métodos ágiles más comunes son: Lean, Extreme Programming (XP), Crystal, Kanban, Scrum y otros.

Los métodos lineales son aplicables cuando la complejidad e incertidumbre son bajas y cuando el alcance, cronograma, costo, recursos y riesgos pueden ser identificados y definidos en las fases tempranas del ciclo de vida del proyecto (Project Management Institute, 2021).

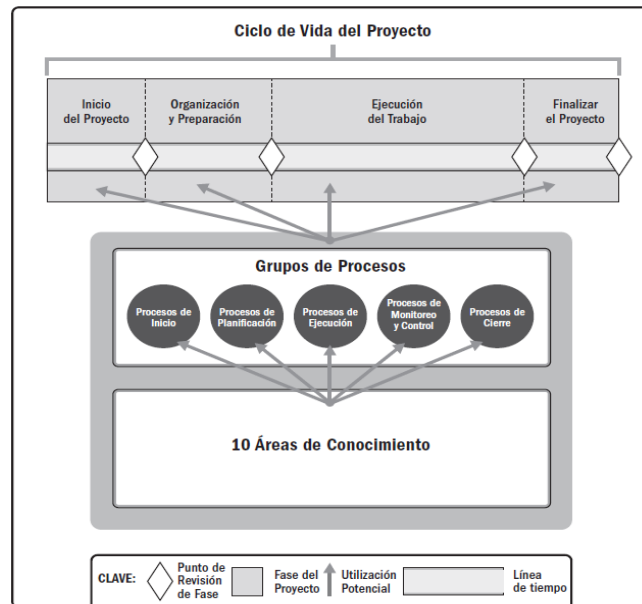
2.2.1 Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos: Guía del PMBOK Sexta Edición

Tal y como se definió en otra sección, los proyectos pueden tener una complejidad e incertidumbre bajas y además, su alcance, cronograma, costo, recursos y riesgos pueden ser identificados y definidos en las fases tempranas del ciclo de vida del proyecto (Project Management Institute, 2021). En este escenario, se podría concluir que se está ante un proyecto del tipo predictivo y, por ende, su gestión debería realizarse utilizando un marco adecuado para proyectos predictivos.

A partir de lo anterior, a continuación, se explica el marco de trabajo definido en la guía de la sexta edición del Project Management Institute denominada: Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) (2017).

La sexta edición de la Guía del PMBOK está compuesta por los componentes que se muestran en la **Figura 2.4**

Figura 2.4 Interrelación y componentes clave de los proyectos de la Guía del PMBOK



Obtenido de la sexta edición de la Guía del PMBOK

La Guía define cada uno de los componentes de la siguiente manera:

- Fase: Conjunto de actividades relacionadas lógicamente que finaliza con la terminación de uno o más entregables.
- Punto de revisión de fase: Revisión al final de cada fase en la que se decide avanzar a la siguiente fase, continuar con modificaciones o terminar un proyecto.
- Proceso: Conjunto de actividades sucesivas enfocadas en producir un resultado final.
- Grupo de procesos: Agrupamiento lógico de las entradas, herramientas, técnicas y salidas relacionadas con la dirección de proyectos.
- Área de conocimiento: Área definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de sus procesos, prácticas, datos iniciales, resultados, herramientas y técnicas que los componen.

La relación entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento para la gestión de proyectos se muestran en la **Figura 2.5**. Por su parte, la explicación de cada proceso se explica de forma general en el **Cuadro 2.3**

Figura 2.5 Relación entre los grupos de procesos y áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

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

Obtenido de la sexta edición de la Guía del PMBOK

Cuadro 2.3 Procesos de la dirección de proyectos por áreas de conocimiento y grupos de procesos

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Grupo de procesos de inicio			
Integración	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Consiste en crear un documento que autoriza formalmente un proyecto y da al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.	Crear una relación entre el proyecto y los objetivos estratégicos de la empresa. Crear un registro formal del proyecto. Mostrar el compromiso de la organización con el proyecto.
Interesados	Identificar a los interesados	Consiste en identificar, analizar y documentar los interesados del proyecto, incluyendo sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.	Identificar el enfoque idóneo para implicar a cada interesado del proyecto.
Grupo de procesos de planificación			
Integración	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Consiste en definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.	Obtener un documento que defina la base para todo el trabajo del proyecto y la forma en que se ejecutará el trabajo.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Alcance del Proyecto	Planificar la Gestión del alcance	Consiste en el plan para la gestión del alcance que documente cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto.	Brindar una dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto.
	Recopilar Requisitos	Consiste en determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.	Brindar la base necesaria para definir el alcance del proyecto.
	Definir el alcance	Consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto.	Describe los límites del proyecto y los criterios de aceptación.
	Crear la EDT	Consiste subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar.	Brindar un esquema de lo que se debe entregar en el proyecto.
Gestión del cronograma del proyecto	Planificar la gestión del cronograma	Consiste establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.	Brindar dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
	Definir las actividades	Consiste en identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.	Dividir los paquetes de trabajo en actividades que serán necesarias para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto.
	Secuenciar las actividades	Consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.	Definir la secuencia lógica de trabajo considerando todas las restricciones del proyecto.
	Estimar la duración de las actividades	Consiste en realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.	Establece el tiempo necesario para finalizar las actividades definidas.
	Desarrollar el cronograma	Consiste en analizar las secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones para crear un cronograma de ejecución, el monitoreo y el control del proyecto	Obtener una programación con fechas para completar las actividades definidas.
Costos del Proyecto	Planificar la gestión de los costos	Consiste en definir cómo se van a estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	Conseguir una dirección para gestionar los costos del proyecto a lo largo del mismo.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
	Estimar los costos	Consiste en estimar los monetarios necesarios para completar para hacer el proyecto.	Determinar los recursos monetarios requeridos para el proyecto.
	Determinar el presupuesto	Consiste en sumar los costos estimados para establecer una línea base de costos autorizada.	Determina la línea base de costos con la que se va a monitorear y controlar el desempeño del proyecto.
Calidad del proyecto	Planificar la gestión de la calidad	Consiste en identificar los requisitos calidad para el proyecto y sus entregables y documentar cómo se demostrará el cumplimiento de estos.	Obtener dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad del proyecto.
Recursos del proyecto	Planificar la gestión de recursos	Consiste en definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo.	Establece el enfoque y el nivel del esfuerzo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto según el tipo y complejidad.
	Estimar los recursos de las actividades	Consiste en estimar los recursos del equipo necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.	Identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto.
Comunicaciones del proyecto	Planificar la gestión de las comunicaciones	Consiste en crear un plan adecuado para la comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada	Obtener un documento para involucrar a los interesados a partir de la presentación oportuna de información importante.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
		interesado o grupo, en los activos disponibles y en las necesidades del proyecto.	
Riesgos del proyecto	Planificar la gestión de los riesgos	Consiste en definir cómo se gestionarán los riesgos de un proyecto.	Garantizar que la gestión de riesgos es proporcional a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados.
	Identificar los riesgos	Consiste en identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.	Documentar de los riesgos individuales y las fuentes de riesgo general del proyecto.
	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Consiste en priorizar los riesgos individuales evaluando su probabilidad de ocurrencia e impacto.	Concentrar los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad.
	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Consiste en analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.	Cuantificar la exposición al riesgo del proyecto en general.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
	Planificar la respuesta a los riesgos	Consiste en desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.	Identificar la mejor forma de hacer frente al riesgo del proyecto y a sus riesgos individuales.
Adquisiciones del proyecto	Planificar la gestión de las adquisiciones	Consiste en documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto e identificar a los proveedores potenciales.	Determinar si es necesario adquirir bienes y servicios fuera del proyecto y establecer el qué, cómo y cuándo.
Interesados del proyecto	Planificar el involucramiento de los interesados	Consiste en desarrollar direcciones para involucrar a los interesados con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	Obtener un plan adecuado para interactuar con los interesados.
Grupo de procesos de ejecución			
Integración del proyecto	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto y los cambios aprobados.	Brindar la dirección trabajo y los entregables para garantizar el éxito del proyecto.
	Gestionar el conocimiento del proyecto	Consiste en usar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje de la organización.	Aprovechar el conocimiento previo de la organización para producir o mejorar los resultados del proyecto.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
			Disponer el conocimiento creado para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases.
Calidad del proyecto	Gestionar la calidad	Consiste en ejecutar las actividades del plan de calidad el proyecto.	Cumplir con los objetivos de calidad, e identificar los procesos ineficaces y las causas de la mala calidad.
Recursos del proyecto	Adquirir recursos	Consiste en obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.	Guiar y asignar recursos a las actividades necesarias y respectivas.
	Desarrollar el equipo	Consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente para lograr un mejor desempeño.	Mejorar del trabajo en equipo, habilidades interpersonales y competencias; reducir de la deserción; y mejora el desempeño del proyecto en general.
	Dirigir al equipo	Consiste en dar seguimiento al desempeño del equipo, dar retroalimentación, resolver problemas y hacer cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.	Influir en el comportamiento del equipo, gestionar los conflictos y resolver los problemas.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Comunicaciones del proyecto	Gestionar las comunicaciones	Consiste en garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.	Lograr un flujo de información eficaz y eficiente entre el equipo del proyecto y los interesados.
Riesgos del proyecto	Implementar la respuesta a los riesgos	Consiste en implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.	Asegura que las respuestas a los riesgos se ejecuten de acuerdo con la planificación para: enfrentar la exposición al riesgo del proyecto en general, minimizar las amenazas individuales y maximizar las oportunidades individuales del proyecto.
Adquisiciones del proyecto	Efectuar las adquisiciones	Consiste en obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.	Selecciona un proveedor calificado e implementa el acuerdo legal para la entrega.
Interesados del proyecto	Gestionar la participación de los interesados	Consiste en comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación.	Incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados.
Grupo de procesos de monitoreo y control			

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Integración del proyecto	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Consiste en dar seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.	Dar a conocer a los interesados el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas para enfrentar problemas de desempeño y el estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos.
	Realizar el control integrado de cambios	Consiste en revisar las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones.	Revisar y determinar las resoluciones de todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto.
Alcance del Proyecto	Validar el alcance	Consiste en aceptar formalmente los entregables del proyecto que se hayan completado.	Aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta la probabilidad de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable individual
	Controlar el alcance	Consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y gestionar cambios a la línea base del alcance.	Mantener la línea base del alcance a lo largo de todo el proyecto.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Cronograma del proyecto	Controlar el cronograma	Consiste en monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.	Mantener la línea base del cronograma a lo largo de todo el proyecto.
Costos del proyecto	Controlar los costos	Monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos y gestionar cambios a la línea base de costos.	Mantener la línea base de los costos a lo largo de todo el proyecto.
Calidad del proyecto	Controlar la calidad	Consiste en monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.	Verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final.
Recursos del proyecto	Controlar los recursos	Consiste en garantizar que los recursos están disponibles tal como se planificó y monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario.	Garantizar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesitan.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Comunicaciones del proyecto	Monitorear las comunicaciones	Consiste en garantizar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan.	Lograr un flujo óptimo de información tal de acuerdo con lo establecido en el plan de gestión de las comunicaciones y el plan de involucramiento de los interesados.
Riesgos del proyecto	Monitorear los riesgos	Consiste en monitorear la implementación las respuestas a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos.	Permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo.
Adquisiciones del proyecto	Controlar las adquisiciones	Consiste en gestionar las adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones y cerrar los contratos.	Garantiza que el desempeño del vendedor como del comprador satisface los requisitos del proyecto según los acuerdos legales.
Interesados del proyecto	Monitorear el involucramiento de los interesados	Monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.	Mantener o aumentar la participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia.

Área de conocimiento	Proceso	Descripción	Objetivo (s)
Grupo de procesos de cierre			
Integración del proyecto	Cerrar el proyecto o fase	Consiste en finalizar todas las actividades del proyecto, fase o contrato.	Archivar la información del proyecto o fase. Completar el trabajo planificado. Liberar los recursos de la organización para emprender nuevos esfuerzos

Elaborado con información de la Guía del PMBOK sexta edición

2.2.2 Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos: Guía del PMBOK Séptima Edición

La séptima edición de la Guía del PMBOK (2021) está basada en 12 principios y tiene como objetivo apoyar la dirección eficaz de los proyectos y centrarse más en el valor para las empresas y los usuarios que en los entregables. Estos se alinean y complementan con los cuatro valores de Código de Ética y Conducta Profesional del PMI que son: Responsabilidad, Respeto, Imparcialidad, y Honestidad.

A continuación, se expone de manera muy breve los principios de la Guía del PMBOK de la séptima edición.

Cuadro 2.4 Principios de la dirección de proyectos

Principio	Descripción
Administración	Los administradores deben actuar con transparencia, integridad, cuidado, confiabilidad, cumplir todas las pautas internas/externas y tomar en cuenta los efectos de los proyectos para equilibrar los objetivos (organizacionales + proyecto) con las necesidades y expectativas de los interesados globales. Debe existir una visión holística del negocio que considere los impactos financieros, sociales, ambientales de manera simultánea y no secuencial.
Equipo	Un entorno de trabajo en equipo permite crear acuerdos (parámetros de comportamiento y estándares), estructuras organizacionales (definición de roles, comités formales para un tema, reuniones...) y procesos para lograr objetivos de manera más efectiva y eficiente. En un entorno inclusivo y colaborativo, la experiencia y el conocimiento se intercambian con más libertad y permite que se alcancen mejores resultados. Esto enriquece el entorno del proyecto ya que reúne diferentes puntos de vista. Una cultura de respeto, incorporación de prácticas y códigos de ética ayudan a evitar conflictos. La autoridad, la rendición de cuentas y la responsabilidad pueden mejorar la cultura del trabajo.
Interesados	Los interesados influyen en los proyectos, su desempeño y los resultados, por lo tanto, se deben involucrar de manera proactiva para minimizar impactos negativos y maximizar resultados positivos, aumentar el desempeño, satisfacer a los usuarios y encontrar otras soluciones que pueden ser más aceptables por muchos más interesados.

Principio	Descripción
	El involucramiento debe hacerse desde el inicio y hasta el final por medio de comunicaciones frecuentes y bidireccionales (reuniones cara a cara, diálogo informal). Esto ayuda a adaptar el proyecto ante circunstancias cambiantes
Valor	El valor es el indicador de éxito de los proyectos, por lo tanto, se debe evaluar y ajustar el proyecto constantemente a fin de: 1) Adaptarse y lograr o superar el éxito (cualitativo y/o cuantitativo) del proyecto planteado a partir de la necesidad, justificación y estrategia de negocio; 2) Modificar el caso de negocio para aprovechar una oportunidad o reducir un riesgo o problema; 3) Finalizar el proyecto.
Pensamiento sistémico	Se debe reconocer, evaluar y responder a la circunstancias internas y externas del proyecto, portafolios, programas, entregables de una manera holística a fin de afectar positivamente el desempeño. Un proyecto debe ser visto como un sistema de partes interdependientes e interactuantes que funcionan como un todo unificado integrado eficazmente para lograr los resultados previstos. Los equipos deben pensar en lo que se entrega y habilita con el tiempo en el proyecto y, además, deben pensar más allá del final (la parte operativa). Con el pensamiento sistémico se pueden ver/analizar una gran gama de cambios e impactos para mantener el proyecto de acuerdo con los interesados relevantes.

Principio	Descripción
	Se debe aplicar el pensamiento sistémico a las interacciones del equipo a fin de aprovechar las diferencias de los miembros y trabajar de manera coherente. En este punto, los miembros de los equipos deberían trabajar con conciencia y vigilancia sobre las cambiantes dinámicas del sistema.
Liderazgo	Los proyectos involucran múltiples organizaciones, funciones e influencias que pueden generar confusión y conflicto, por lo tanto, es necesario un comportamiento de liderazgo efectivo (actitud, talento, carácter y comportamientos para influir en las personas dentro y fuera del equipo con miras a los resultados deseados). Los líderes deben ser un modelo en honestidad, integridad ética. Deben ser transparentes, ser desinteresados y ser capaces de pedir ayuda. Los proyectos funcionan más cuando los líderes saben y conocen lo que motiva a las personas. Asimismo, se ayuda mejorar el desempeño y manejar los obstáculos.
Adaptación	Es necesario adecuar el enfoque, gobernanza y los procesos al entorno y el trabajo de modo que se logre una flexibilidad para producir resultados positivos consistentemente. La adaptación busca maximizar, gestionar las restricciones y mejorar el desempeño con el uso de procesos, métodos y plantillas “apenas suficientes”. Los equipos deben debatir y definir los procesos a utilizar, el enfoque de desarrollo, los recursos necesarios, ... La adaptación debe considerar una perspectiva holística, las complejidades interrelacionadas, la organización, los clientes, ...

Principio	Descripción
Calidad	La calidad consiste en cumplir los requisitos del proyecto y satisfacer las expectativas de los interesados. Lo anterior mediante el cumplimiento de los criterios de aceptación para los entregables e idoneidad para el uso descritos en los enunciados del trabajo o documentos de diseño. Además, las actividades de calidad pueden centrarse en verificar el cumplimiento de requisitos, detectar y prevenir errores y defectos.
Complejidad	Se debe evaluar y considerar la complejidad producida por el comportamiento humano, las interacciones con los sistemas, la incertidumbre y la ambigüedad en cualquier momento del proyecto a fin de reducir la cantidad o el impacto. El pensamiento sistémico, los sistemas adaptativos complejos, la experiencia de trabajos pasados, la experimentación y aprendizaje mejoran la capacidad para navegar por la complejidad. Estar atentos a los indicios de complejidad permite adaptar los enfoque y planes para evitar interrupciones en la entrega del proyecto.
Riesgo	Se debe evaluar continuamente la exposición al riesgo a fin de minimizar los impactos negativos y maximizar los impactos positivos y los miembros del equipo deben conocer de los interesados relevantes el apetito y umbrales de riesgos. El esfuerzo de la evaluación, planificación e implementación de medidas ante el riesgo es menos costoso que reaccionar a problemas cuando se materializan.

Principio	Descripción
Adaptabilidad y Resiliencia	El equipo de proyecto debe tener la capacidad de responder a condiciones cambiantes, absorber los impactos y recuperarse de un revés o fracaso a fin de hacer avanzar el proyecto. Los proyectos pueden estar debajo de las expectativas, por lo que es necesario reagruparse, reconsiderar y replantear. Por ejemplo, la visualización de resultados en lugar de entregables habilita más soluciones. Se debe usar la resolución de problema y el enfoque holístico ante cambios y eventos no planificados para capturar oportunidades que no se vieron en el caso de negocio.
Cambio	Es necesario evaluar continuamente las ofertas del entorno empresarial en beneficio de los interesados, responder rápidamente a los cambios internos/externos y actuar como agentes para el cambio. Los cambios implican adaptabilidad y asimilación por parte del grupo que los experimenta y los sectores con los que se tiene relación. Esto puede traer consigo preocupaciones de los usuarios resistentes que deben ser abordadas. El cambio habilitado en los interesados podría implicar que el proyecto brinde el entregable requerido y el resultado esperado. Se debe abordar la resistencia, la fatiga y la absorción de cambios a fin de que los usuarios de los entregables los adopten o asimilen.

Principio	Descripción
	Se debe adaptar la velocidad del cambio al apetito de cambio, al costo y la capacidad de los interesados/entorno para asimilarlo.

Elaborado con información de la Guía del PMBOK séptima edición

2.2.3 Gestión de proyectos con Scrum

Scrum es una metodología ágil para la gestión de proyectos enfocada en la división del trabajo en pequeñas etapas denominadas *sprints* o iteraciones que duran entre una y cuatro semanas. En los *sprints* se planifica, se ejecuta, se realizan pruebas y se obtienen entregables que pueden ser utilizados por los usuarios y que agregan valor de forma temprana, es decir, antes del cierre del proyecto (Instituto Europeo de Posgrado, 2023). Al ser un marco de trabajo ágil, *Scrum* tiene un enfoque de desarrollo que resulta de la combinación del ciclo de vida incremental (se proporcionan entregables terminados que el cliente puede utilizar de inmediato) y del enfoque de desarrollo iterativo (se obtiene retroalimentación para el trabajo sin terminar, a fin de mejorar y modificarlo) (Project Management Institute, 2017b).

Scrum, al igual que otros métodos ágiles, se basa en el Manifiesto Ágil y tiene una serie de lineamientos, aspectos, procesos, reuniones y otros que resulta importante explicar de forma general. Todos lo que se explicará ha sido tomado de la Guía de los fundamentos de Scrum (Guía del SBOK®) – Cuarta edición (SCRUMstudy, 2022).

A continuación, se describen los seis lineamientos básicos para la aplicación del marco y que deben implementarse obligatoriamente en todos los proyectos Scrum.

Cuadro 2.5 Principios de Scrum

Principio	Detalle
Control del proceso empírico	Apoya el aprendizaje a partir de la experimentación y observación cuando el problema no está bien definido o cuando no existen soluciones claras. Su base está en la: - Transparencia: Todos pueden ver las fases de un proyecto en cualquier instante y, por ende, hay un flujo de información fácil y transparente. - Inspección: El uso de artefactos de información, la retroalimentación, la revisión y aprobación de los

Principio	Detalle
	entregables son formas en las que se realiza una inspección constante. - Adaptación: La mejora (o adaptación) ocurre por la transparencia y la inspección. Las oportunidades de adaptación se obtienen de: reuniones diarias, reuniones de liberación, reuniones de retrospectiva de sprints, identificación constante de riesgos, solicitudes de cambio...
Autoorganización	Los equipos autoorganizados, comprometidos y responsables entregan mayor valor y promueven un ambiente innovador y creativo que es más propicio para el crecimiento.
Colaboración	Se centra en el trabajo colaborativo y fomenta la gestión de proyectos como un proceso de creación de valor compartido con equipos que trabajan e interactúan entre sí, con el cliente y otros interesados.
Priorización basada en valor	Se busca ofrecer el máximo valor de negocio, desde el principio del proyecto hasta su conclusión.
Time-boxing	El tiempo se considera una restricción en Scrum y se utiliza para ayudar a manejar eficazmente la planificación y ejecución del proyecto por medio de reuniones o ceremonias claves.
Desarrollo iterativo	Este principio define el desarrollo iterativo y hace énfasis en la manera de gestionar mejor los cambios y crear productos que satisfagan las necesidades del cliente.

Elaborado a partir de la Guía de los fundamentos de Scrum

En el **Cuadro 2.6** se describen los aspectos que deben abordarse y gestionarse durante todo un proyecto Scrum.

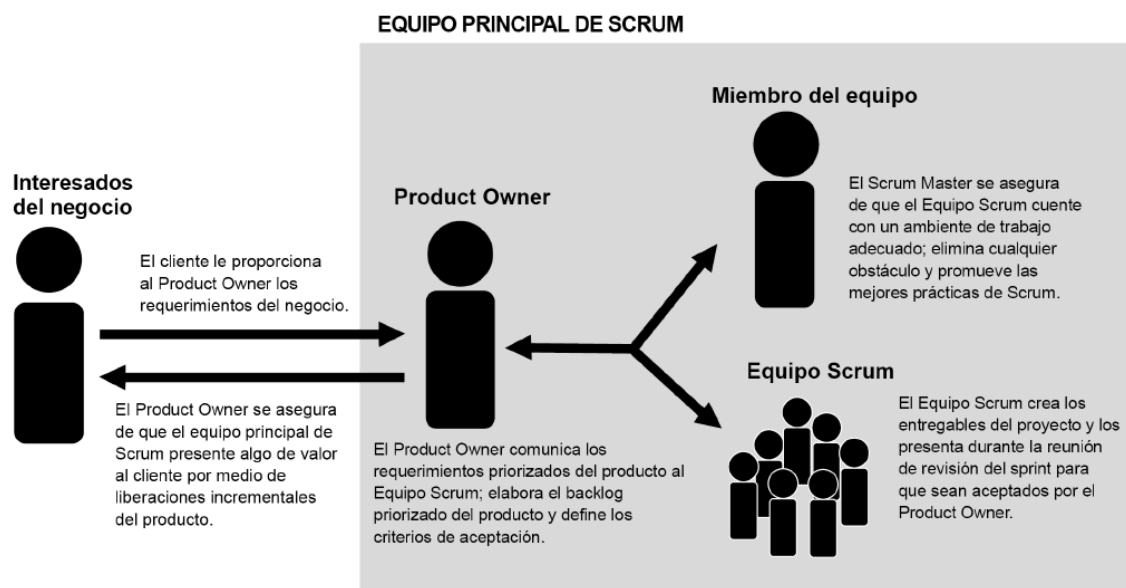
Cuadro 2.6 Aspectos de Scrum

Aspecto	Detalle
Organización	La comprensión de los roles y responsabilidades son fundamentales para asegurar el éxito de un proyecto. Los roles son: - Roles principales: Deben estar comprometidos y son los responsables de cada iteración y del proyecto. Se dividen en: 1) Product Owner; 2) Scrum Master; 3) Equipo Scrum. - Roles secundarios: No forman parte del equipo del proyecto, pueden interactuar con el equipo, y pueden no ser responsables del éxito del proyecto. Se dividen en: 1) Interesados del negocio: Clientes, usuarios y patrocinadores; 2) Proveedores; 3) Scrum Guidance Body. En la Figura 2.6 se puede observar la relación y las funciones de cada rol descrito.
Justificación del negocio	Debido a la incertidumbre de alcanzar los resultados de un proyecto, Scrum busca iniciar la entrega de valor lo más antes posible. Esto permite realizar reinversiones y, además, muestra el valor del proyecto a los interesados. Scrum permite cambiar los objetivos y procesos del proyecto si cambia la justificación del negocio.
Calidad	La calidad es la capacidad del producto o los entregables para cumplir con los criterios de aceptación y de alcanzar el valor de negocio. Scrum adopta un enfoque de mejora continua que permite que los errores o defectos se noten con más facilidad mediante pruebas de calidad repetitivas (dentro de cada sprint) y no al final. Las discusiones constantes entre el equipo principal de Scrum y los interesados reducen la brecha entre las expectativas y los verdaderos entregables.
Cambio	Los procesos de desarrollo de Scrum están diseñados para aceptar el cambio, por lo tanto, se deben maximizar los beneficios y minimizar los impactos negativos que se resulten de ellos. El cambio de opinión de lo que se quiere/necesita o la no definición de todos los requisitos al inicio del proyecto es un principio fundamental de Scrum y por tal

Aspecto	Detalle
	motivo se utilizan los sprint. En este, el cliente ve los entregables listos y cambia los requisitos si es necesario antes de la siguiente iteración.
Riesgo	La gestión de riesgos debe hacerse de forma preventiva, debe comenzar al inicio del proyecto y continuar a lo largo del enfoque de desarrollo de este. Los riesgos deben ser identificados, evaluados y atendidos con base en la probabilidad (y causas) e impacto (efectos).

Elaborado a partir de la Guía de los fundamentos de Scrum

Figura 2.6 Organización en Scrum



Obtenido de la Guía de los fundamentos de *Scrum*

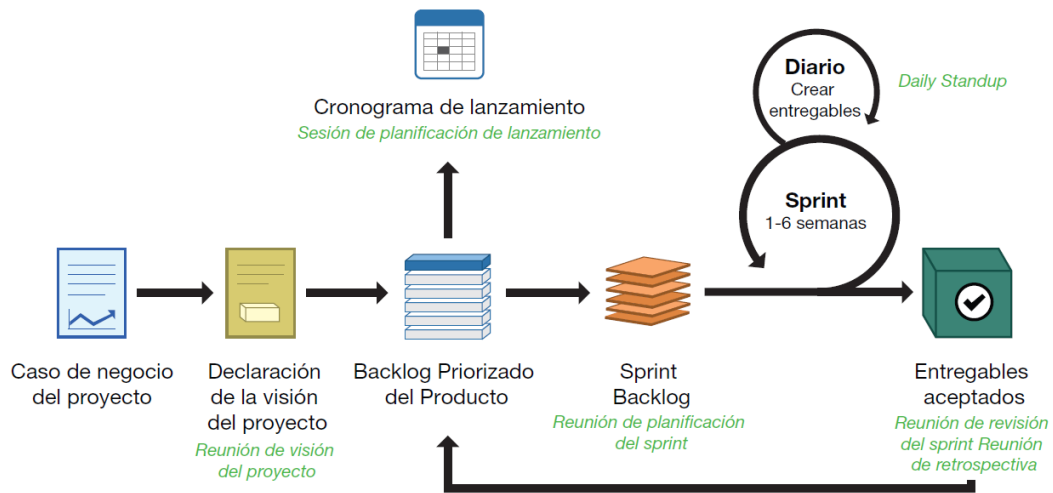
La implementación del marco Scrum debe seguir las fases y procesos obligatorios que se explican a continuación (ver **Figura 2.7**). Existen otros adicionales, no obligatorios, que serán mencionados de forma general por su importancia. La **Figura 2.8** muestra el flujo de un proyecto Scrum.

Figura 2.7 Fases y procesos obligatorios de Scrum

Inicio	Planificación y estimación	Implementación	Revisión y retrospectiva	Lanzamiento
Crear la visión del proyector	Crear historias de usuario	Crear entregables	Demostrar y validar el sprint	Enviar entregables
Identificar al Scrum Master y Stakeholder(s)	Estimar historias de usuario	Realizar el Daily Standup	Retrospectiva del sprint	Retrospectiva del proyecto
Formar el Equipo Scrum	Comprometer historias de usuario	Refinar el Backlog Priorizado del Producto		
Desarrollar épicas	Identificar tareas			
Crear el Backlog Priorizado del Producto	Estimar tareas			
Realizar la planificación del lanzamiento	Crear el Sprint Backlog			

Obtenido de *ScrumStudy*

Figura 2.8 Flujo de un proyecto Scrum



Obtenido de *ScrumStudy*

Cuadro 2.7 Fases y procesos obligatorios de Scrum

Proceso	Descripción
Fase de Inicio	
Crear la visión del proyecto	Consiste en declarar la visión del proyecto y las necesidades del negocio que se busca cumplir. No debe ser demasiado específica y debe dejar espacio a la flexibilidad ya que se basa en suposiciones que pueden cambiar conforme avanza el proyecto. La visión del proyecto debe centrarse en el problema y no en la solución.
Crear el acta de constitución del proyecto	Es el documento que autoriza el proyecto de forma oficial, da equipo la autoridad por escrito para iniciar el proyecto y declara los objetivos y resultados esperados.
Identificar al Scrum Master y a los Interesados	Se debe seleccionar al Scrum Master considerando aspectos de: habilidades interpersonales, habilidades para resolver problemas, conocimientos del marco de gestión, disponibilidad, compromiso, estilo de liderazgo. La selección se puede con asesoramiento de expertos en recursos humanos, costos, necesidades de capacitación... Los interesados deben ser seleccionados considerando que son individuos que ofrecen información y facilitan la creación de productos del proyecto.
Formar el Equipo Scrum	Se debe seleccionar el Equipo Scrum (y los sustitutos) considerando aspectos de: habilidades para desarrollar los entregables, disponibilidad, compromiso, costos, habilidades interpersonales, requisitos de recursos para que el equipo trabaje adecuadamente. La selección se puede realizar con asesoramiento de expertos en recursos humanos, costos, necesidades de capacitación, costos de los recursos, herramientas para un proyecto Scrum.
Crear el plan de colaboración	-Incluye la planificación de cómo interactúan y colaboran los tomadores de decisiones, los interesados del negocio y los miembros del equipo. Puede ser un acuerdo verbal (para evitar documentación

Proceso	Descripción
	innecesaria), sin embargo, en función de la complejidad y tamaño, se puede hacer un acuerdo más formal.
Desarrollar épicas	Las épicas definen los requerimientos de alto nivel o descripciones ampliamente definidas. Ayudan a planificar liberaciones, priorizar y a tener una idea general del proyecto. Algunas fuentes importantes para desarrollar las épicas son: Solicitudes de cambios aprobadas y no aprobadas; leyes y regulaciones; contratos; información de proyectos previos. Las épicas pueden desarrollarse a partir de: Reuniones con grupos de usuarios; talleres de historias de usuarios; reuniones de grupos de enfoque; entrevistas; cuestionarios; identificación de riesgos. En este proceso se obtienen los personajes ficticios que se crean para identificar las necesidades de los usuarios. Con ellos, se puede priorizar de forma más efectiva las funciones para crear el backlog priorizado.
Crear el backlog priorizado del producto	Consiste en refinar, desarrollar y priorizar las épicas. La priorización se realiza con base en el valor del proyecto, de los riesgos e incertidumbres, dependencias y métodos de estimación. En este proceso se crean los criterios de terminado del proyecto. Estos corresponden a reglas que eliminan la ambigüedad de los requisitos, ayudan a que el equipo se apegue a normas de calidad y ayudan a definir cuando una historia de usuario queda finalizada.
Realizar la planificación de la liberación	En este proceso se establece un cronograma inicial para liberar entregables funcionales y la duración del sprint, el cual, puede ser fijo o variar durante el proyecto. Para esto, es importante contar con un calendario compartido (con días feriados, vacaciones, viajes) y utilizar herramientas como: Sesiones de planificación de la liberación; métodos de priorización, ...

Proceso	Descripción
	Es posible que al finalizar la planificación de la liberación y del mejor entendimiento de las historias de usuarios se pueda refinar el backlog del proyecto.
Fase de Planificación y estimación	
Crear las historias de usuario	Las historias de usuario son una forma simple de documentar los requerimientos y funcionalidades que desea el usuario y tiene una forma específica de redacción: Como <rol/personaje> yo debería <requerimiento> a fin de <beneficio>. Pueden ser creadas por medio de talleres, reuniones con usuarios, reuniones de grupos de enfoque y siempre se debe contar con experiencia en la redacción de estas. Además de las historias, en este proceso se crean los criterios que brindan los elementos necesarios para considerar si una historia de usuario se acepta o se rechaza y que eliminan la ambigüedad. Asimismo, se pueden refinar los personajes elaborados en el proceso de desarrollar épicas. La repriorización de historias de usuarios nuevas, actualizadas, refinadas y en ocasiones eliminadas puede llevar a actualizar el backlog del proyecto.
Estimar historias de usuarios	El Equipo Scrum, con el apoyo del Scrum Master, identifica el esfuerzo necesario para crear la funcionalidad descrita en cada historia de usuario definida por el Product Owner y que cumplen los criterios para ser estimados e incluidos en el <i>sprint</i> (concepto de “listo”). La estimación se puede hacer por técnicas como: Wideband Delphi, Planning Poker, entre otras.
Comprometer historias de usuarios	El Equipo Scrum se compromete a entregar historias de usuario en el <i>sprint</i> con base en el valor de las historias de usuario, en el esfuerzo estimado y en la velocidad del equipo en un <i>sprint</i> . El contenido del <i>sprint</i> y no puede cambiar una vez iniciada la fase de implementación del <i>sprint</i> .

Proceso	Descripción
	El Equipo Scrum crea el backlog del <i>sprint</i> con las historias de usuario comprometidas que serán asignadas a un <i>sprint</i> específico. Este proceso, la velocidad del <i>sprint</i> (expresada en puntos de historia o tiempo) anterior es muy importante ya que determinará la velocidad y la cantidad del trabajo que se realizará en el siguiente <i>sprint</i>. En este proceso el Equipo Scrum se reúne para planificar el trabajo que se realizará en un <i>sprint</i> y puede contar con el apoyo del Product Owner por si resulta necesaria una aclaración. Las historias de usuario comprometidas pasan a formar parte del backlog del <i>sprint</i> y pueden estar representadas en un Scrumboard o tablero de tareas.
Identificar tareas	Este proceso consiste en descomponer las historias de usuario comprometidas en tareas específicas. Esta identificación se realiza tomando en consideración los criterios de aceptación, ya que los mismos dirán las tareas necesarias para cumplir los requerimientos de los usuarios y las dependencias. Al final de este proceso se tiene una lista y descripción de las tareas que deben realizarse en un <i>sprint</i>. La lista se utiliza para actualizar el backlog del <i>sprint</i>, crear el Sprint Burndown Chart y para decidir si aumenta o disminuye las historias de usuario que se trabajarán en el siguiente <i>sprint</i>.
Actualizar el backlog del <i>sprint</i>	El equipo principal de Scrum actualiza el backlog del <i>sprint</i> con detalles de las tareas y las estimaciones de las tareas. Para esto, se debe dar seguimiento a un <i>sprint</i>, con relación al avance de las tareas en el backlog, a través de: 1) La cantidad de historias entregadas en un solo <i>sprint</i>; 2) El valor de las historias entregadas; 3) Cantidad de historias entregadas.

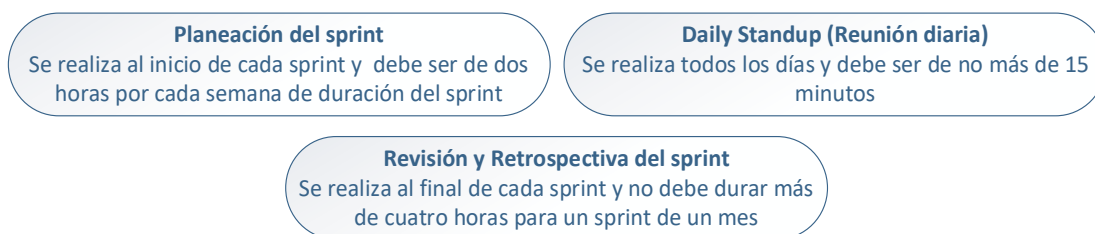
Proceso	Descripción
	Adicionalmente, se actualiza el Scrumboard y el Sprint Burndown Chart (el gráfico más utilizado ya que brinda una mejor indicación de cualquier posible desajuste entre el esfuerzo pendiente y el tiempo restante).
Fase de Implementación	
Crear entregables	El Equipo Scrum crea los entregables del sprint trabajando en las tareas del backlog y da seguimiento a su avance real a través del Scrumboard. Cuando todas las tareas de un Scrumboard están terminadas se consideran finalizadas por el Equipo Scrum y quedan a disposición del Product Owner para ser revisadas y aprobadas o rechazadas. Las tareas rechazadas poder ser atendidas en el mismo sprint siempre y cuando quede tiempo disponible. Por la transparencia de Scrum, se debería identificar rápidamente los impedimentos ya que podría ser muy costosa la no identificación o la no atención. Para esto, el Scrum Master debe anotarlos formalmente y se pueden analizarse durante las Daily Standups y en las reuniones de revisión del sprint según sea necesario.
Realizar el Daily Standup	El “Daily Standup (de pie)” es una reunión de 15 minutos para que el Equipo Scrum se ponga al día sobre el avance. Se debe responder tres preguntas: 1) ¿Qué he hecho? 2) ¿Qué tengo planeado? 3) ¿Qué impedimentos u obstáculos estoy enfrentando actualmente?
Refinar el backlog priorizado del producto	El Product Owner trabaja con el cliente y otros interesados para obtener y entender cualquier cambio en sus necesidades. A partir de eso, actualiza el backlog priorizado, refinas épicas, historias de usuarios del backlog y se asegura que todas cumplan el criterio de “listo”. Debido a que el Equipo Scrum es quién realiza los entregables, el Product Owner debe conocer su opinión y las preguntas sobre las actualizaciones.

Proceso	Descripción
Fase de Revisión y Retrospectiva	
Demostrar y validar el sprint	Equipo Scrum demuestra los entregables del sprint al Product Owner durante una reunión de revisión del sprint a fin de que los apruebe. Los interesados podrían participar en la reunión para conocer y compartir opiniones sobre el producto.
Retrospectiva del sprint	Es una reunión de revisión del sprint para discutir las cosas que el equipo debe seguir haciendo (buenas prácticas), lo que debe comenzar a hacer (mejora continua) y lo que debe dejar de hacer (problemas de proceso y de embotellamiento). Se puede utilizar varias técnicas y, además, se puede dar analizar indicadores como: Velocidad del equipo; Tasa de terminado satisfactorio; Efectividad de la estimación; Clasificación moral del equipo; Retroalimentación de los compañeros; Avance hacia la liberación o lanzamiento; entre otros. Luego de este ejercicio, se reúnen todas las mejoras por hacer y se les establece una fecha para ser completadas.
Fase de Liberación	
Enviar entregables	Se entregan los entregables de las historias de usuario aceptadas en sprints previamente terminados y se documenta en un acuerdo de entregables funcionales. La implementación debe seguir los mecanismos de despliegue de cada organización, los cuales cuentan con procesos detallados para garantizar el cumplimiento las normas aplicables y medidas de calidad.

Elaboración propia con información de ScrumStudy

Tal y como se indicó en los procesos explicados, en el marco de Scrum se realizan una serie de reuniones muy importantes que se denominan ceremonias. Las mismas se describieron en cada proceso anterior, pero se muestran con otros detalles en la siguiente figura.

Figura 2.9 Reuniones de Scrum



Elaborado a partir de la Guía de los fundamentos de Scrum

Otro de los puntos claves de Scrum son los artefactos utilizados y que fueron mencionados en los procesos descritos.

Figura 2.10 Artefactos de Scrum



Elaborado a partir de la Guía de los fundamentos de Scrum

2.2.4 Gestión de proyectos con Kanban

Existe otro marco de trabajo para gestionar proyectos de manera ágil que se denomina Kanban. Este marco se basa en la visualizar el flujo de trabajo y limitar de la cantidad de trabajo en curso a fin de optimizar la eficiencia y la entrega continua de valor al cliente. (Instituto Europeo de Posgrado, 2023). La guía *Kanban esencial condensado* (2011) indica que Kanban es “...para definir, gestionar y mejorar servicios que entregan trabajo del conocimiento, tales como servicios profesionales, trabajos o actividades en las que interviene la creatividad y el diseño tanto de productos de software como físicos”.

La mejora que se busca al utilizar el método se basa en los nuevos valores que se definen enseguida:

Cuadro 2.8 Valores de Kanban

Valor de Kanban	Descripción
Transparencia	Compartir información abiertamente mejora el flujo de valor de negocio
Equilibrio	Los diferentes aspectos, puntos de vista y capacidades deben ser equilibrados para conseguir efectividad y evitar colapsos
Colaboración	Las personas trabajan juntas
Foco en el cliente	Los clientes y el valor que estos reciben es el foco natural en Kanban
Flujo	Ver el flujo es esencial en el uso de Kanban
Liderazgo	El liderazgo es necesario para alcanzar la entrega de valor y la mejora
Entendimiento	Conocimiento individual y de la organización para ir hacia adelante
Acuerdo	Compromiso de avanzar, respetando y, acomodando las diferencias de opinión o aproximaciones para alcanzar los objetivos
Respeto	Valorando, entendiendo y mostrando consideración por las personas

Elaborado a partir de la guía *Kanban esencial condensado* (2011)

Por su parte, Kanban se basa en los seis principios mostrados en el **Cuadro 2.9**, utiliza las prácticas generales contenidas en el **Cuadro 2.10** y las prácticas específicas contenidas en el

Cuadro 2.9 Principios de Kanban

Principios de gestión de cambios	Principios de despliegue de servicios
Empezar con lo que se está haciendo ahora	Entender las necesidades y expectativas de tus clientes y focalizarse en ellas
Fomentar el liderazgo en cada nivel de la organización	Gestionar el trabajo: dejar que la gente se auto-organice alrededor de las tareas
Acordar en buscar la mejora a través del cambio evolutivo	Evolucionar las políticas para mejorar los resultados hacia el cliente y del negocio

Elaborado a partir de la guía *Kanban esencial condensado* (2011)

Cuadro 2.10 Prácticas generales de Kanban

Práctica	Detalle
Visualizar	Se debe visualizar ya que es clave para colaborar e identificar oportunidades de mejora. La visualización permite absorber y procesar mucha información en poco tiempo; Además, permite que todas las personas tengan la misma imagen.
Limitar el Trabajo en Curso (WIP)	Se debe equilibrar la ocupación de los trabajadores y asegurar que haya flujo de trabajo. Un sistema sin holgura y recursos saturados de trabajo implica un sistema deficiente.
Gestionar el flujo	Se debe gestionar el flujo de trabajo para terminarlo de la forma más fluida y predecible posible a un ritmo sostenido. La medición del flujo es importante para gestionar las expectativas de los clientes, hacer predicciones y mejorar.
Hacer las políticas explícitas	Se debe contar con políticas para que los colaboradores entiendan rápidamente cómo está organizado el trabajo. Las mismas deben ser validadas y revisadas constantemente. Las políticas deben ser acordadas entre los clientes, interesados, trabajadores y otros. Las políticas deben permitir la auto organización dentro del grupo de personas que trabajan en un Sistema Kanban.
Implementar ciclos de retroalimentación	Se deben hacer ciclos de retroalimentación para reforzar las capacidades de aprendizaje y su evolución. Se utilizan: tableros, las métricas, y un conjunto de reuniones y revisiones periódicas que llamamos cadencias.
Mejorar colaborativamente, evolucionar experimentalmente	Se deben diseñar experimentos de tal forma que si la hipótesis es correcta y el experimento da buenos resultados, se mantiene el cambio; pero si el resultado no es positivo, se puede volver al estado anterior.

Elaborado a partir de la guía *Kanban esencial condensado* (2011)

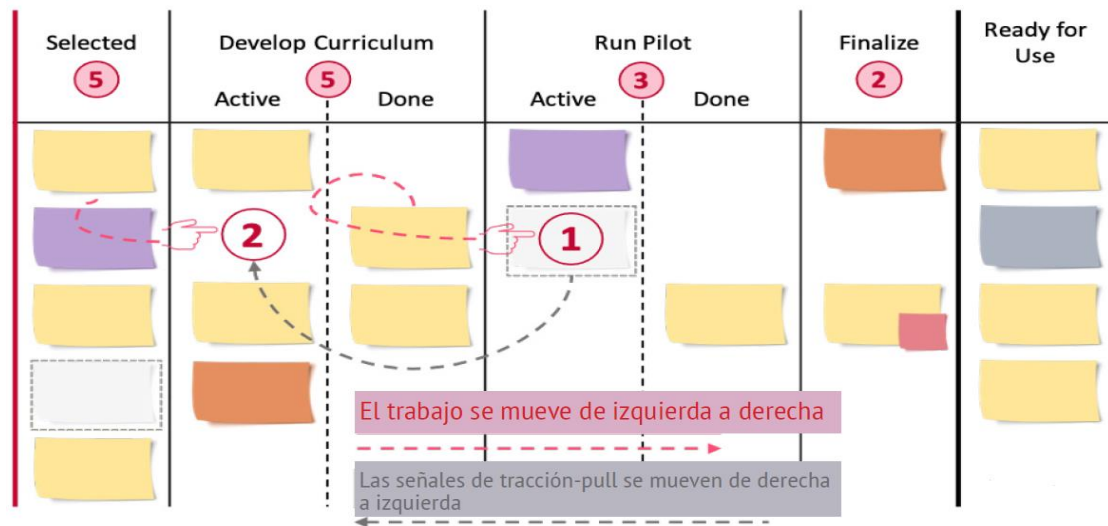
Cuadro 2.11 Prácticas específicas de Kanban

Práctica	Detalle
Tablero Kanban (Ver Figura 2.11)	Son tableros utilizados para mostrar un sistema Kanban. Por la izquierda ingresa el trabajo y por la derecha salen los entregables para el cliente. El tablero debe reflejar el flujo de trabajo específico y no solamente Pendiente, Haciendo, Hecho. El trabajo se anota en tarjetas que pueden ser de diferentes colores y las series de trabajo por las que pasan se llama flujo de trabajo. Las columnas son los pasos individuales del flujo de trabajo y los carriles son usados para distribuir la capacidad.
Los límites del trabajo en curso (WiP limits) y la tracción (pull) (Política de Kanban)	Se representan por un número dentro de un círculo que se coloca encima de las columnas y buscan reducir las demoras y cambios de contexto que pueden generar poca puntualidad, baja calidad y potencialmente desperdicio; equilibrio entre la demanda y capacidad. Se puede introducir trabajo solo si existe capacidad, es decir, si un límite WiP no está completo: “principio de tracción (pull)” y “Parar de empezar, empezar a terminar”. Algunos beneficios son: - Pone foco en finalizar trabajo y no en iniciar trabajo nuevo / Permite establecer un sistema pull real / Reduce el lead time de los ítems / Facilita la colaboración / Introduce slack para la mejora / Facilita la transparencia y la visibilidad de los problemas / Mejora la productividad / Mejorar la rentabilidad económica
Uso de métricas	Lead Time: Tiempo que tarda un elemento de trabajo (tarjeta) desde el inicio/compromiso hasta la entrega. Se debe reducir.

Práctica	Detalle
	Tasa de Entrega: Número de elementos terminados por unidad de tiempo (semana, mes, día). Tiempo de Ciclo: Trabajo en progreso promedio / Throughput promedio. Mientras más cosas se trabajan en un momento dado (en promedio), más tiempo tomará terminarlas (en promedio). Eficiencia del Flujo: Tiempo activo / Tiempo total
Cadencias	Las cadencias pueden y deben adaptarse al contexto organizacional actual. Las reuniones más comunes son: - Diaria: Observar y seguir el estado y flujo del trabajo (no de los trabajadores). ¿Cómo podemos entregar los elementos de trabajo más rápido en el sistema? ¿Hay capacidad disponible? ¿Qué debemos tomar a continuación? - Quincenal: Reflexionar sobre cómo el equipo gestiona su trabajo y cómo pueden mejorar. - Semanal o por demanda: Seleccionar los elementos de la lista de trabajo para realizar a continuación.

Elaborado a partir de la guía *Kanban esencial condensado* (2011)

Figura 2.11 Ejemplo de tablero Kanban



Obtenido de La guía oficial de Kanban

2.2.5 Gestión de proyectos con otros marcos de trabajo ágiles Scrumban, Lean, Extreme Programming, Cristal

Además de los marcos de trabajo ágiles explicados, existen otros que usados en la gestión de proyectos. A continuación, se mencionan algunos ejemplos incluidos en la Guía Práctica de Ágil (2017b).

Cuadro 2.12 Ejemplos de marcos de gestión de proyectos ágiles

Marco	Detalle
Scrumban:	Es un enfoque ágil diseñado como una forma de transición de Scrum a Kanban. Se trabaja en “sprints” y se usan tableros kanban para visualizar y monitorear el trabajo. Las historias se colocan en el tablero y el equipo trabaja utilizando los límites de trabajo en curso.
Lean	Es una metodología basada en la eliminación de desperdicios y la mejora continua para entregar valor al cliente de forma rápida.

Marco	Detalle
Programación Extrema	Se centra en la entrega continua de software de alta calidad a través de la práctica de parejas de programación, la revisión de código y la prueba extensiva.
Crystal	Es una familia de metodologías enfocadas en la adaptabilidad y la flexibilidad. Cada metodología de Crystal se adapta a un conjunto específico de circunstancias y requisitos, y se basa en un conjunto de principios y prácticas específicas.

Elaborado a partir de la Guía Práctica de Ágil (2017b).

2.3 Herramientas colaborativas para la gestión de proyectos

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, colaborar consiste en *“trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra”*. En este sentido, colaborar se puede entender como el trabajo de un grupo de personas para ejecutar un proyecto.

La realización del trabajo puede ser manera manual, sin embargo, la comunicación y coordinación podrían ser deficientes y a la vez, podrían ser un obstáculo en la consecución de los objetivos. Para resolver esto de manera eficaz, se han creado las herramientas de gestión de proyectos o herramientas colaborativas que, de acuerdo con Sistemas Digitales Corporate, S.L.(2021), *“son servicios informáticos diseñados para mejorar el trabajo en equipo y la comunicación, ya que permiten que un grupo de trabajo pueda colaborar conjuntamente en un mismo proyecto en tiempo real, o comunicarse sin necesidad de estar en el mismo lugar físico”*.

En el mismo orden de ideas, se tiene que un programa informático de gestión de proyectos es una herramienta para organizar, dar seguimiento y ejecutar un trabajo en coordinación y colaboración con los miembros de un equipo en tiempo real (Alicia, 2024).

Con base en las definiciones anteriores, la utilización de una herramienta colaborativa trae los siguientes beneficios (Knezhevich, 2023):

- Se centraliza toda la información relacionada con un proyecto.
- Se garantiza que todas las tareas estén bien definidas y asignadas.
- Se establecen plazos y fechas límite.
- Se obtiene información visual e indicadores en tiempo real.
- Se mejora el control y seguimiento del proyecto.
- Se simplifica la organización y la planificación.
- Se potencia la productividad y la eficiencia.
- Se identifican riesgos y desviaciones de manera proactiva.
- Todos los miembros del equipo tienen acceso a la información del proyecto.
- Entre otros.

Existen diversas herramientas colaborativas que permiten: crear cronogramas y dar seguimiento a cronogramas, presupuestos, uso de recursos. También, permiten mantener toda la información relativa al proyecto y realizar cambios en tiempo real que todos los miembros de los equipos pueden ver. Se pueden crear informes, tableros de seguimiento, reuniones virtuales entre otros. Las funcionalidades dependerán del tipo de proyecto que se deba ejecutar y de las necesidades de los equipos.

Capítulo 3 Marco metodológico

En este capítulo se expone la metodología utilizada para desarrollar la investigación y lograr los productos de los objetivos específicos y la solución a la problemática planteada. Como elementos del diseño metodológico de la investigación se definieron las categorías de estudio, se definieron las técnicas de investigación y se desarrollaron los instrumentos para la recolección de datos, se identificaron los sujetos y fuentes de información, se describieron los productos y subproductos a obtener de cada objetivo específico y se definieron los métodos y herramientas de análisis y procesamiento.

3.1 Categorías de la investigación

En esta sección se definen las categorías y subcategorías necesarias para el desarrollo de la investigación, considerando elementos para la recolección de información, el análisis y desarrollo de soluciones.

En el Cuadro 3.1 se muestran las categorías y subcategorías de esta investigación.

Cuadro 3.1. Categorías de la investigación.

Categoría	Definición conceptual de la categoría	Subcategoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas	Instrumentos
Gestión de proyectos	De acuerdo con la norma ISO 21500 (2012b), la gestión de proyecto es la aplicación de métodos, herramientas, técnicas y competencias a un proyecto.	Proyectos de la organización	Corresponde al tipo, características y enfoque de desarrollo de los proyectos que se ejecutan en la organización en estudio	¿Cuáles son los proyectos que ejecuta la organización? ¿Cuáles son las características de los proyectos? ¿Cuál es el enfoque de desarrollo de los proyectos?	Revisión documental Encuesta (Cuestionario)	Ficha documental. Apéndice A Cuestionario de filtro de idoneidad. Apéndice B
		Gestión actual de proyectos de la organización	Corresponde a las formas en las que los equipos de trabajo gestionan los proyectos, lo	¿Cómo se gestionan los proyectos durante todo el enfoque de desarrollo?	Entrevista Encuesta (Cuestionario)	Guía de entrevista. Apéndice C Cuestionario de uso de metodologías en

Categoría	Definición conceptual de la categoría	Subcategoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas	Instrumentos
			cual, incluye herramientas, procedimientos y herramientas informáticas para la gestión del proyecto y la documentación.	¿Cuáles herramientas, procedimientos y programas informáticos se utilizan para gestionar proyectos? ¿Cuál es la madurez en gestión de proyectos de la organización? ¿Cuál es el nivel de documentación de los proyectos?		la organización. Apéndice D Cuestionario madurez de la organización en la gestión de proyectos. Apéndice E
		Buenas prácticas de gestión de proyectos	Corresponde al consenso general sobre el aumento	¿Cuáles son las buenas prácticas de gestión que se adaptan a los	Revisión bibliográfica	Ficha bibliográfica. Apéndice F

Categoría	Definición conceptual de la categoría	Subcategoría	Definición Conceptual	Pregunta Generadora	Técnicas	Instrumentos
			de éxito de los proyectos por utilizar conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a la gestión. Las prácticas deben ser adaptadas.	proyectos de la organización? ¿Cuáles herramientas colaborativas de gestión de proyectos son apropiadas para la organización?	Criterio de experto	Guía de entrevista. Apéndice G

Elaboración propia

3.2 Población y muestra – Sujetos de investigación

Para esta investigación, la población de estudio corresponde a los 15 encargados de los departamentos y unidades técnicas. Partiendo de esto, y tomando como referencia el “Plan Estratégico Institucional (PEI) JAPDEVA 2023 – 2027”, se tiene que los proyectos de la organización son realizados únicamente por cuatro departamentos. Por tal motivo, y dado que no es conveniente obtener una muestra de colaboradores que no tienen participación, el muestreo utilizado es del tipo no probabilístico y dirigido., Así esto, los sujetos de investigación son seis: cuatro jefes de departamento, el jefe de planificación y el gerente general.

En el Cuadro 3.2 se muestra la función del sujeto, la información por obtener y la cantidad de personas correspondiente a cada sujeto de información.

Cuadro 3.2. Sujetos de investigación

Sujeto	Función	Información por obtener	Cantidad
Informática	Mecanizar y automatizar los procesos y funciones informáticos y telecomunicaciones institucionales, con capacidad estratégica de impulsar el desarrollo institucional, orientando el uso de las tecnologías de información hacia acciones de valor agregado.	Cómo se gestionan los proyectos y cuál es el marco utilizado para hacerlo.	1
Recursos Humanos	Desarrollar el capital humano, propiciando un trabajador promotor del cambio, altamente motivado y comprometido, asumiendo sus responsabilidades, con claro conocimiento y un alto sentido de pertenencia para mejorar la calidad del trabajo, ofreciendo un servicio óptimo al personal en general.	Prácticas y herramientas utilizadas que han traído éxito a los proyectos. Principales problemas obtenidos durante la gestión de los proyectos. Necesidades relacionadas con la gestión de proyectos para lograr el éxito y alcanzar los objetivos planteados.	1
Gerencia de Desarrollo	Impulsar la planificación y el desarrollo socioeconómico integral de la región Huetar Caribe, generando empleos de calidad, atracción de inversiones, proyectos de impacto regional estructurantes e		1

	innovadores, el desarrollo sostenible de los canales del norte		
Servicios Generales	Optimizar la prestación de los servicios generales de conformidad con las normas y reglamentos establecidos en la materia para cada función, garantizando las mejores condiciones en cuanto a calidad, cantidad y oportunidad de los servicios instituciones.		1
Planificación	Generar las acciones, procedimientos e instrumentos de planificación para promover la eficiencia y eficacia de la entidad, ejerciendo la articulación entre la planificación estratégica y operativa; así como el seguimiento y la evaluación de las acciones programadas y el uso de los recursos institucionales.	Información sobre las prácticas utilizadas por la organización en la gestión de proyectos Enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización	1
Gerencia General	Dirigir y administrar los departamentos y unidades de la organización a fin de lograr las metas institucionales.	Información sobre la madurez de la gestión de proyectos de la organización	1

Elaboración propia

3.3 Fuentes de información

A continuación, se explican las fuentes de información primarias y secundarias utilizadas durante el desarrollo de esta investigación. Las primarias son aquellas de donde se obtiene información directamente relacionada con el tema y que sirven de base para el análisis y construcción de la solución. Las fuentes secundarias son aquellas que se pueden referenciar al trabajo, pero no son base de este. En el Cuadro 3.3 se muestran las fuentes de esta investigación.

Cuadro 3.3. *Fuentes de información primarias y secundarias de la investigación*

Tipo	Fuente	Información por obtener
Primaria	Documentos sobre: Gestión de proyectos con enfoque de desarrollo predictivo. PMBOK Sexta Edición Guía de MIDEPLAN para gestión de proyectos	Procesos y herramientas para la gestión de proyectos acorde a las necesidades de la organización.
Secundaria	Procedimientos y/o metodologías para la gestión de proyectos de la organización, por ejemplo: Documentación de inicio de proyectos. Documentación de riesgos de proyectos. Documentación de cierre de proyectos. Informes de proyectos. Información de la aplicación de cuestionarios, entrevistas y revisión documental.	Cómo se gestionan los proyectos durante el enfoque de desarrollo. Las herramientas que se utilizan para la gestión de los proyectos. Lecciones aprendidas de colaboradores: éxitos, problemas y necesidades en términos de gestión. Información sobre buenas prácticas en gestión de proyectos. Procesos y herramientas para la gestión de proyectos acorde a las necesidades de la organización.

3.4 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos

A continuación, se explican las técnicas y las herramientas de recolección de datos que son utilizadas durante el desarrollo de esta investigación.

Las técnicas y los instrumentos de recolección de datos son mecanismos, medios o recursos utilizados para recolectar, almacenar, analizar y transmitir los datos sobre los cuales se investiga; estos deben ofrecer confiabilidad y validez al contenido de la investigación, de manera que permitan organizar los datos de acuerdo con el objeto de estudio. En el **Cuadro 3.4** se muestra las técnicas y herramientas que se utilizan, la información que se pretende obtener y la forma en que son aplicadas. Además, se muestran a cuáles subcategorías y preguntas generadoras se asocian. Los formatos de los instrumentos se muestran en la sección de apéndices.

Cuadro 3.4 Técnicas y herramientas a utilizar en la investigación

Subcategoría	Pregunta Generadora	Técnica: Instrumento	Explicación de la aplicación
Proyectos de la organización	¿Cuáles son los proyectos que ejecuta la organización? ¿Cuáles son las características que poseen los proyectos?	Revisión documental: Ficha documental	Se revisan los proyectos y sus características en el Plan Estratégico Institucional y en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN. La información se plasma en la ficha correspondiente incluida en los apéndices y se utiliza para clasificar los proyectos y seleccionar posteriormente el enfoque de desarrollo aplicable a cada uno.
	¿Cuál es el enfoque de desarrollo de los proyectos?	Encuesta (cuestionario): Cuestionario de filtro de idoneidad	Se aplica un cuestionario de idoneidad de 12 preguntas de selección única para determinar cuál es el enfoque de desarrollo aplicable a cada proyecto y cuál es el predominante en la organización. El cuestionario es respondido por el jefe de planificación institucional o a quién éste designe.
Gestión actual de proyectos de la organización	¿Cómo se realiza la gestión de los proyectos durante todo el enfoque de desarrollo? ¿Cuáles herramientas, procedimientos y programas informáticos se utilizan para gestionar proyectos?	Encuesta: Guía de entrevista	La entrevista se aplica a los cuatro jefes de departamento de forma virtual para garantizar la participación y obtención de la información. Se busca conocer las herramientas, técnicas, nivel documental y procesos que se utilizan y los principales problemas y necesidades en la gestión de los proyectos.
	¿Cuál es la madurez en gestión de proyectos de la organización?	Encuesta: Guía de cuestionario de uso de metodologías en la organización	Se aplica un cuestionario de 116 preguntas cerradas sobre las metodologías que utiliza la organización en la gestión de proyectos. El

	¿Cuál es el nivel de documentación de los proyectos?		cuestionario es respondido por el jefe de planificación institucional o a quién éste designe. Los resultados permiten realizar una triangulación con la información brindada por los jefes de departamentos.
		Encuesta: Guía de cuestionario madurez de la organización en la gestión de proyectos	Se aplica un cuestionario de 16 preguntas para determinar la madurez de la organización en la gestión de proyectos de la organización. La valoración se realiza en una escala de Fibonashi donde "1" es la menor puntuación y "21" es la mayor puntuación para cada aspecto que se está evaluando. Estos resultados permiten realizar una triangulación con la información brindada por los jefes de departamentos. El cuestionario es respondido por la gerencia general.
Buenas prácticas de gestión de proyectos	¿Cuáles son las buenas prácticas de gestión que se adaptan a los proyectos de la organización? ¿Cuáles herramientas colaborativas de gestión de proyectos son apropiadas para la organización?	Revisión bibliográfica: Ficha bibliográfica	Se recopila información de las buenas prácticas de gestión de proyectos. La información es obtenida de sitios académicos, instituciones públicas y/o privadas. La información se busca de acuerdo con cada tema por investigar (riesgos, cronograma, alcance, ...) y se plasma en la ficha correspondiente. Se recopila información de las herramientas colaborativas de gestión de proyectos disponibles y aplicables a la organización. La información se busca en páginas de internet y/o sitios académicos.

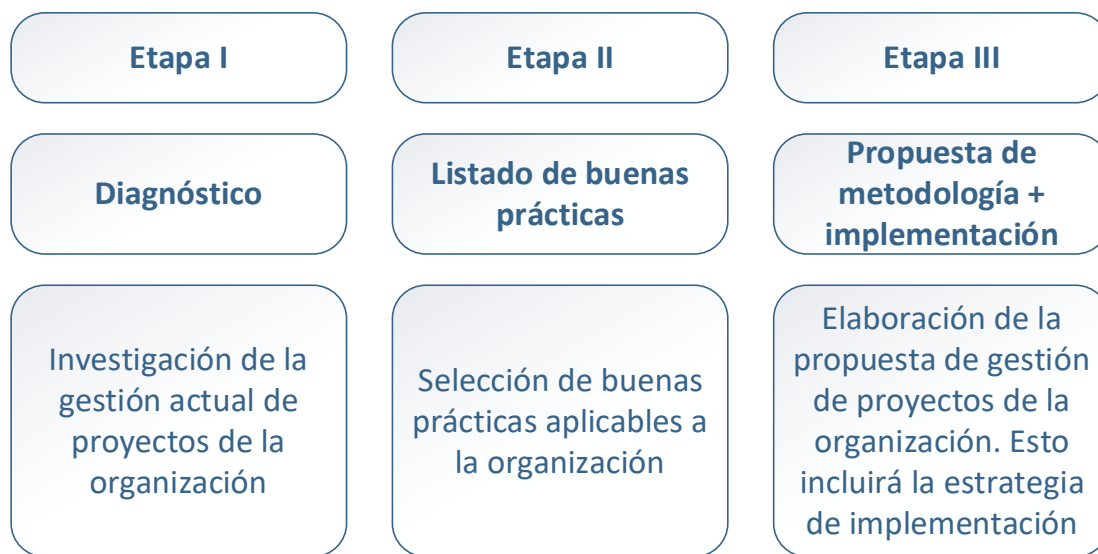
		Criterio de experto: Guía de entrevista	Con base en las características de los proyectos de la organización, sus problemas y carencias, se realizará una entrevista la jefatura de Planificación Institucional para conocer de éste su recomendación en cuanto a cuáles son las buenas prácticas que, desde su perspectiva, son las necesarias para la organización.
--	--	---	--

Elaboración propia

3.5 Procesamiento y productos de la investigación

En esta sección la persona investigadora realizará una descripción del proceso seguido en la transformación de los datos en la información del proyecto. En la **Figura 3.1** se pueden ver las etapas a seguir

Figura 3.1 Proceso de investigación



Elaboración propia

3.5.1 Productos de la investigación

En esta sección, se explican cuáles son los productos esperados, en qué consisten específicamente, cómo se va a procesar y presentar la información y productos resultantes por cada objetivo específico. Asimismo, se describe el contenido y el mecanismo por el cual se llega a los productos.

Cuadro 3.5 Procesamiento, análisis de información y productos esperados de la investigación por cada objetivo específico

Objetivo específico	Técnica de procesamiento	Herramientas de procesamiento de datos	Producto	Presentación del entregable
Diagnosticar el tipo y la gestión de proyectos existentes en la organización a través de la aplicación de herramientas de investigación de campo para la identificación de las principales oportunidades de mejoras.	Análisis detallado Análisis comparativo Triangulación de datos	Cuadros Gráficos	Diagnóstico de la organización que incluye: (1) características y enfoque de desarrollo; (2) Herramientas, procedimientos, programas informáticos, problemas y necesidades y nivel documental de la gestión de proyectos; (3) una evaluación de la madurez de la organización en la gestión de proyectos	Texto explicativo de lo que ha sido plasmado en los cuadros y gráficos

•Identificar las mejores prácticas en gestión de proyectos mediante la revisión bibliográfica y análisis comparativo con las oportunidades de mejora para la definición de prácticas aplicables a la organización.	Análisis detallado Análisis comparativo	Cuadros Listados	Análisis comparativo de las buenas prácticas de gestión de proyectos existentes versus la gestión actual de la organización	Buenas prácticas aplicables a la organización, en función del tipo de proyectos y gestión actual
Desarrollar procesos, herramientas y técnicas de gestión mediante la comparación de los hallazgos identificados y valoración de literatura para la construcción de una metodología formal de gestión de proyectos.	Juicio de experto Análisis detallado	Figuras Diagramas Cuadros	Propuesta metodológica para la gestión de proyectos Técnicas y herramientas para la correcta gestión y control de proyectos	Documento macro con explicación del contenido y uso de la propuesta metodológica y de las herramientas y técnicas
Formular una estrategia de implementación de la metodología formal de gestión de proyectos	Juicio de experto Análisis detallado	Diagramas Cuadros	Procedimiento para la implementación de la metodología propuesta por la organización	Plan de implementación de la metodología con los responsables, las tareas, el cronograma,

mediante la elaboración de un plan de formación y un cronograma de actividades con sus respectivos responsables para el comienzo de la gestión formal de proyectos en la organización.				las capacitaciones y el presupuesto
--	--	--	--	-------------------------------------

Elaboración propia

3.5.2 Técnicas de procesamiento

En esta última sección del capítulo 3, se realiza una explicación y descripción de las distintas técnicas que se aplicaron para procesar la información.

Cuadro 3.6 Técnicas de procesamiento de la información obtenida en la investigación

Técnica de procesamiento	Detalle
Análisis detallado	Es utilizado para estudiar información en los elementos más importantes de un tema a fin de entender su composición, estructura, características y relaciones. Permite identificar patrones, anomalías y relaciones que no son evidentes en un análisis superficial. (Hair, 2019)
Análisis comparativo	Consiste en estudiar y comparar dos o más sujetos, variables o situaciones para encontrar similitudes y diferencias significativas a fin de entender causas y efectos en diferentes contextos. (Mahoney, 2015)
Triangulación de datos	Consiste en validar resultados y mejorar la comprensión de un tema a partir de combinar diferentes métodos o fuentes. Con esto se asegura la fiabilidad de los hallazgos al contrastar información desde varios puntos de vista. (Creswell, 2018)
Juicio de experto	Consiste en obtener opiniones o evaluaciones sobre algún tema de personas gran conocimiento y experiencia. Es útil para tomar decisiones o puntos de vista. (Rowe, 2011)

Elaboración propia

Capítulo 4 Análisis de Resultados

En esta sección se presentan y se analizan los resultados obtenidos de la aplicación de las herramientas indicadas en el capítulo 3. En primera instancia, se analizan y se caracterizan los proyectos de la organización para determinar cuál es enfoque de desarrollo predominante. Seguidamente, se identifican las prácticas utilizadas por la organización para gestionar proyectos, esto mediante la aplicación de una entrevista con los encargados de los equipos y, además, con una lista de chequeo y un cuestionario para determinar el nivel de madurez. Seguidamente, y tomando los resultados anteriores, se identifican las buenas prácticas aplicables a la organización y se comparan con los resultados del levantamiento de campo para diseñar la propuesta metodológica.

4.1 Tipo y características de los proyectos de la organización

La organización es del tipo gubernamental y se dedica propiamente a la operación portuaria. De acuerdo con la revisión del Plan Estratégico Institucional (2023), y la información incluida en el Banco de Proyectos de MIDEPLAN, se determinó que la organización ejecuta los siguientes tipos de proyectos: (1) Creación de capital físico; (2) Obras y equipamientos menores; (3) Mantenimiento; sustituciones y reconstrucciones y; (4) Capacitación. Las principales características de estos se muestran en el **Cuadro 4.1**.

Cuadro 4.1 Características de los proyectos de la organización

Característica	Detalle
Objetivo	Mejorar las condiciones/recursos existentes y las operaciones rutinarias
Plazo	Desde los 0 a los 36 meses
Costo	La mayoría son de presupuesto bajo y medio y son autorizados por jefes de unidad y por directivos
Tamaño	Pequeño y mediano. Según la complejidad, se completan por un individuo o por equipos de hasta tres colaboradores
Interesados	Colaboradores de la unidad usuaria de los entregables y jefaturas

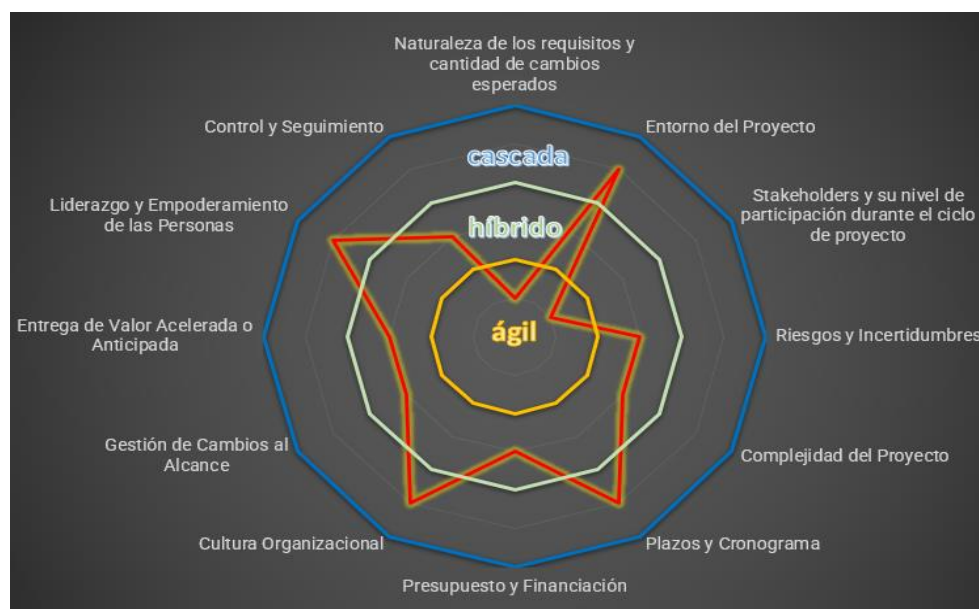
Alcance y requisitos	Muy definido cuando es por contratación pública y adaptativo cuando es hecho por equipos de la organización.
Complejidad	De media a baja
Financiación	Recursos propios de la organización
Singularidad	Ya se han realizado antes y no conllevan mucha originalidad

Debido a que los proyectos tienen un alcance, complejidad y tamaño muy bien definido y que los mismos ya han sido realizados antes y no conllevan mucha particularidad nueva, se puede inferir preliminarmente que el enfoque de gestión podría ser del tipo predictivo.

4.2 Enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización

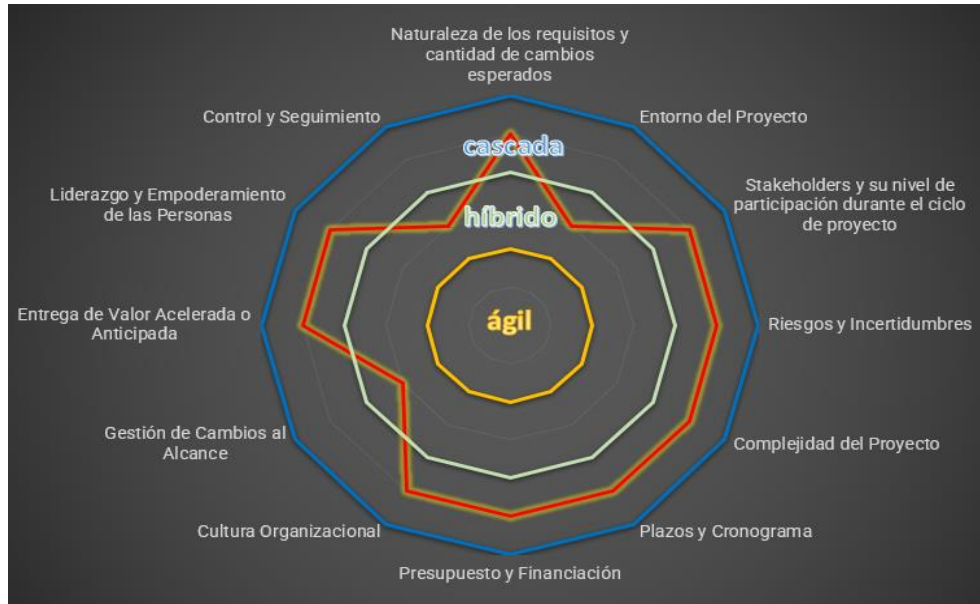
Para gestionar un proyecto resulta primordial conocer sus características ya que en función de estas se determina el tipo y enfoque de gestión idóneo, sea ágil, híbrido o bien predictivo. Para el caso en análisis, se aplica un cuestionario de filtro de idoneidad a planificación institucional a fin determinar cuál es el enfoque de desarrollo de cada proyecto por separado y, además, el enfoque de desarrollo predominante en la organización. En la **Figura 4.1**, **Figura 4.2**, **Figura 4.3** y **Figura 4.4** se muestran los resultados para los proyectos identificados.

Figura 4.1 Enfoque de desarrollo para proyectos de creación de capital físico



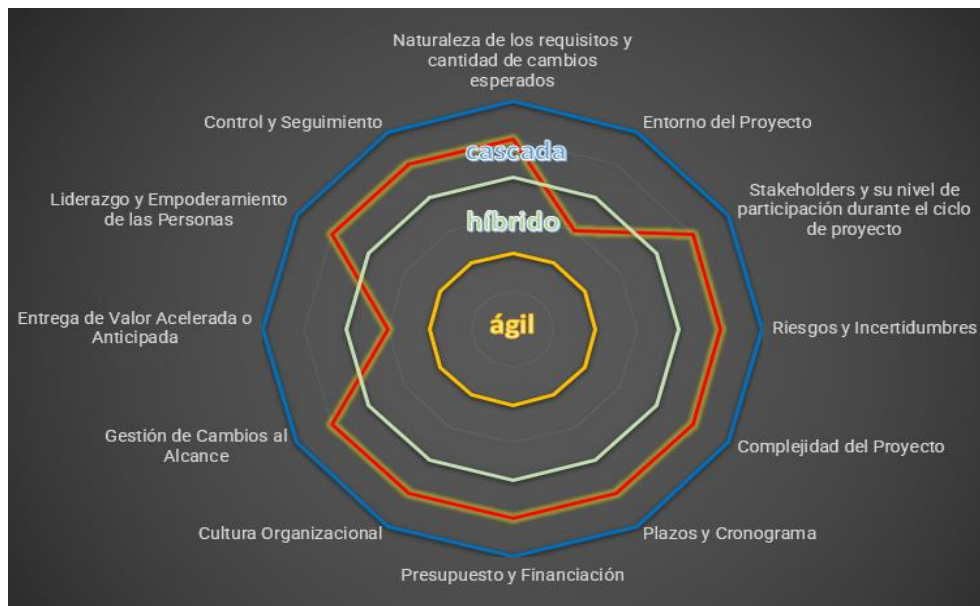
Elaborado a partir de los resultados del cuestionario del filtro de idoneidad

Figura 4.2 Enfoque de desarrollo para proyectos de Obras y equipamientos menores



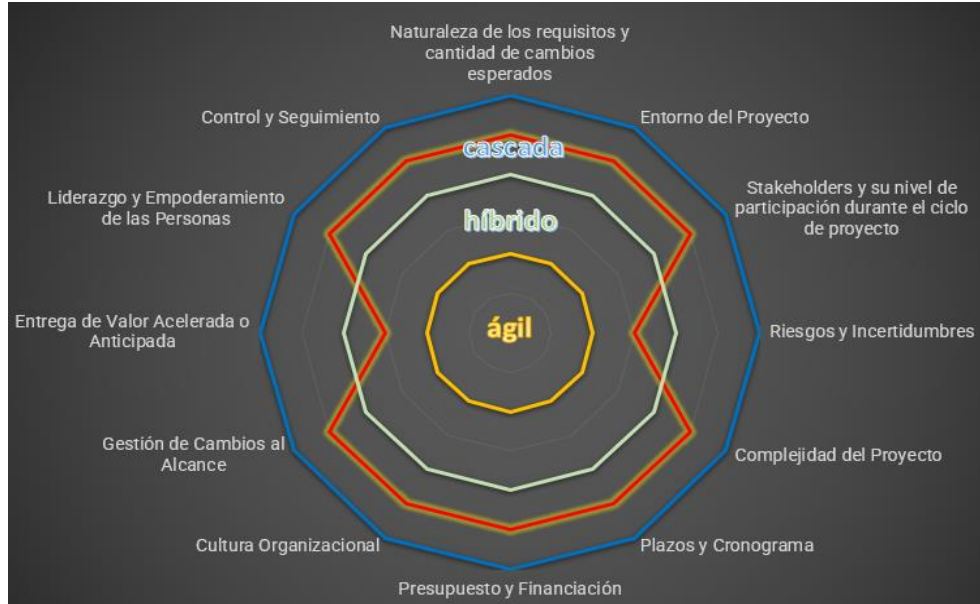
Elaborado a partir de los resultados del cuestionario del filtro de idoneidad

Figura 4.3 Enfoque de desarrollo para proyectos de Mantenimiento; sustituciones y reconstrucciones



Elaborado a partir de los resultados del cuestionario del filtro de idoneidad

Figura 4.4 Enfoque de desarrollo para proyectos de Capacitación



Elaborado a partir de los resultados del cuestionario del filtro de idoneidad

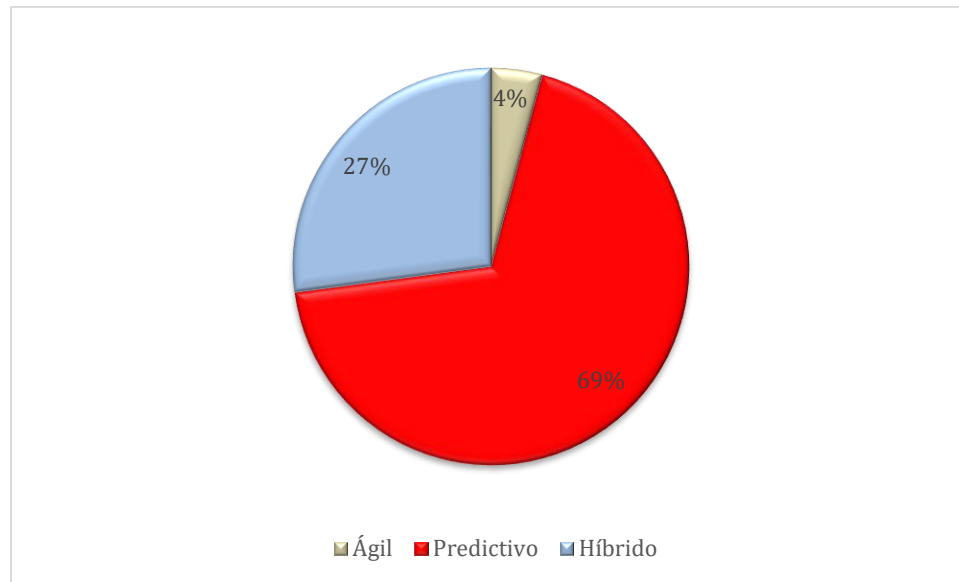
En la **Tabla 4.1** se resumen el número de características que tiene cada proyecto según el enfoque de gestión y, en la **Figura 4.5** se muestra la distribución general del enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización.

Tabla 4.1 Número características de los proyectos según su enfoque de desarrollo

Tipo de Proyecto	Ágil	Predictivo	Híbrido
Creación de capital físico	2	4	6
Obras y equipamientos menores	0	9	3
Mantenimiento, sustituciones y reconstrucciones	0	10	2
Capacitación	0	10	2
Total	2	33	13

Elaborado a partir de los resultados del cuestionario del filtro de idoneidad

Figura 4.5 Distribución general del enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización.



Elaborado a partir de los resultados del cuestionario del filtro de idoneidad

Tomando con base los resultados anteriores, se infiere que los proyectos de la organización tienen un enfoque de desarrollo predictivo o en cascada, principalmente, con algunos rasgos del tipo híbrido.

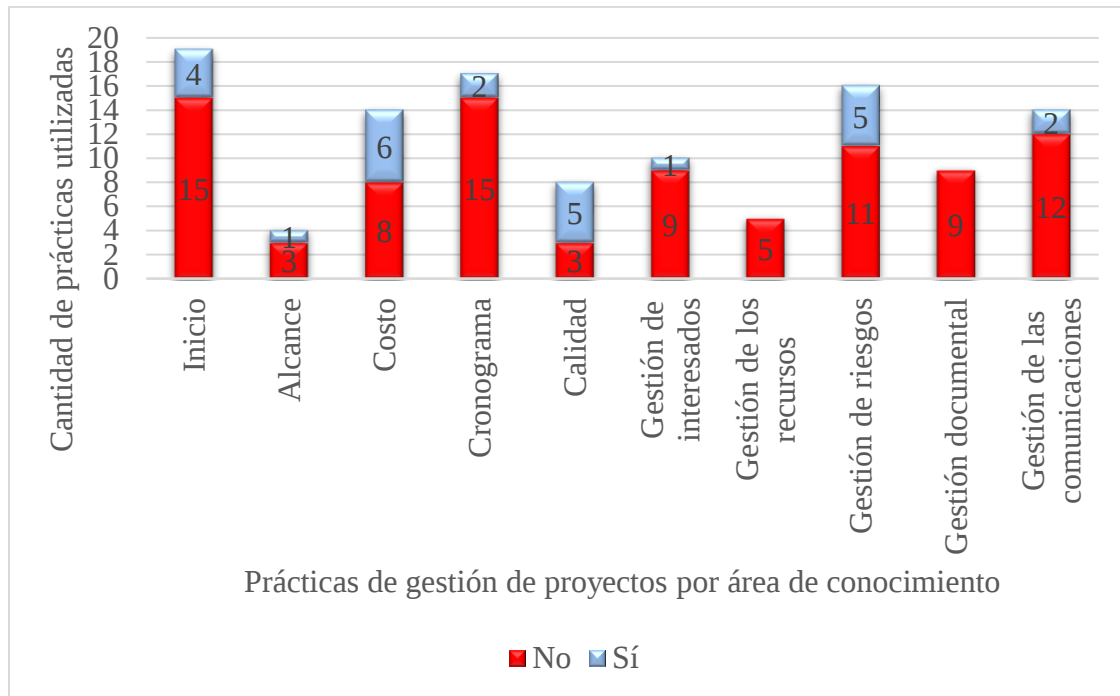
4.3 Uso de prácticas de gestión de proyectos en la organización

La identificación de las prácticas que utiliza la organización para gestionar proyectos se realiza por medio de: (1) una lista de chequeo que es completada por planificación institucional; (2) un cuestionario de madurez en la gestión de proyectos que es respondido por la gerencia general y; (3) entrevistas con los encargados de los equipos.

En primera instancia, la lista de chequeo contiene 116 preguntas cerradas que son contestadas por el encargado de planificación con SÍ, si la práctica es utilizada, o con NO, si la práctica no se utiliza. El detalle de la lista está en los apéndices de este documento.

En la **Figura 4.6** se muestran los resultados de la aplicación de la lista de chequeo por cada área de conocimiento evaluada, a saber: Inicio, Alcance, Costo, Cronograma, Calidad, Gestión de interesados, Gestión de los recursos, Gestión de riesgos, Gestión documental y Gestión de las comunicaciones.

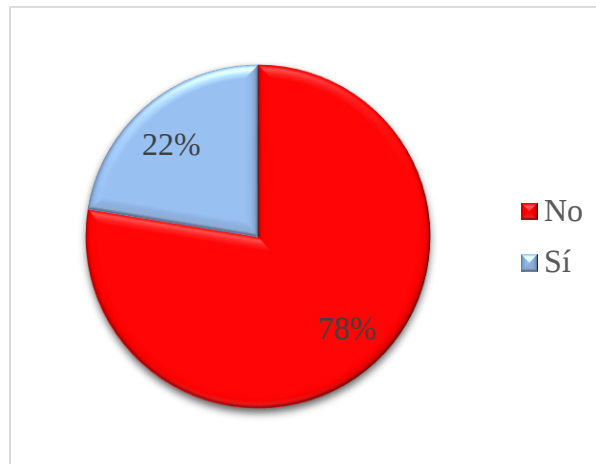
Figura 4.6 Utilización de prácticas de gestión de proyectos en la organización



Elaborado a partir de los resultados de la lista de chequeo

En la **Figura 4.6** se puede observar la cantidad de prácticas utilizadas y la cantidad de prácticas no utilizadas por área de conocimiento, determinadas a partir de la lista de chequeo aplicada. En la **Figura 4.7** se muestran los resultados de la aplicación de la lista de chequeo, pero sin énfasis por área de conocimiento para conocer, porcentualmente, la brecha en el uso de prácticas de gestión de proyectos.

Figura 4.7 Uso de prácticas de gestión de proyectos de la organización



Elaborado a partir de los resultados de la lista de chequeo

En la **Figura 4.7** se observa que la organización utiliza únicamente un 22% (26 de 116) de buenas prácticas en la gestión de proyectos. Ese 22% corresponde a aspectos obligatorios estipulados en la Ley de Contratación Pública o bien, en lineamientos de MIDEPLAN. El 78% de prácticas no utilizadas son puntos que pueden ser abordados en la solución al problema que se planteará en este trabajo de investigación.

De forma complementaria, se aplica un cuestionario de madurez en gestión de proyectos a la gerencia general para conocer cuáles son las fortalezas y debilidades de la organización. El cuestionario contempla 16 aspectos que se evalúan con base en la siguiente escala: Nivel bajo de madurez organizacional (1, 2 o 3); Nivel medio de madurez organizacional (5, 8 o 13); Nivel alto de madurez organizacional (21). La selección del valor, por ejemplo 1, 2 o 3, depende de qué tanto cumple la organización todos aspectos contemplados en la escala que forma parte del apéndice. El detalle de los aspectos evaluados y la calificación dada por la gerencia general están contenidos en el **Cuadro 4.2**. En la **Figura 4.8** se muestra un gráfico de la situación esperada en cada aspecto (madurez alta (21): 100%) versus la situación actual que se obtiene de dividir la valoración de la situación encontrada entre 21, que es el valor máximo de referencia.

Cuadro 4.2 Resultados obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario de madurez de la organización en gestión de proyectos

Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada
Metodología de gestión de proyectos: procesos, plantillas y forma de trabajar.	La organización cuenta con metodología de proyectos, con sus procesos, herramientas y técnicas definidas y ajustadas a la forma de trabajar de la organización (cultura). La metodología es parte de los estándares que se mejoran por parte de las personas que los utilizan, buscando la excelencia en la entrega de valor y la satisfacción de las partes interesadas.	Cada encargado planifica/hace según su conocimiento o bien, busca ayuda en otro proyecto similar realizado en otro momento	3 ¹
Gestión de la planificación de los proyectos	Los proyectos que se ejecutan en la organización cuentan con niveles importantes y necesarios de planificación, que permiten guiar las implementaciones de los proyectos. Se consideran diferentes ciclos de vida y se ajustan a las situaciones de cada proyecto en particular.	No	1
Gestión del seguimiento y control de los proyectos	Existen fuertes procesos de seguimiento y control que permiten detectar de forma proactiva cuando un proyecto entra en problemas. Se detectan acciones a tiempo para evitar el fracaso de los proyectos.	No. Existen departamentos de "control" enfocados en el después	1
Desarrollo de capacidades en la gestión de proyectos	La organización cuenta con procesos fuertes de formación del personal, para actualizar y mejorar las destrezas para la implementación de cualquier tipo de proyecto, utilizando cualquier enfoque de desarrollo.	No. Se aprovechan formaciones únicamente cuando son promovidas, de forma gratuita, por otra	1

¹ Nivel bajo de madurez organizacional (1, 2 o 3); Nivel medio de madurez organizacional (5, 8 o 13); Nivel alto de madurez organizacional (21). La selección del valor, por ejemplo 1, 2 o 3, depende de qué tanto cumple la organización todos aspectos contemplados en la escala que forma parte del apéndice.

Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada
		organización o por ellos mismos	
Estandarización en las herramientas para la gestión de proyectos	La organización cuenta un kit de herramientas estándar para facilitar la gestión de los proyectos, su documentación, el seguimiento y control, la entrega de valor al cliente, y la gestión del conocimiento como activo de la organización.	No	1
Métricas de la gestión de proyectos	Cada proyecto cuenta con su set particular de métricas para llevar un control de la salud del proyecto, normalmente se consideran los indicadores de valor ganado y otras métricas asociadas a la entrega de valor y otras particularidades de los proyectos. Normalmente estas métricas son definidas por el Patrocinador, DP, equipo de proyecto y el cliente.	No. Ver puntos anteriores	1
Prácticas de auditoría de proyectos	La organización practica la auditoría de proyectos como una práctica estandarizada y aplicada a los proyectos relevantes de la organización, para mejorar los estándares, la salud de los proyectos y el nivel de madurez de la organización.	No. Existen departamentos de "control" enfocados en el después, pero no propiamente con el conocimiento en proyectos.	1
Líder de los proyectos	La organización reconoce la responsabilidad de las personas que lideran o coordinan los proyectos, y en la medida de lo posible se busca que tengan la autoridad sobre los recursos del proyecto.	No. Únicamente se designan personas "responsables", sin embargo, no se busca que tengan autoridad	1

Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada
Gestión del riesgo en los proyectos	La organización se preocupa por realizar una fuerte gestión de riesgos de los proyectos y el portafolio, con el objetivo de identificar esos factores que pueden dificultar lograr la estrategia empresarial.	Se da seguimiento los resultados de las evaluaciones periódicas según la legislación nacional	1
Gestión de los cambios en los proyectos	La gestión de cambios de los proyectos se documenta según el tipo de proyecto (su impacto a los objetivos del proyecto y la entrega de valor), y se busca una toma de decisiones acelerada, y en la medida de lo posible se adapta a lo que es más valioso para el cliente o el usuario final.	No. La actuación de la organización es DESPUÉS	1
Gestión del alcance en los proyectos	Todos los proyectos buscan hacer un levantamiento del alcance (especificaciones o requerimientos) con un esfuerzo que se ajusta al enfoque de desarrollo del proyecto, pero en todos los casos se crea un vínculo fuerte con el cliente y otros actores claves, para reducir desperdicios en los procesos de implementación.	Se hace un levantamiento de alcance, pero no se revisa en función de todo el ciclo del proyecto (muchos temas se manejan de forma aislada)	2
Gestión de las comunicaciones y de los interesados críticos	Los proyectos realizan una fuerte gestión de partes interesadas a través de efectivos, eficientes y sencillos procesos de comunicación, durante todo el enfoque de desarrollo del proyecto, para garantizar el alineamiento, la entrega de valor y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	Se hace al inicio de la planificación e inicio ejecución del proyecto. Rara vez, se revisa en etapas avanzadas de la ejecución o cierre	2
Equipo de proyecto de alto rendimiento	La organización procura lograr mantener los equipos de proyecto fijos el mayor tiempo posible (similar a los equipos de producto) para lograr desarrollar la colaboración, la confianza, la sintonización y el alto rendimiento de estos equipos.	No. Se aprovechan formaciones únicamente cuando son promovidas, de forma gratuita, por otra	1

Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada
		organización o por ellos mismos	
Proyectos de alto nivel de complejidad	Los proyectos con altos niveles de complejidad e incertidumbre son por lo general abordados con ciclos híbridos, ágiles o ciclos e programa, para reducir el nivel de riesgo en su gestión.	No	1
Proyectos de bajo nivel de complejidad	Los proyectos con bajos niveles de complejidad e incertidumbre, normalmente son abordados con ciclos de vida predictivos o método cascado, utilizando la gestión de proyectos basada en las 10 áreas de conocimiento.	Únicamente son temas de EDT, cronograma y riesgos (por temas de normativa), pero no se siguen o controlan según la "técnica"	2
Ciclos de vida en los proyectos	La organización comprende los diferentes ciclos de vida para los proyectos: predictivo-cascada, iterativos, ágiles, exploratorios, de programa, de entrega constante e híbridos. La organización comprende que antes de iniciar un proyecto se debe entender que ciclo mejor se adapta a la iniciativa.	No	1

Nota: Nivel bajo de madurez organizacional (1, 2 o 3); Nivel medio de madurez organizacional (5, 8 o 13); Nivel alto de madurez organizacional (21). La selección del valor, por ejemplo 1, 2 o 3, depende de qué tanto cumple la organización todos aspectos contemplados en la escala que forma parte del apéndice.

Elaborado a partir de los resultados del cuestionario de madurez en gestión de proyectos

Figura 4.8 Madurez de la organización en la gestión de proyectos



Elaborado a partir de los resultados del cuestionario de madurez en gestión de proyectos

Se observa en la **Figura 4.8** que el nivel de madurez de la organización en gestión de proyectos dista mucho de una madurez alta. En el mismo gráfico se evidencia que áreas como la gestión del alcance, la gestión de los cambios, la gestión de los riesgos, la gestión de la planificación son áreas débiles tal y como se determinó con la aplicación de la lista de chequeo. Con la aplicación del cuestionario de madurez se determina que la organización es deficiente prácticas de auditoría, en métricas de gestión, en desarrollo de capacidades, en la estandarización de herramientas de gestión, entre otros.

Finalmente, para realizar el diagnóstico completo de la organización, se realiza una entrevista a los jefes de departamento a fin de conocer cuáles son las prácticas, herramientas, procedimientos, problemas, necesidades, nivel documental de los proyectos que ejecutan. Debido a que no es posible realizar un gráfico para mostrar cuantitativamente las respuestas dadas, se muestra en el siguiente cuadro una síntesis de las respuestas brindadas por cada tema del instrumento contenido en el apéndice.

Cuadro 4.3 Síntesis de las respuestas obtenidas de la aplicación de la entrevista aplicada a los jefes de departamento

Tema	Detalle
Planificación del Proyecto	La planificación se inicia con del levantamiento de requisitos de los usuarios y el diseño preliminar de lo que se requiere. El plazo de los proyectos es planificado preliminarmente por el encargado. Posteriormente, se solicita el costo y el tiempo de realización a tres posibles empresas que podrían realizar el proyecto. La información es plasmada en una decisión inicial y cartel (documento requerido por la Ley de Contratación Pública). Cuando el proyecto es hecho en casa, se realiza un diseño muy general de lo requerido y conforme se avanza se da forma; no existe una planificación a detalle.
Gestión de Riesgos	Todo lo concerniente a riesgo se realiza con Sistema Específico de Valoración de Riesgo Institucional (SEVRI). Este Sistema es en sí una metodología que comprende lo siguiente: Identificación de riesgos (considerando causas, el riesgo como tal y las consecuencias por su materialización); Análisis de riesgos, mediante la asignación de probabilidades e impactos previamente definidos en tablas cuantitativas y cualitativas; Evaluación de riesgos en función de una probabilidad e impacto de ocurrencia; Establecimiento de medidas de administración de riesgos como: prevenir, retener, transferir o modificar (cada una con su explicación respectiva); Establecimiento de responsables y plazos para ejecutar las medidas. La herramienta cuenta con una lista de riesgos que son aplicables a las operaciones rutinarias y a los proyectos y la descripción propiamente del riesgo, y su análisis, pueden ser distintos según el contexto y labor. Hasta ahora, esta herramienta ha sido utilizada en los proyectos inscritos ante MIDEPLAN y ha sido efectiva.

Tema	Detalle
Comunicación	La comunicación es informal y verbal. Por lo tanto, la claridad y consistencia se pierde. No se realizan reuniones de inicio y las de seguimiento se realizan únicamente cuando las jefaturas las solicitan. Los informes periódicos o creación de medios de difusión son poco usuales. No se hacen matrices de comunicación. Aplica lo mismo para proyectos hechos en casa o contratados.
Gestión de la Calidad	Lo único relacionado con la calidad está plasmado en los carteles de contratación. Cuando los proyectos son hechos en casa, no se establecen parámetros de calidad. De hecho, en muchas ocasiones los trabajos deben rehacerse o cambiarse porque alguna jefatura no estuvo de acuerdo o bien, no era lo que se esperaba. La retroalimentación no se documenta. Los errores se comentan de forma muy superficial y los aspectos positivos se pasan por alto.
Gestión de Interesados	No se realiza una identificación formal de los interesados. Se buscan usuarios, se levantan requisitos y se informa de manera muy general el proyecto por realizar. No es común involucrar a los usuarios. Únicamente se levantan requisitos al inicio y se entregan los productos al final.
Gestión del Alcance	El alcance se define tal y como se indicó en la sección de planificación. El control de éste se realiza de varias formas: 1. Periódicamente: Cuando es construcción, mantenimiento, remodelaciones o programas informáticos se solicitan informes de avance y del estado del proyecto para realizar pagos. 2. Cuando es capacitación, el control se realiza día a día de la capacitación y se toman las acciones necesarias, pero no se documenta. 3. Si son equipos, el control se hace hasta al final.

Tema	Detalle
	Los cambios en contrataciones son poco comunes, sin embargo, cuando hay, se deben presentar notas formales y la aceptación se da por oficio formal de parte del encargado de los proyectos.
Gestión de los Recursos Humanos	Los proyectos están a cargo de los jefes de departamento, sin embargo, cuando se necesitan otros colaboradores no se da una asignación formal de roles y de responsabilidades. Los encargados deben perseguir a las personas para que el proyecto fluya.
Adquisiciones y Contrataciones	La gestión y supervisión es verbal, por medio de correos y con informes periódicos muy sencillos (cuando aplica). No se crea una estructura formal de la información mínima requerida y prima la informalidad en los controles.
Seguimiento y Control del Proyecto:	No existen indicadores de rendimiento y no se utilizan herramientas ni técnicas para dar seguimiento. En los informes que se indicaron en otra sección, únicamente se indica avance físico, se envían fotografías y se adjuntan facturas. No se da seguimiento a riesgos, problemas, cambios...
Cierre del Proyecto:	Este es el único punto donde se coincide. Los encargados siguen la guía de MIDEPLAN para hacer informes de cierres y, además, hacen informes de recepción.
Herramientas utilizadas para cronograma, costo, documentación, seguimiento	Todos los cronogramas, presupuestos se realizan utilizando Excel. Los colaboradores han escuchado de Project u otros, pero no tienen conocimiento. En cuanto al resguardo de la información, no se utiliza un gestor y los encargados guardan lo que consideren en sus computadoras lo que consideren oportuno.
Problemas en la gestión de proyectos:	Cultura organizacional. Falta de formación en temas de proyectos. Ausencia de documentos formales y simples para gestionar proyectos.

Tema	Detalle
Necesidades en la gestión de proyectos:	Formación básica en gestión de proyectos. Procedimientos claros y específicos para trabajar. Mejoramiento de la cultura organizacional.
Nivel documental	La única documentación que se tiene, y de forma desordenada, es la que debe colocarse en SICOP y la utilizada para gestionar pagos de avance o finales: informes finales, facturas, recepción de bodega, recepción a satisfacción.

Elaborado a partir de los resultados de la entrevista aplicada

De acuerdo con la información mostrada en el **Cuadro 4.3**, se evidencia que la organización no tiene una gestión formal de proyectos. No se utilizan procedimientos estandarizados en ninguna área de conocimiento, ni herramientas para planificar, dar seguimiento y controlar los proyectos. La gestión documental es mínima y no se utilizan herramientas informáticas colaborativas.

4.4 Prácticas en gestión de proyectos acordes para la organización

En esta sección se incluye el análisis de las prácticas de gestión de proyectos existentes, con el cual se busca cumplir con lo siguiente: identificación de buenas prácticas aplicables a la organización.

Tomando en consideración las características de los proyectos, los resultados obtenidos de la encuesta, la aplicación de la herramienta del filtro de enfoque de desarrollo y los aspectos que abarca la guía del PMBOK (sexta edición (sección 2.2.1) y séptima edición (2.2.2)), se concluye que los proyectos se adecuan mejor a un enfoque predictivo, esto en gran medida debido a que los proyectos son gestionados en apego a la Ley de Contratación Pública y lineamientos de MIDEPLAN, lo cual conlleva que los requisitos y alcance deben ser planeados inicialmente.

El objetivo de la investigación es solventar el problema de sección 1.2, por ende, se propone el desarrollo marco de gestión que utilice la guía del PMBOK y la Guía para la planificación de la etapa de ejecución de proyectos de Inversión Pública en las entidades del Sistema Nacional de

Inversión Pública de MIDEPLAN, las cuales ofrecen una serie de buenas prácticas aplicables para la mayoría de los proyectos e industrias.

4.4.1 Revisión de buenas prácticas de gestión que se adaptan a los proyectos de la organización

A continuación, se muestran los resultados de la revisión bibliográfica para determinar las buenas prácticas para gestionar proyectos y que se adaptan a la organización. El **Cuadro 4.4** se muestran las prácticas mínimas obligatorias que deben cumplir los proyectos de las instituciones públicas y el **Cuadro 4.5** reúne las recomendaciones de la Guía del PMBOK Sexta edición. Estas últimas ya fueron expuestas en el marco teórico y, por ende, no se detallan en esta parte.

Cuadro 4.4 Prácticas para gestión de proyectos recomendadas por MIDEPLAN

Rubro	Detalle
Título	Guía para la planificación de la etapa de ejecución de proyectos de Inversión Pública en las entidades del Sistema Nacional de Inversión Pública de MIDEPLAN
Tema	La guía plantea elementos mínimos que deben ser cumplidos por las instituciones para la ejecución de sus proyectos de inversión pública, pero se exhorta a estas para que, a su vez, desarrollen instrumentos más adecuados a las particularidades de sus iniciativas de inversión.
Prácticas recomendadas	Documentos preliminares / Matriz de resultados / Matriz de interesados / Estructura de financiamiento / Acta constitutiva / Procesos de dirección / Estructura Desglosada de Trabajo / Matriz de Asignación de Responsabilidades / Diagrama de red / Diagrama de Gantt con ruta crítica / Cronograma de desembolsos / Matriz de adquisiciones y pagos / Diagrama de Gantt con presupuesto y curva S / Matriz de riesgos / Planes de respuesta / Matriz de comunicaciones

Elaborado a partir de la revisión bibliográfica

Cuadro 4.5 Prácticas para gestión de proyectos recomendadas la Guía del PMBOK Sexta Edición

Rubro	Detalle
Título	Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos - Guía del PMBOK Sexta Edición
Tema	Guía para gestión de proyectos enfocada en procesos

Rubro	Detalle
Prácticas recomendadas	Gestión de la integración del proyecto / Gestión del alcance del proyecto / Gestión del cronograma del proyecto / Gestión de los costos del proyecto / Gestión de la calidad del proyecto / Gestión de los recursos del proyecto / Gestión de las comunicaciones del proyecto / Gestión de los riesgos del proyecto / Gestión de las adquisiciones del proyecto / Gestión de los interesados del proyecto

Elaborado a partir de la revisión bibliográfica

4.4.2 Selección de buenas prácticas para el desarrollo del marco de gestión formal de proyectos de la organización

Con base en los resultados en la sección 4.3 y las buenas prácticas esbozadas en la sección 4.4.1 se muestra en el **Cuadro 4.6** las buenas prácticas que por desarrollar en la solución al problema de esta investigación.

Cuadro 4.6 Selección de prácticas para el desarrollo del marco de gestión de proyectos de la organización

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Consiste en crear un documento que autoriza formalmente un proyecto y da al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.	Sí	Únicamente se crean los documentos iniciales para iniciar licitaciones cuando el proyecto es por medio de licitación. No se realiza acta de constitución cuando el proyecto es hecho en la organización. No existe una asignación formal del encargado del proyecto y tampoco se da autoridad formal.
Identificar a los interesados	Consiste en identificar, analizar y documentar de los interesados del proyecto sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.	Sí	Se identifican los usuarios de los entregables, pero no todos los interesados, sus intereses, nivel de poder, de influencia. Tampoco se hace un involucramiento durante el enfoque de desarrollo del proyecto
Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Consiste en definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.	Sí	No se desarrolla un plan para la dirección del proyecto.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Planificar la Gestión del alcance	Consiste en plan para la gestión del alcance que documento cómo serán definidos, validados y controlados el alcance del proyecto.	Sí	El alcance del proyecto se define de forma muy general en los documentos de contratación. La validación y control se realizan al final o por medio de informes solicitados a contratistas para realizar pagos.
Recopilar Requisitos	Consiste en determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.	Sí	Sí se hace, pero no existe un procedimiento formal ni plantillas para documentar los requisitos.
Definir el alcance	Consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto.	Sí	El alcance de los proyectos se define de forma muy general y sin mucho detalle. No existen procedimientos ni plantillas para esto.
Crear la EDT	Consiste subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar.	Sí	Los encargados hacen desglose de los trabajos, pero en el fondo no saben qué es una EDT y no tiene conocimiento de cómo realizarla correctamente.
Planificar la gestión del cronograma	Consiste establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para	Sí	No existen políticas, procedimientos, documentación para hacer la gestión,

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
	planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.		ejecución y controlar el cronograma del proyecto.
Definir las actividades	Consiste en identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.	Sí	Los encargados no realizan un desglose de las actividades necesarias para elaborar entregables.
Secuenciar las actividades	Consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.	Sí	Los encargados de equipo ordenan las actividades una tras otra, pero no identifican y documentación las relaciones entre ellas para lograr los entregables.
Estimar la duración de las actividades	Consiste en realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.	Sí	La estimación de duración de las tareas sí se realiza, pero no existe un análisis técnico detrás.
Desarrollar el cronograma	Consiste en analizar las secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones para crear un cronograma de ejecución, el monitoreo y el control del proyecto	Sí	Los cronogramas se realizan en Excel y son como una lista con fechas esperadas de finalización.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Planificar la gestión de los costos	Consiste en definir cómo se van a estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.	Sí	No existe documentación formal para estimar, presupuestar y gestionar los costos.
Estimar los costos	Consiste en estimar los costos monetarios necesarios para completar para hacer el proyecto.	Sí	La estimación de costos se hace de forma general por medio de cotizaciones. No se estiman los costos de manera detallada.
Determinar el presupuesto	Consiste en sumar los costos estimados para establecer una línea base de costos autorizada.	Sí	La estimación de costos se hace de forma general por medio de cotizaciones. No se estiman los costos de manera detallada.
Planificar la gestión de la calidad	Consiste en identificar los requisitos calidad para el proyecto y sus entregables y documentar cómo se demostrará el cumplimiento de estos.	Sí	La calidad va inmersa en los carteles de licitación, pero es ambigua en muchas ocasiones. Esto lleva a discusiones con contratistas para lograr acuerdos de lo no definido explícitamente. No siempre se documenta lo evaluado.
Planificar la gestión de recursos	Consiste en definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo.	Sí	Los proyectos son contratados y las empresas asegurar la dación de todos los recursos humanos y materiales. Se debe dar seguimiento.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
			No se analizan sistémicamente los recursos cuando el proyecto es hecho en la organización.
Estimar los recursos de las actividades	Consiste en estimar los recursos del equipo necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.	Sí	Los proyectos son contratados y las empresas asegurar la dación de todos los recursos humanos y materiales. Se debe dar seguimiento. No se analizan sistémicamente los recursos cuando el proyecto es hecho en la organización.
Planificar la gestión de las comunicaciones	Consiste en crear un plan adecuado para la comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos disponibles y en las necesidades del proyecto.	Sí	La comunicación es nula o muy deficiente. No hay planes de comunicación formales ni procedimientos para realizarlo.
Planificar la gestión de los riesgos	Consiste en definir cómo se gestionarán los riesgos de un proyecto.	Sí	Existe una guía de riesgos operativos, pero no está enfocada en proyectos.
Identificar los riesgos	Consiste en identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo	Sí	Existe una guía de riesgos operativos, pero no está enfocada en proyectos.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
	general del proyecto y documentar sus características.		
Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Consiste en priorizar los riesgos individuales evaluando su probabilidad de ocurrencia e impacto.	Sí	Existe una guía de riesgos operativos, pero no está enfocada en proyectos.
Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	Consiste en analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.	Sí	Existe una guía de riesgos operativos, pero no está enfocada en proyectos.
Planificar la respuesta a los riesgos	Consiste en desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.	Sí	Existe una guía de riesgos operativos, pero no está enfocada en proyectos.
Planificar la gestión de las adquisiciones	Consiste en documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto e identificar a los proveedores potenciales.	Sí	Este aspecto es tratado en la evaluación de oferentes de las contrataciones, pero de forma muy general.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Planificar el involucramiento de los interesados	Consiste en desarrollar direcciones para involucrar a los interesados con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.	Sí	No es común involucrar a los usuarios. Únicamente se levantan requisitos al inicio y se entregan los productos al final.
Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto y los cambios aprobados.	Sí	Aunque la mayoría de las ocasiones la ejecución está a cargo del contratista, es necesario dar seguimiento a la ejecución. Considerar los proyectos que se realicen en la organización.
Gestionar el conocimiento del proyecto	Consiste en usar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje de la organización.	Sí	No hay conocimiento acumulado que se pueda utilizar para gestionar otros proyectos.
Gestionar la calidad	Consiste en ejecutar las actividades del plan de calidad el proyecto.	Sí	Cumplir con los objetivos de calidad, e identificar los procesos ineficaces y las causas de la mala calidad.
Adquirir recursos	Consiste en obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales,	Sí	No se da seguimiento a los recursos de los contratistas para ejecutar los proyectos. La

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
	suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.		adquisición de recursos para proyectos hechos en casa es desordenada.
Desarrollar el equipo	Consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente para lograr un mejor desempeño.	Sí	Este aspecto corresponde a recursos humanos, sin embargo, se harán recomendaciones.
Dirigir al equipo	Consiste en dar seguimiento al desempeño del equipo, dar retroalimentación, resolver problemas y hacer cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.	Sí	Se harán recomendaciones cuando el proyecto sea desarrollado a lo interno de la organización.
Gestionar las comunicaciones	Consiste en garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.	Sí	Ver brecha de las comunicaciones.
Implementar la respuesta a los riesgos	Consiste en implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.	Sí	Ver brechas de riesgos.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Efectuar las adquisiciones	Consiste en obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.	Sí	Ver brecha de adquisiciones.
Gestionar la participación de los interesados	Consiste en comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación.	Sí	Ver brechas de comunicación y de interesados.
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Consiste en dar seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.	Sí	El seguimiento de los proyectos es muy general. Los contratistas deben informar avances físicos con evidencias para trámite de pagos. No existen formatos de informes formales de seguimiento.
Realizar el control integrado de cambios	Consiste en revisar las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones.	Sí	Los cambios en contrataciones son poco comunes, sin embargo, cuando hay, se deben presentar notas formales y la aceptación se da por oficio formal de parte del encargado de los proyectos.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Validar el alcance	Consiste en aceptar formalmente los entregables del proyecto que se hayan completado.	Sí	No existe un procedimiento ni plantillas para hacer esto. Cada encargado emite un oficio de aceptación.
Controlar el alcance	Consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y gestionar cambios a la línea base del alcance.	Sí	El monitoreo es verbal, por medio de correos y con informes periódicos muy sencillos (cuando aplica).
Controlar el cronograma	Consiste en monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.	Sí	El monitoreo es verbal, por medio de correos y con informes periódicos muy sencillos (cuando aplica).
Controlar los costos	Monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos y gestionar cambios a la línea base de costos.	Sí	Los costos de los proyectos son fijos la mayoría del tiempo por tratarse de contrataciones, pero debe darse seguimiento.
Controlar la calidad	Consiste en monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean	Sí	Ver brecha de calidad. Lo único relacionado con la calidad está plasmado en los carteles de contratación. Cuando los proyectos son hechos en casa, no se establecen parámetros de calidad.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
	completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.		
Controlar los recursos	Consiste en garantizar que los recursos están disponibles tal como se planificó y monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario.	Sí	Ver brechas de recursos.
Monitorear las comunicaciones	Consiste en garantizar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan.	Sí	Ver brechas de comunicación.
Monitorear los riesgos	Consiste en monitorear la implementación las respuestas a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos.	Sí	Ver brechas de riesgos.
Controlar las adquisiciones	Consiste en gestionar las adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones y cerrar los contratos.	Sí	Ver brechas de adquisiciones.

Proceso	Buena práctica del PMBOK Sexta Edición	Se selecciona para desarrollarse	Brecha o justificación del no uso
Monitorear el involucramiento de los interesados	Monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados, a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.	Sí	Ver brechas de interesados.
Cerrar el proyecto o fase	Consiste en finalizar todas las actividades del proyecto, fase o contrato.	Sí	Esta gestión se realiza con un informe, sin embargo, se puede mejorar considerando todos los aspectos del proyecto.

Elaboración propia

En el cuadro anterior se expuso de forma general las brechas de la organización en comparación con las buenas prácticas del PMBOK Sexta edición. En síntesis, la organización no cuenta con procedimientos ni herramientas formales para la gestión de proyectos y, por ende, es necesario dar solución al problema de la sección 1.2 mediante la creación de un marco de gestión formal de proyectos para la organización.

4.5 Herramientas colaborativas para la gestión de proyectos

Aplicar herramientas colaborativas aporta eficiencia y efectividad a la gestión de proyectos. En la **Tabla 4.2** se resumen cuatro tipos de herramientas disponibles actualmente y útiles para la organización.

Tabla 4.2 Herramientas colaborativas utilizadas en gestión de proyectos

Herramienta	Costo	Uso principal
Microsoft Loop (De Office 365)	\$12,50 usuario/mes (Costo de licencia de office)	Creación, asignación y seguimiento de tareas Cronogramas Tableros Kanban Mesas de votación Comunicación Creación de tablas
Microsoft Teams (De Office 365)	\$12,50 usuario/mes (Costo de licencia de office)	Comunicación con herramientas de Microsoft y otras externas Gestión documental Creación, asignación y seguimiento de tareas Tableros Kanban Mesas de votación Comunicación Chats en vivo Videoconferencias
Zoho	\$39,00 usuario/mes	Gestión documental Creación, asignación y seguimiento de tareas Tableros Kanban Mesas de votación Comunicación Chats en vivo Seguimiento a problemas
Jira	\$12,48 usuario/mes	Creación, asignación y seguimiento de tareas

Herramienta	Costo	Uso principal
		Cronogramas Tableros Kanban Mesas de votación Comunicación

Elaboración propia con información obtenida de las páginas web de las herramientas

Las cuatro herramientas descritas en el cuadro anterior resultan útiles para la organización, sin embargo, las dos más idóneas son Microsoft Loop y Microsoft Teams. Lo anterior debido a que la organización utiliza y paga licencias de Office que ya contienen esas dos aplicaciones.

Capítulo 5 Propuesta de Solución

Este capítulo presenta la propuesta de solución al problema de la organización, que incluye procedimientos, plantillas y herramientas para la gestión de proyectos. Además, se propone un plan de implementación diseñado para guiar a la organización en la adopción de la metodología en la ejecución de sus proyectos

5.1 Introducción

La presente guía metodológica está diseñada para ofrecer un enfoque estructurado y eficiente en la gestión de proyectos dentro de la organización. Se basa en las mejores prácticas de gestión de proyectos aplicables a la organización e incluye definiciones claras de conceptos clave, roles y responsabilidades, así como procedimientos estándar que garantizan consistencia y calidad en la entrega de resultados. También incorpora plantillas que facilitan la adecuada documentación de los proyectos, desde su inicio hasta su cierre.

5.1.1 Propósito de la Guía

Fortalecer la capacidad de gestión de proyectos en la organización mediante la estandarización de procesos, adaptándose a sus necesidades específicas y asegurando un cumplimiento exitoso.

5.1.2 Alcance de la Guía

La guía es aplicable tanto a los proyectos incluidos en el plan estratégico de la organización como a aquellos que apoyan las operaciones. Los proyectos pueden ser subcontratados o ejecutados con personal propio y abarcan los siguientes temas: (1) Creación de capital físico; (2) Obras y equipamientos menores; (3) Mantenimiento; sustituciones y reconstrucciones; (4) Capacitación; (5) Preparación y ejecución de especiales; (6) Desarrollo de programas informáticos; (7) Adquisición de materiales y otros.

5.2 Definiciones

Es fundamental comprender las siguientes definiciones para aplicar esta guía con éxito. Por ello, todo colaborador que la utilice debe tener plena claridad sobre cada uno de los conceptos presentados.

- **Proyecto:** Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.
- **Alcance:** Suma de productos, servicios y resultados a ser proporcionados como un proyecto.
- **EDT:** Es la descomposición de los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar.
- **Entregable:** Un entregable se define como cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Pueden ser tangibles o intangible.
- **Actividad:** Componente de trabajo identificado, dentro de un cronograma, que requiere ser realizado para completar un proyecto.
- **Diccionario de la EDT:** Documento que describe cada componente de la estructura de desglose de trabajo.
- **Riesgo:** Evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos de un proyecto.
- **Entrega de valor:** Dar a los usuarios o partes interesadas un producto, servicio o resultado que cumpla sus expectativas y que aporte beneficios como: mejorar la eficiencia, resolver un problema específico, generar satisfacción, o aumentar el retorno de inversión.
- **Valor Ganado:** El análisis del valor ganado compara la línea base para la medición del desempeño con respecto al desempeño real del cronograma y del costo.
- **Calidad:** Grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los requisitos.
- **Requisito:** Condición o capacidad que debe estar presente en un producto, servicio o resultado para satisfacer una necesidad de negocio.
- **Acciones correctivas:** Actividades que modifican el desempeño del trabajo para ajustarlo al planificado.
- **Acciones preventivas:** Actividades para modificar el trabajo con el objeto de evitar o reducir desviaciones potenciales del desempeño respecto del plan.

- **Cambios al proyecto:** Modificación de cualquier entregable, componente del plan para la dirección del proyecto o documento del proyecto formalmente controlados.
- **Parte interesada:** Persona, grupo u organización que tiene interés, o puede afectar, ser afectado, o que percibe que puede ser afectado por cualquier aspecto del proyecto.
- **Plan de dirección de proyecto:** Documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado.
- **Acta de constitución del proyecto:** Documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.
- **Indicadores claves de rendimiento (KPIs):** Medida de eficiencia de costos, cronograma, trabajo por completar, calidad, u otros.
- **Informe de progreso del proyecto:** Representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo compilada en documentos del proyecto, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia.
- **Hito:** Punto o evento significativo dentro de un proyecto.
- **Ciclo de vida de proyecto:** Conjunto definido de fases desde el inicio hasta el final del proyecto.
- **Ruta crítica:** Secuencia de actividades que determina la fecha más temprana de finalización del proyecto o fase.
- **Equipo de proyecto:** Conjunto de individuos que respaldan al director del proyecto en la realización del trabajo del proyecto para alcanzar sus objetivos.
- **Director de proyecto:** Persona nombrada por la organización ejecutante para liderar al equipo que es responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.
- **Patrocinador del proyecto:** Persona o grupo que provee recursos y apoyo para el proyecto y que es responsable de facilitar su éxito.
- **Comité de gobernanza:** Es un grupo encargado de supervisar la gestión y el control de proyectos dentro de una organización. Define las políticas, estándares y procesos que guían la ejecución de los proyectos, asegurando su alineación con los objetivos estratégicos.

- **Impedimento:** Cualquier obstáculo que dificulta el avance de un proyecto.
- **Fase de inicio:** Es cuando se define un nuevo proyecto.
- **Fase de planificación:** Es cuando se establece el alcance del proyecto, se refinan los objetivos y se define el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Fase de implementación:** Es cuando se ejecuta el proyecto de acuerdo con la planificación.
- **Fase de cierre:** Es cuando se completa y se cierra formalmente el proyecto.
- **Matriz de riesgos:** Matriz que contiene los riesgos del proyecto, su nivel de clasificación y las medidas de administración.
- **Matriz de interesados:** Matriz que contiene los interesados del proyecto, su nivel de poder e influencia y sus necesidades de información.
- **Aseguramiento de la calidad:** Actividades planificadas que se implementan para garantizar que los productos, servicios o procesos cumplan con los estándares y requisitos de calidad establecidos.
- **Lecciones aprendidas:** Conocimiento y experiencias positivas y negativas adquiridas durante la ejecución de un proyecto.
- **Retrospectiva de proyecto:** Es una reunión para reflexionar sobre el desempeño del proyecto, identificar aspectos que funcionaron bien, áreas de mejora y posibles acciones para optimizar futuros proyectos.

5.3 Uso de la Guía

La guía ha sido diseñada para estandarizar la gestión de proyectos dentro de la organización. Incluye procedimientos y plantillas que se enfocan principalmente en la gestión de proyectos internos que ya han pasado por etapas de formulación. No obstante, los aspectos relacionados con la planificación, seguimiento y control pueden adaptarse para su inclusión en carteles y contratos, lo que permitirá establecer expectativas claras y mantener altos estándares de calidad al trabajar con contratistas externos. Por lo tanto, ya sea que se trate de un proyecto interno o de uno subcontratado, los responsables pueden y deben adaptar los procedimientos a las necesidades específicas de cada proyecto.

Cuando se trate de un proyecto subcontratado, el encargado debe establecer en el cartel y el contrato los requisitos mínimos que debe cumplir el proveedor en relación con la gestión de proyectos. Esto podría implicar: realizar un acta de constitución; levantar requisitos; realizar y controlar el cronograma; planificar, ejecutar y controlar el plan de calidad; planificar y ejecutar comunicaciones; validar el alcance; controlar el alcance; emitir informes periódicos de avance y desempeño; identificar, monitorear e implementar acciones para evitar la materialización de riesgos; entre otros. Todo lo anterior debe cumplir como mínimo la gestión de proyectos de la organización, por lo tanto, el proveedor debe diseñar el plan de gestión y someterlo a aprobación del encargado del proyecto. Adicionalmente, el proveedor debe brindar toda la documentación de la gestión realizada en el proyecto, incluidos los formatos documentales y otros.

La guía está estructurada para un proyecto tipo en el que todos los procesos de inicio, planificación, ejecución, control y cierre están involucrados, no obstante, cada director debe seleccionar, según su experiencia o criterio de expertos internos o externos de la organización, cuáles procedimientos son aplicables. Por ejemplo, es posible que no sea necesario utilizar el procedimiento de adquisiciones porque todos los recursos están en la organización.

Al respecto, es preciso indicar que *La Guía metodológica para la planificación de la etapa de ejecución de proyectos de inversión pública en las entidades del Sistema Nacional de Inversión Pública* de MIDEPLAN establece los procesos mínimos que deben utilizarse según el tipo de proyecto, por lo tanto, el encargado debe usar de referencia dicho documento para efectos de elegir los procedimientos que utilizará.

Para facilitar la implementación de esta guía, se ofrecerán sesiones de capacitación y recursos adicionales que apoyarán su comprensión y aplicación.

5.4 Roles y responsabilidades

Esta sección detalla los roles clave de los proyectos y sus respectivas responsabilidades. Es posible que no todos participen en cada proyecto que se ejecute, pero es necesario conocerlos en términos generales.

- **Equipo de gobernanza:** El equipo de gobernanza está conformado de la siguiente manera:

- **Primer nivel:** Consejo de Administración y Presidencia Ejecutiva. Este nivel se encarga de establecer procedimientos, herramientas de gestión de proyectos; supervisar y garantizar que la organización y los proyectos se ejecuten de acuerdo las regulaciones nacionales, procedimientos internos los y objetivos estratégicos. Esto lo hace a través de la Unidad de Planificación Institucional.
 - **Segundo nivel:** Unidad de Planificación Institucional. Este nivel se encarga de verificar que los proyectos se ejecuten en cumplimiento de lo establecido en las regulaciones nacionales, procedimientos internos, planes estratégicos. Esta Unidad da seguimiento a los proyectos que se ejecutan en las respectivas gerencias e informa al Consejo de Administración, Presidencia Ejecutiva y órganos gubernamentales externos como el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN).
 - **Tercer nivel:** Gerencia de Desarrollo, Gerencia Portuaria y Gerencia General. Este nivel ejecuta los proyectos estratégicos y de apoyo a las operaciones rutinarias por medio de sus unidades o departamentos. En este nivel se planifica, ejecuta, controla y se cierra un proyecto.
-
- **Patrocinador:** El patrocinador de la organización es el Consejo de Administración. Este aprueba anualmente los recursos necesarios para realizar proyectos.
 - **Encargado de proyecto:** Es la persona encargada de la gestión del proyecto durante la inversión. Es el jefe de la unidad o del departamento donde se realiza el proyecto.
 - **Equipo de proyecto:** Corresponde al grupo de personas que trabajan junto con el encargado de proyecto. Pueden ser parte de la organización, de otra institución pública, contratados temporalmente o bien, una mezcla de los anteriores.
 - **Cliente o usuario final:** Corresponde a las unidades o departamentos internos, personas físicas, comunidades, usuarios del servicio portuario que harán uso del bien o servicio creado por el proyecto.

- **Socios estratégicos:** Son empresas públicas o privadas con las que se establece una colaboración para alcanzar objetivos mutuos. Por ejemplo, MIDEPLAN, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes y otros.
- **Proveedores:** Son las empresas o personas que brindan servicios, recursos físicos u otros al proyecto.
- **Entes reguladores y auditores:** Son unidades propias de la organización o instituciones externas que deben supervisar y verificar los proyectos, por ejemplo: auditoría interna, Contraloría General de la República, MIDEPLAN, Asamblea Legislativa y otros.

5.5 Principios y valores para la gestión de proyectos de la organización

Los siguientes principios son los que regirán la gestión de los proyectos de la organización:

- **Resolver la necesidad de la mejor forma posible:** Se debe buscar la solución más eficiente y efectiva para cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Deleitar al usuario final:** Se debe superar las expectativas del usuario, brindando una experiencia que genere satisfacción y valor.
- **Gestión de cambios a favor de mayor valor:** Se debe buscar la adaptación proactiva a los cambios que aumenten el valor entregado al usuario final.
- **Respeto a todos los involucrados:** Se debe valorar y respetar a todas las personas, roles y funciones dentro del proyecto.
- **Mejora continua para mayores casos de éxito:** Debe tenerse un enfoque en la optimización constante de los procesos para lograr mejores resultados.
- **Autoorganización, alineamiento y responsabilidad:** Se debe fomentar un ambiente en que los equipos se organicen de manera autónoma, alineados a los objetivos, asumiendo total responsabilidad por sus entregas.
- **El compromiso marca la pauta:** El nivel de compromiso del encargado, equipo, e interesados define el éxito del proyecto.
- **Cumplimiento y alta calidad como estándares:** Todo el trabajo realizado debe cumplir con los requisitos y mantener los más altos niveles de calidad.

- **Transparencia en la gestión:** Se debe mantener una comunicación abierta en todas las etapas del proyecto para asegurar una gestión clara.
- **Priorizar según lo que requiere el usuario:** El enfoque debe ser entregar lo que aporta mayor valor al usuario, en lugar de cumplir con una lista de tareas predeterminada.
- **Acelerar la retroalimentación del usuario final:** Se debe reducir el tiempo entre la entrega de valor y la recepción de comentarios del usuario para realizar ajustes rápidos.
- **Liderazgo de servicio:** Los encargados deben apoyar activamente a los equipos, facilitando su trabajo y eliminando obstáculos
- **Libertad para seleccionar la forma de trabajar:** Se debe permitir a los equipos elegir la metodología o enfoque que mejor se adapte a su forma de trabajo para lograr los objetivos.

5.6 Activos y factores ambientales de la organización en la gestión de proyectos

La organización tiene una serie de activos que se deben considerar a la hora planificar, gestionar y cerrar un proyecto. Entre estos están:

- Procedimientos internos de la unidad de proveeduría para la gestión de adquisiciones.
- Procedimientos internos de la unidad financiera para gestionar lo relativo a planificación de presupuestos, certificaciones para proyectos y adquisiciones y trámites de pagos.
- Procedimientos internos de la unidad de recursos humanos para gestionar la contratación de personal temporal o permanente para la ejecución del proyecto.
- Procedimientos de la unidad legal para gestionar asuntos de adquisiciones y otros asuntos con organizaciones externas.
- Procedimientos internos de la unidad de planificación relativos al seguimiento de las labores de los equipos de trabajo.

Adicionalmente, los encargados de los proyectos de la organización deben considerar factores ambientales como los siguientes cuando realizan proyectos:

- Guías del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.
- Pronunciamientos, manuales y normativa de la Contraloría General de la República.
- Ley de Contratación Pública.
- Normativa de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones, de colegios profesionales y otros.

Corresponde a cada encargado la investigación de los factores ambientales de la organización que guardan relación con el proyecto. Esta labor la debe realizar con el apoyo de la unidad de legal, el equipo de trabajo (si existiera) por ejemplo.

5.7 Documentos relevantes para la gestión de los proyectos

Los siguientes documentos pueden resultar necesarios antes de iniciar la gestión de un proyecto. El caso de negocio y plan de gestión de beneficios son requeridos siempre y los otros, podrían serlo según el tipo de proyecto. Estos deben ser elaborados en etapas previas por personal interno o bien, por personal contratado.

Los ejemplos que se muestran en el **Cuadro 5.1** corresponden a algunos aspectos que pueden contener los documentos. Según las normas técnicas y literatura aplicable el contenido puede variar, por ejemplo, las guías de MIDEPLAN de: Guía Factibilidad Proyecto MIDEPLAN, Guía Gestión Proyectos MIDEPLAN, Guía Perfil Proyecto MIDEPLAN, Guía Prefactibilidad Proyecto MIDEPLAN.

Cuadro 5.1 Documentos importantes para la gestión de proyectos en la organización

Documento	Ejemplo del contenido de los documentos
Caso negocio	Título del proyecto Descripción del problema u oportunidad

	Objetivos del proyecto Alcance del proyecto Análisis de alternativas Justificación y beneficios Costos estimados Análisis de costos/beneficios Análisis de riesgos Cronograma preliminar Plan de implementación Medición de éxito Conclusión y recomendación
Plan de gestión de beneficios	Descripción de los beneficios Alineación de los beneficios con la estrategia de la organización Riesgos Supuestos Métricas o indicadores de desempeño para verificar que los beneficios se están logrando Fechas o tiempos en los que se alcanzarán los beneficios Roles y responsabilidades para supervisar y gestionar los beneficios Monitoreo y evaluación de los beneficios durante la ejecución del proyecto
Estudio de viabilidad técnica	Análisis de las opciones tecnológicas y su madurez Identificación de los requerimientos tecnológicos del proyecto Selección del mejor punto de ubicación de la infraestructura según el producto o servicio a entregar y los potenciales consumidores Evaluación de las capacidades del equipo para implementar la tecnología Identificación de posibles riesgos técnicos y sus mitigaciones
Estudio de mercado	Evaluación de la demanda actual y futura del mercado

	Identificación de competidores y análisis de sus fortalezas y debilidades Definición de los segmentos de mercado objetivo Desarrollo de la estrategia para comercializar el producto o servicio
Estudio de viabilidad legal	Identificación de leyes, normativas y estándares aplicables al proyecto Evaluación de los permisos y licencias necesarios Identificación de riesgos legales y su mitigación Revisión de contratos y acuerdos necesarios para la ejecución del proyecto
Estudio de viabilidad ambiental	Análisis del impacto del proyecto en el medio ambiente Cumplimiento de normativas ambientales Desarrollo de planes para mitigar los impactos ambientales negativos Evaluación de la sostenibilidad del proyecto a largo plazo
Estudio de viabilidad social	Análisis del impacto del proyecto en la comunidad local y en la sociedad en general Evaluación de la aceptación del proyecto por parte de la comunidad Desarrollo de estrategias de responsabilidad social corporativa relacionadas con el proyecto Identificación y su mitigación de riesgos sociales
Estudio de viabilidad económica	Estimación de los costos iniciales, operativos y de mantenimiento Evaluación de los beneficios tangibles e intangibles que generará el proyecto Cálculo de indicadores financieros como ROI (Retorno sobre la Inversión), VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno) Evaluación de cómo los cambios en las variables clave afectan la viabilidad económica del proyecto (análisis de sensibilidad)

Estudio de viabilidad operativa	Evaluación de las capacidades internas para ejecutar y operar el proyecto Identificación de las habilidades y competencias necesarias Definición de la estructura operativa y los procesos necesarios Identificación de riesgos operativos y su mitigación
--	--

Elaboración propia

5.8 Relación del ciclo de desarrollo de los proyectos de la organización y la metodología propuesta

Los proyectos pasan por una serie de fases desde que inician y hasta que concluyen. Este proceso se conoce como el ciclo de desarrollo de los proyectos y para la organización es del tipo predictivo. Este ciclo está compuesto por las fases de Inicio, Planificación, Ejecución, Control y Cierre. En la **Figura 5.1** se muestra el resumen de la metodología con el objetivo y actividades principales de acuerdo con el ciclo de vida de los proyectos de la organización.

Figura 5.1 Resumen de la metodología de gestión de proyectos de la organización por fases, objetivos y actividades según el ciclo de vida



Elaboración propia

5.9 Procedimientos para la gestión de los proyectos de la organización

La gestión de los proyectos en la organización se llevará a cabo utilizando los procedimientos o instructivos que se detallan a continuación. Cada procedimiento consta de una serie de pasos organizados de forma lógica, con el propósito de guiar y estructurar la labor del encargado del proyecto en cada fase de la gestión.

Antes de iniciar la gestión, el encargado del proyecto debe seleccionar del Cuadro 5.2 los procedimientos que sean pertinentes, tal como se indicó en la sección "Uso de la Guía". A partir de esta selección, debe proceder con la ejecución de las acciones contenidas en los instructivos correspondientes. Si el proyecto es contratado, el encargado debe incluir en el cartel y el contrato los aspectos mínimos que debe cumplir el proveedor en relación las buenas prácticas de gestión de proyectos y la guía de la organización.

Cuando se ejecuta un procedimiento, es importante revisar y actualizar las salidas de los procedimientos de otras áreas de conocimiento debido a las interdependencias entre ellos. Esto asegura que los cambios realizados en un área se alineen con el resto del proyecto, manteniendo la coherencia y minimizando los impactos no planificados.

Es importante destacar que la ejecución de cada procedimiento dará como resultado una o varias salidas y además traerá consigo la necesidad de revisar salidas de otros procedimientos. Así las cosas, es responsabilidad del encargado del proyecto revisar y actualizar los documentos necesarios a fin de que la gestión guarde uniformidad y sea consistente.

Cuadro 5.2 Procedimientos y productos de la guía metodológica propuesta.

Fase	Procedimiento	Producto Anexo aplicable
Inicio	Acta de Constitución del proyecto	Acta de constitución del proyecto Anexo 1
	Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto	Matriz de identificación e involucramiento de interesados Anexo 2:
Planificación	Planificación de la comunicación en el proyecto	Matriz de comunicación Anexo 3
	Levantamiento de requisitos para definir el alcance del proyecto requisitos	Matriz de trazabilidad de requisitos Anexo 4
	Creación del enunciado del alcance del proyecto	Enunciado del alcance del proyecto Anexo 5
	Creación de la estructura desglosada del trabajo (EDT) y su diccionario	Estructura desglosada del trabajo (EDT) Diccionario de la EDT Anexo 6
	Creación del cronograma del proyecto	Información de apoyo utilizada para realizar el cronograma Anexo 7

Fase	Procedimiento	Producto Anexo aplicable
		Cronograma del proyecto
	Planificación de los recursos del proyecto	Información de apoyo utilizada para identificar los recursos Matriz de los recursos del proyecto Anexo 8
	Planificación del presupuesto del proyecto	Información de apoyo utilizada para identificar los costos Anexo 9 Presupuesto del proyecto
	Planificación de la calidad del proyecto	Planificación de la calidad del proyecto Anexo 10
	Planificación de las adquisiciones del proyecto	Planificación de las adquisiciones del proyecto
	Planificación de los riesgos del proyecto	Matriz de riesgos del proyecto Anexo 11
Ejecución	Ejecución del proyecto	Informe de avance y desempeño del proyecto Anexo 14
Monitoreo y control	Control de cambios del proyecto	Solicitud de cambio Anexo 12

Fase	Procedimiento	Producto Anexo aplicable
		Aprobación o rechazo de solicitud de cambio Anexo 13 Línea bases actualizadas
	Control del alcance del proyecto	Informe de desempeño del alcance Anexo 14
	Control de la calidad del proyecto	Informe de desempeño de la calidad Anexo 14 Entregables verificados
	Validación del alcance del proyecto	Entregables aceptados Anexo 15 Informe de aceptación del entregable Anexo 14
	Monitoreo del cronograma del proyecto	Informe de desempeño del cronograma Anexo 14 Pronósticos del cronograma

Fase	Procedimiento	Producto Anexo aplicable
	Control de los costos del proyecto	Informe de desempeño de los costos Anexo 14
	Monitoreo de los recursos del proyecto	Informe de control de los recursos del proyecto Anexo 14
	Control de las adquisiciones del proyecto	Informe de estado de las adquisiciones Anexo 14
	Monitoreo de los riesgos	Informe de estado de los riesgos Anexo 14
	Monitoreo de las comunicaciones y el involucramiento de los interesados	Actualización de los requisitos de comunicación e involucramiento de los interesados
Cierre	Cierre del proyecto	Informe de cierre del proyecto Lecciones aprendidas Anexo 16

Elaboración propia

Algunas acciones de los instructivos pueden no ser aplicables o pueden requerir ajustes, según las necesidades, la naturaleza del proyecto o la experiencia del equipo. En cualquier caso, es esencial documentar las decisiones para promover la mejora continua de los instructivos.

5.9.1 Plan para la dirección del proyecto

El plan para la dirección del proyecto contiene todos los componentes que definen el trabajo qué debe realizarse y la manera en que se ejecuta, monitorea, controla y se cierra.

Una vez que las líneas base del proyecto y los planes subsidiarios han sido definidos, el plan sólo puede ser modificado a través del control de cambios.

Los componentes del plan de dirección podrán incluir los elementos que se muestran en la cuarta columna del **Cuadro 5.2;Error! No se encuentra el origen de la referencia..** En este caso, es el encargado quién debe elegir los componentes del plan en función del tipo de proyecto por desarrollar y es quién, según la evolución del proyecto, gestiona las actualizaciones correspondientes.

Este plan únicamente puede ser conformado hasta que sean generados los planes subsidiarios y las líneas.

5.9.2 Acta de Constitución del proyecto

La autorización formal de la existencia de un proyecto se realiza por medio de un Acta de Constitución del Proyecto. En esta se brinda el permiso necesario para que el encargado asigne los recursos a las actividades, se crea un vínculo entre los objetivos estratégicos de la organización y se muestra el compromiso de ésta última con el proyecto.

Para constituir un proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.1 Acta de Constitución del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Caso de negocio Acuerdos Plan de gestión de beneficios Contrataciones anteriores o del SICOP	Revisión de información Juicio de expertos Entrevistas	Acta de constitución del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Constitución del proyecto	
ID	Acción
1	Seleccionar y asignar al colaborador y equipo de trabajo que estará a cargo del proyecto. (Esto lo realiza la gerencia o jefatura inmediata). Todos los puntos que se describen a continuación deben ser desarrollados conjuntamente entre la gerencia o jefatura inmediata y el encargado elegido.
2	Revisar los siguientes elementos a efectos de obtener información: Caso de negocio, acuerdos, plan de gestión de beneficios, contratos (si aplica) y otros documentos relevantes.
3	Revisar documentos de proyectos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de elaborar el acta de constitución del proyecto.
4	Consultar a expertos (internos o externos de la organización) con conocimiento en estrategia, gestión de beneficios, conocimientos técnicos del área del proyecto, identificación de riesgos y otros (si aplica).
5	Realizar entrevistas con jefaturas de alto nivel u otros interesados para obtener requisitos, supuestos, restricciones, criterios de aceptación, criterios de éxito, entregables claves y otros.
6	Desarrollar el acta de constitución del proyecto con la siguiente información: - Nombre del proyecto. - Versión. - Justificación del proyecto. - Objetivos medibles y criterios de éxito. - Requisitos de alto nivel. - Descripción del proyecto y entregables relevantes. - Supuestos y restricciones de alto nivel. - Riesgos del proyecto. - Resumen de hitos del cronograma. - Recursos económicos disponibles. - Interesados claves.

Procedimiento: Constitución del proyecto	
ID	Acción
	- Director del proyecto, responsabilidad y nivel de autoridad. - Equipo del proyecto. - Nombre y cargo de quién autoriza el proyecto.
7	Aprobar y firmar el acta de constitución del proyecto
8	Comunicar formalmente al acta de constitución por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
9	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Formularios por utilizar

- Acta de constitución del proyecto

5.9.3 Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto

Los interesados del proyecto son las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados éste. Por lo tanto, se deben identificar sus expectativas e impacto en el proyecto, desde que se aprueba el acta de constitución y se forma el equipo (si aplica) a fin de gestionarlos y lograr una participación oportuna en las decisiones, en la planificación y en la ejecución.

Para identificar los interesados se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.2 Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Caso de negocio	Revisión de información	Matriz de identificación e
Acta de constitución del	Juicio de expertos	involucramiento de
proyecto	Entrevistas	interesados
Plan de gestión de beneficios	Análisis de documentos	

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Contrataciones anteriores o del SICOP		

Elaboración propia

Procedimiento: Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto	
ID	Acción
1	Revisar el acta de constitución para identificar los interesados claves del proyecto.
2	Revisar el caso de negocio para identificar los interesados iniciales afectados por el proyecto.
3	Revisar el plan de gestión de beneficios para identificar a los interesados que se beneficiarán con la entrega de los resultados del proyecto.
4	Consultar a expertos con conocimiento de la industria o el tipo de entregable del proyecto, del entorno y la cultura de la organización y de otras organizaciones afectadas, incluidos clientes y el entorno en general, a fin de identificar interesados.
5	Revisar documentos de proyectos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de identificar e involucrar interesados.
6	Crear una lista de las personas, grupos u organizaciones internas/externas que pueden afectar o ser afectados por el proyecto con su rol, cargo.
7	Obtener la siguiente información de cada interesado, por medio de entrevista u oficios formales: Intereses, necesidades, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.
8	Asignar a cada interesado un nivel de interés, poder alto o bajo con base en la información obtenida de las entrevistas, análisis y las siguientes definiciones: - Poder: Nivel de autoridad. - Interés: Inquietud acerca de los resultados.
9	Crear una tabla consolidada con la siguiente información: - Identificación. Nombre, dependencia, cargo. - Evaluación. Principales requisitos, intereses, necesidades. - Clasificación: Interno/externo, poder/interés.

Procedimiento: Identificación e involucramiento de los interesados del proyecto	
ID	Acción
10	Analizar el número de redes en las que participan los interesados a fin de determinar la complejidad de las redes de información y desinformación que el interesado puede recibir.
11	Analizar métodos de trabajo, edad, nacionalidad, disciplina profesional, etnia, raza o género de los interesados a efectos de considerarlos en el plan de comunicación.
12	Desarrollar estrategias para lograr la participación de los interesados en la discusión y toma de decisiones oportunas y productivas y en la planificación y realización del proyecto. Considerar las siguientes estrategias: - Poder bajo e Interés bajo: Monitorear. - Poder alto e Interés bajo: Mantener satisfechos. - Poder bajo e Interés alto: Mantener informados. - Poder alto e Interés alto: Gestionar cuidadosamente. Para cada estrategia se debe incluir una acción, por ejemplo: Informar sobre el desempeño del proyecto; Invitar a todas las reuniones...
13	Crear una matriz de identificación e involucramiento de interesados priorizada con toda la información anterior
14	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata la información anterior a fin de obtener retroalimentación o más insumos.
15	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- La comunicación continua garantiza el involucramiento eficaz de los interesados.
- Se debe identificar periódicamente los intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito.

- El involucramiento de los interesados se actualiza para reflejar los cambios en la comunidad de interesados
- Los momentos de iteración y revisión son: avance entre fases, nuevas necesidades, aparición o desaparición de interesados, existen cambios importantes en la organización o entorno.
- La diferencia entre el éxito y el fracaso del proyecto puede depender de la correcta identificación e involucramiento de los interesados.
- Un enfoque estructurado para la identificación, priorización e involucramiento de todos los interesados puede prevenir muchos desastres en el proyecto.
- Las relaciones continuas con los interesados mitigan el riesgo, aumentan la confianza y apoyan los ajustes con mayor anticipación en el ciclo del proyecto, lo cual reduce costos y aumenta la probabilidad de éxito.
- El propósito de invitar a los interesados a las reuniones y revisiones del proyecto es hacer visible lo antes posible cualquier desalineación, dependencia u otro incidente relacionado con el proyecto que experimenta el cambio.
- Los interesados internos pueden ser: Equipo del proyecto, gerente del proyecto, patrocinados, alta dirección, departamentos funcionales y usuarios finales internos.
- Los interesados externos pueden ser: Clientes, proveedores, instituciones públicas, comunidad, inversionistas, medios de comunicación.

Formularios por utilizar

- Matriz de identificación e involucramiento de interesados

5.9.4 Planificación de la comunicación en el proyecto

La comunicación en el proyecto es necesaria para asegurar que los requerimientos de información del proyecto y de los interesados se satisfagan. Por lo tanto, es necesario establecer los medios idóneos para enviar o recibir información de interesados con diferentes antecedentes culturales, organizacionales, pericias, perspectivas e intereses. Asimismo, la comunicación permite involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente.

Para planificar la comunicación del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.3 Planificación de la comunicación en el proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto Matriz de identificación e involucramiento de interesados Requisitos del proyecto Contrataciones anteriores o del SICOP	Revisión de información Juicio de expertos Entrevistas Análisis de documentos	Matriz de comunicación Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Planificación de la comunicación en el proyecto	
ID	Acción
1	Revisar el acta de constitución y registro de interesados para identificar los interesados claves del proyecto.
2	Analizar la sección de recursos del proyecto para determinar las necesidades de comunicación.
3	Analizar los documentos de requisitos para determinar las necesidades de comunicación.
4	Realizar entrevistas con los interesados para conocer el tipo, la forma, el formato en que desean/deben recibir o enviar información.
5	Obtener y analizar las necesidades de información de otras organizaciones, de entes externos y de requisitos legales, por medio de entrevistas u oficios formales.

Procedimiento: Planificación de la comunicación en el proyecto	
ID	Acción
6	Analizar métodos de trabajo, edad, nacionalidad, disciplina profesional, etnia, raza o género de los interesados a efectos de considerarlos en el plan de comunicación.
7	Crear un plan de las comunicaciones con los siguientes puntos: - Receptor/Interesado. - Tipo de información: Informes de avance, informes de desempeño, estado de entregables, avance del cronograma, costos incurridos, informes de calidad, inicio de actividades, reunión de planificación, reunión de revisión, entregables finales de un proceso... - Frecuencia de comunicación. - Medio de comunicación: Reunión cara a cara o virtual, llamada telefónica, correo electrónico, oficios digitales/físicos, anuncios en herramienta colaborativa, anuncios por correo electrónico masivo, comunicados de prensa, boletines informativos. - Autorizado para informar/comunicar. - Proceso de escalamiento de la información con plazo, cadenas de mando con nombre. - Modelo de comunicación: Emisor/Receptor o Emisor/Receptor + Retroalimentación. - Resguardo de la información: Correo, repositorio, herramienta colaborativa.
8	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata el plan de comunicación a fin de obtener retroalimentación o más insumos.
9	Comunicar formalmente el plan de comunicación a los interesados por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
10	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- Una buena comunicación en el del proyecto reduce los malentendidos.
- Una gramática u ortografía incorrecta genera distracción y puede distorsionar el mensaje y disminuir la credibilidad.
- Un mensaje conciso reduce la malinterpretación de la intención del mensaje.
- Se debe monitorear y medir la eficacia de las comunicaciones.

Formularios por utilizar

- Matriz de comunicación

5.9.5 Levantamiento de requisitos para definir el alcance del proyecto requisitos

Los requisitos son características o condiciones que un producto, servicio o resultado debe cumplir para satisfacer un acuerdo o una especificación formal. Estos requisitos incluyen las necesidades y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados sobre el proyecto y sus objetivos, por lo tanto, deben recopilarse, analizarse y registrarse de modo que puedan ser incluidos en la línea base del alcance y medidos una vez que se inicie el proyecto. Los requisitos pueden agruparse en las siguientes categorías:

- Requisitos del negocio: Problemas u oportunidades de negocio y las razones por las que se ha emprendido un proyecto.
- Requisitos de los interesados. Necesidades de un interesado o de un grupo de interesados.
- Requisitos de las soluciones: Funciones y características del producto, servicio o resultado que cumplirán los requisitos de negocio y de los interesados. Pueden ser funcionales y no funcionales.
- Requisitos del proyecto: Acciones, procesos u otras condiciones que el proyecto debe cumplir.
- Requisitos de calidad: Condiciones o criterios necesarios para validar la finalización exitosa de un entregable del proyecto o el cumplimiento de otros requisitos del proyecto.

Para levantar los requisitos del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.4 Levantamiento de requisitos. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto	Revisión de información	Matriz de trazabilidad de requisitos
Documentos del proyecto	Entrevistas	Actualizar el plan de dirección del proyecto
Matriz de identificación e involucramiento de interesados	Análisis de documentos	
Contrataciones anteriores o del SICOP	Grupos focales	

Elaboración propia

Procedimiento: Levantamiento de requisitos para definir el alcance del proyecto	
ID	Acción
1	Revisar los documentos sobre la justificación del proyecto para determinar necesidades o problemas, por ejemplo, la factibilidad del proyecto.
2	Realizar entrevistas con cada uno de los interesados identificados para obtener requisitos relacionados con la calidad, funcionalidad, aspectos específicos del proyecto, y los intereses propios de cada interesado sobre el proyecto exclusivamente.
3	Documentar todos los requisitos de forma clara y detallada junto con su métrica de calidad y método de validación en el instrumento correspondiente: Matriz de trazabilidad de requisitos.
4	Analizar todos los requisitos, mejorarlos en términos de redacción y agruparlos según elementos o características.
5	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata los requisitos a fin de obtener retroalimentación o más insumos.

Procedimiento: Levantamiento de requisitos para definir el alcance del proyecto	
ID	Acción
6	Realizar una sesión de trabajo con todos los interesados para analizar sistémicamente los requisitos, realizar los cambios necesarios y llegar a un consenso grupal por medio de votación, por ejemplo: Unanimidad: Todos de acuerdo con un único curso de acción; Mayoría: Apoyo mayor al 50% del equipo.
7	Realizar un acta de aprobación de los requisitos y obtener la firma de todos los interesados, incluidas las jefaturas o gerencias inmediatas.
8	Comunicar formalmente el acta de aprobación de requisitos a los interesados por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
9	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- Es necesario obtener un detalle apropiado de los requisitos, ya que esto influirá en el costo potencial, la duración del proyecto, la calidad, las adquisiciones y las bases para las contrataciones.
- El levantamiento debe incluir aspectos legales, ambientales, sociales, políticos y otros. Por lo tanto, dependiendo del tipo de proyecto, es necesario consultar con especialistas en cada área para identificar los requisitos específicos que deben cumplirse.
- Es posible que no todos los requisitos se puedan identificar al inicio del proyecto. Por lo tanto, es necesario estar atento al entorno del proyecto y necesidades/expectativas de los interesados para realizar los cambios que sean necesarios.
- Aunque las bases de una contratación se elaboran en función de los requisitos, es necesario que el contratista los valide antes de iniciar la ejecución. Esta misma validación debe aplicarse también cuando el proyecto es ejecutado por

personal interno de la organización. En este caso, el contratista debería comunicar formalmente la validación y los resultados.

Formularios por utilizar

- Matriz de trazabilidad de requisitos.

5.9.6 Creación del enunciado del alcance del proyecto

Crear el enunciado del alcance consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto, tomando como base los entregables principales, los supuestos y las restricciones documentados en la fase de inicio. Una planificación detallada funciona como guía del trabajo durante la ejecución y proporciona la línea base para evaluar si las solicitudes de cambio se encuentran dentro o fuera de los límites del proyecto.

Para crear el enunciado del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.5 Creación del enunciado del alcance del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto	Revisión de información	Enunciado del alcance del proyecto
Matriz de identificación e involucramiento de interesados	Análisis de documentos	Actualizar el plan de dirección del proyecto
Riesgos del proyecto	Reuniones	
Contrataciones anteriores o del SICOP		

Elaboración propia

Procedimiento: Creación del enunciado del alcance del proyecto	
ID	Actividad
1	Revisar el acta de constitución del proyecto a fin de obtener la descripción de alto nivel, sus características y los requisitos para aprobación del proyecto.
2	Revisar el acta de constitución del proyecto a fin de obtener los supuestos y las restricciones sobre el proyecto, el entorno, y otros factores que pueden afectar el alcance.
3	Obtener de la Matriz de trazabilidad de requisitos aquellos que serán incorporados en el alcance.
4	Revisar el registro de riesgos a fin de obtener las estrategias de respuesta que pueden afectar el alcance del proyecto.
5	Revisar documentos de proyectos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de elaborar el enunciado del alcance.
6	Describir gradualmente las características del producto, servicio o resultado tomando como referencia la información de los puntos anteriores.
7	Describir los entregables o productos que se elaborarán para completar el proyecto o como parte de éste. Estos deben cumplir el criterio SMART: Específicos (Specific), measurable (Medibles), alcanzables (Achievable), realistas (Realistic) y de duración limitada (Time-bound).
8	Describir los criterios de aceptación o las condiciones que deben cumplirse para aceptar los entregables.
9	Describir los aspectos que se asumen como ciertos, pero con la posibilidad de que no lleguen a serlo.
10	Describir los factores que podrían limitar el proyecto.
11	Describir lo que está excluido del proyecto.
12	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.
13	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.

Procedimiento: Creación del enunciado del alcance del proyecto	
ID	Actividad
14	Comunicar formalmente el enunciado del proyecto a los interesados por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
15	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- Los riesgos, supuestos y restricciones deben verificarse y actualizarse a medida que avanza el proyecto y se recopila más información.
- Las exclusiones son útiles para gestionar las expectativas de los interesados y reducir la corrupción o deslizamiento del alcance, por lo tanto, deben describirse detalladamente.
- El grado y nivel de detalle con que el enunciado del alcance del proyecto define el trabajo a realizar y el que queda excluido, pueden ayudar a determinar el grado de control que el equipo de dirección del proyecto podrá ejercer sobre el alcance global del mismo.

Formularios por utilizar

- Enunciado de alcance del proyecto

5.9.7 Creación de la estructura desglosada del trabajo (EDT) y su diccionario

La estructura desglosada de trabajo (EDT) es una descomposición del alcance total del trabajo a realizar para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables necesarios.

Para crear la EDT proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.6 Creación de la EDT y su diccionario. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Enunciado de alcance del proyecto Contrataciones anteriores o del SICOP	Revisión de información Análisis de documentos Juicio de experto Reuniones	Estructura desglosada del trabajo (EDT) Diccionario de la EDT Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Creación de la estructura desglosada del trabajo (EDT) y su diccionario	
ID	Actividad
1	Revisar del Enunciado del alcance a fin de obtener el trabajo que se realizará y el trabajo que queda excluido del proyecto.
2	Revisar documentos de proyectos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de elaborar la EDT.
3	Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes de nivel inferior hasta que representen productos, servicios o resultados verificables, en los que se pueda estimar y gestionar el costo y la duración. Algunos ejemplos de división del trabajo son: - Proyecto en el primer nivel, fases del ciclo en el segundo nivel y los entregables del proyecto en el tercer nivel.
4	Codificar los componentes de la EDT. Letras para la fase del ciclo y letra.número para el entregable. Por ejemplo: A. Planificación - A.1 Levantamiento topográfico - A.2 Diseño preliminar - A.3 Permiso tramitados
5	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.

Procedimiento: Creación de la estructura desglosada del trabajo (EDT) y su diccionario	
ID	Actividad
6	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.
8	Crear el diccionario de la EDT una vez que ésta ha sido mejorada con los insumos de la jefatura o gerencia inmediata. Para cada entregable o paquete de trabajo se podría incluir lo siguiente: - Código del paquete de trabajo o entregable. - Descripción del trabajo. - Actividades asociadas con el cronograma. - Supuesto y restricciones. - Hitos. - Responsable. - Recursos requeridos. - Costos estimados. - Requerimientos de calidad y/o criterios de aceptación. - Referencias técnicas, otros. Observación: El diccionario de la EDT debe ser creado hasta que todos los puntos anteriores sean definidos en otros procedimientos.
9	Comunicar formalmente la EDT y su diccionario a los interesados por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
10	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Figura 5.2 Ejemplo de EDT



Obtenido de la guía Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R

Observaciones/Recomendaciones:

- No existe una receta para la creación de la EDT.
- La EDT debe incluir solo los entregables que son estrictamente necesarios.
- Se debe verificar que los componentes de nivel inferior de la EDT son los necesarios para completar los entregables de alto nivel.
- La descomposición del trabajo en niveles de mayor detalle mejora la planificación, gestión y control del proyecto.
- No debe desglosarse hasta un nivel de actividades.
- Una descomposición excesiva podría implicar: esfuerzos de gestión improductivos, uso ineficiente de recursos y disminución de la eficiencia en la realización del trabajo.

Formularios por utilizar

- Estructura desglosada del trabajo (EDT)
- Diccionario de la estructura desglosada del trabajo.

5.9.8 Creación del cronograma del proyecto del proyecto

Un cronograma es un modelo de programación que presenta toda la secuencia lógica, los pasos a seguir, el modo y el momento en que se entregarán los resultados del proyecto. Está

formado por actividades, fechas planificadas de inicio y fin, duraciones, recursos, dependencias, restricciones; y es la herramienta que se usa con más frecuencia para controlar el avance y realizar los análisis/los ajustes que sean necesarios según el desempeño del proyecto.

Para crear el cronograma del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.7 Creación del cronograma del proyecto del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Enunciado de alcance del proyecto EDT Contrataciones anteriores o del SICOP Calendario de recursos del proyecto	Revisión de información Análisis de documentos Juicio de experto Reuniones Estimación análoga, paramétrica, de tres valores o descendente	Información de apoyo utilizada para realizar el cronograma Cronograma del proyecto Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Creación del cronograma del proyecto	
ID	Actividad
1	Revisar la EDT, los entregables, las restricciones y los supuestos del proyecto a efectos de definir las actividades necesarias para crear los entregables.
2	Revisar documentos de proyectos, plantillas con lista de actividades estándar o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de definir las actividades necesarias para crear los entregables.
3	Descomponer cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT en todas las actividades necesarias para completarlos, tomando como referencia los puntos anteriores, la experiencia documentada y la pericia de los participantes.

Procedimiento: Creación del cronograma del proyecto	
ID	Actividad
4	Crear una lista de las actividades, incluyendo un código y una descripción detallada del trabajo que se debe realizar, por ejemplo: actividades predecesoras y sucesoras, relaciones lógicas, adelantos, requisitos de recursos y fechas impuestas (lista de atributos).
5	Crear una lista de los hitos dentro del proyecto.
6	Secuenciar las actividades y los hitos identificados tomando como referencia la descripción contenida en la lista de actividades y lo siguiente: Dependencias o relaciones lógicas: - Fin – Comienzo: Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya concluido una actividad predecesora. - Fin – Fin: Una actividad sucesora no puede finalizar hasta que haya concluido una actividad predecesora. - Comienzo – Comienzo: Una actividad sucesora no puede comenzar hasta que haya comenzado una actividad predecesora. Tipos de dependencias: - Dependencias obligatorias: Son requeridas legalmente o por contrato o las inherentes a la naturaleza del trabajo. - Dependencias discrecionales: Son establecidas según las mejores prácticas de un área de aplicación particular donde es necesaria una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables. - Dependencias externas: Implican una relación entre actividades internas y externas del proyecto. Estas dependencias pueden estar fuera del control del equipo del proyecto.

Procedimiento: Creación del cronograma del proyecto	
ID	Actividad
	- Dependencias internas. Implican una relación entre actividades internas del proyecto. Estas dependencias pueden estar dentro del control del equipo del proyecto. Adelanto y retrasos - Adelanto: Cantidad de tiempo en que una actividad sucesora se puede anticipar con respecto a una actividad predecesora. - Retraso: Cantidad de tiempo en que una actividad sucesora se retrasa con respecto a una actividad predecesora. Estándares del gobierno, la industria, riesgos, autorizaciones de la organización,
7	Estimar la duración de las actividades con base en alcance del trabajo, lista de atributos, los recursos (tipos, habilidades, cantidad, calendarios de utilización, requisitos de habilidades), riesgos, restricciones impuestas a la duración, esfuerzo involucrado, o tipo de recursos (duración fija, esfuerzo o trabajo fijo, número de recursos fijo). La estimación de las duraciones puede realizarse con: - Información de actividades o proyectos anteriores (estimación análoga). - Parámetros o rendimientos históricos y datos del proyecto (estimación paramétrica). - Duración del escenario más optimista (TO), más probable (TM), y más pesimista (TP) en función de los recursos, productividad, dependencias, interrupciones. Se calcula un promedio del tiempo esperado (TE) como: $TE = (TO+TM+TP) / 3$ (estimación basada en tres valores). Se usa para mejorar un único valor considerando la incertidumbre y el riesgo.

Procedimiento: Creación del cronograma del proyecto	
ID	Actividad
	- Suma de las estimaciones de los componentes de nivel inferior en la EDT (estimación ascendente). Se utiliza cuando no se puede determinar la duración de las actividades.
8	Documentar la información de apoyo utilizada para estimar duraciones: Cómo fueron desarrolladas; supuestos realizados; las restricciones conocidas; indicación del rango de valores de duración para una actividad; riesgos que influyen la determinación de la duración.
	Crear un cronograma para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto con base en el análisis de las secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma y todos los factores descritos en los puntos anteriores.
9	Estimar la mínima duración del proyecto (camino más largo) y determinar el nivel de flexibilidad en la programación (demoras o extensiones respecto de las fechas de inicio).
10	Realizar análisis de escenarios de “¿Qué pasa si...?” para predecir efectos positivos o negativos sobre el cronograma y objetivos del proyecto a fin de para preparar reservas de cronograma y planes de respuesta para abordar el impacto de situaciones inesperadas.
11	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.
12	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.
13	Comunicar formalmente el cronograma a los interesados por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
14	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- La comprensión de las relaciones, las dependencias y la duración total del proyecto permite optimizar el uso de los recursos y cumplir con las metas dentro del plazo previsto.
- La experiencia en desarrollo, gestión y control del cronograma; metodologías de programación (p.ej., enfoque de desarrollo predictivo o adaptativo); software de programación; y el área del proyecto son aspectos muy importantes en el desarrollo de un cronograma.
- La definición de actividades es algo que se realiza durante todo el proyecto.
- El trabajo futuro se podría planificar a un nivel superior y el trabajo a realizar en el corto plazo se podría planificar en detalle conforme avanza el proyecto.
- Todas las actividades deben tener al menos una actividad predecesora y al menos una actividad sucesora.
- Se debe documentar una descripción de la metodología utilizada para secuenciar las actividades (las usuales y las inusuales) y estimar la duración,
- La deducción de la duración de las actividades implica una estimación del esfuerzo requerido y de la cantidad de recursos disponibles estimados para completar la actividad.
- El desarrollo del cronograma puede implicar la revisión de las estimaciones de duración, estimaciones de recursos y reservas de cronograma para establecer un cronograma aprobado del proyecto.
- Es posible realizar una estimación descendente cuando no se pueden estimar las duraciones de las actividades con precisión.

Formularios por utilizar

- Lista de actividades, descripción, duración pesimista, promedio y optimista.
- Cronograma del proyecto.

5.9.9 Planificación de los recursos del proyecto

Los recursos del proyecto pueden ser físicos o humanos. Los físicos incluyen el equipamiento, los materiales, las instalaciones y la infraestructura; y los recursos humanos pueden

tener un conjunto de diferentes habilidades, estar asignados a tiempo completo o parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo del proyecto conforme avanza el mismo.

Para identificar y planificar los recursos del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.8 Planificación de los recursos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Enunciado de alcance del proyecto EDT Cronograma Contrataciones anteriores o del SICOP Calidad del proyecto Riesgos del proyecto	Revisión de información Análisis de documentos Juicio de experto Reuniones Estimación análoga, paramétrica, de tres valores o descendente Análisis legal y de recursos humanos	Información de apoyo utilizada para identificar los recursos Matriz de los recursos del proyecto Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Planificación de los recursos del proyecto	
ID	Actividad
1	Identificar todas las actividades que necesitarán recursos.
2	Analizar los entregables del proyecto que indican el tipo y cantidad de recursos que se necesitarán ser gestionados: humanos, materiales y equipos, maquinaria, entre otros.
3	Analizar la sección de calidad del proyecto para determinar los recursos necesarios para alcanzar el nivel y métricas definidas.
4	Analizar los riesgos que podrían afectar la planificación y adquisición de los recursos.

Procedimiento: Planificación de los recursos del proyecto	
ID	Actividad
	Observación: Este paso debe realizarse una vez que ya se haya completado la identificación de riesgos del proyecto, por lo tanto, debe realizarse una revisión de este procedimiento y sus resultados.
5	Analizar si los interesados tienen interés en el uso de un recurso en particular.
6	Comparar el proyecto con otros proyectos semejantes para identificar buenas prácticas, generar ideas de mejora y una base para medir el desempeño.
7	Estimar el tipo y las cantidades de los recursos necesarios con la información anterior y de alguna de las siguientes maneras: - Mediante el juicio de expertos. - Información de proyectos similares como base para la estimación (estimación análoga). - Con datos históricos y otras variables para el cálculo de las cantidades de recursos necesarias para una actividad (estimación paramétrica). - Determinar los recursos a nivel de actividad, sumarlos a nivel de paquete de trabajo y por último a nivel del proyecto (estimación ascendente). - Realizar reuniones de planificación a fin de estimar los recursos necesarios por actividad, habilidades de los recursos y la cantidad de los materiales necesarios.
8	Analizar diferentes alternativas a fin de seleccionar las mejores opciones para ejecutar el trabajo del proyecto.
9	Determinar los recursos de la organización que podrían ser utilizados eventualmente y los recursos que deben ser adquiridos por medio de contrataciones.
10	Verificar si los recursos humanos necesarios pueden ser utilizados para desarrollar el proyecto, esto por restricciones legales en cuanto a plazas, funciones o bien, disponibilidad.

Procedimiento: Planificación de los recursos del proyecto	
ID	Actividad
11	Verificar si los recursos físicos pueden ser utilizados para desarrollar el proyecto, esto por si están destinados a otro proyecto o actividad.
12	Crear una lista final de los recursos por actividad o paquete de trabajo: la mano de obra, los materiales, los equipos y los suministros. Los tipos de recursos pueden incluir el nivel de habilidad, el nivel de formación, las certificaciones requeridas u otra información relevante para el proyecto.
13	Definir cómo se van a adquirir los recursos del proyecto y las fechas de adquisición.
14	Asignar roles, autoridad, responsabilidades y competencias a cada paquete de trabajo.
15	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.
16	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.
17	Comunicar formalmente los recursos del proyecto por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
18	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- La determinación y estimación de recursos debe realizarse paralelamente con otros procedimientos como la estimación de costos, creación del cronograma.
- La selección de los recursos podría estar condicionada a los costos, cantidad, nivel de habilidad.
- Un calendario de recursos identifica cuando cada recurso específico está disponible, cuándo y por cuánto tiempo.
- Un análisis de alternativas puede incluir el uso de distintos niveles habilidades, diferentes tamaños y tipos de máquinas, diferentes herramientas (manuales vs. automáticas) y las decisiones sobre fabricar, alquilar o comprar los recursos.

- Es preciso considerar los siguientes aspectos a la hora determinar recursos: ubicación, disponibilidad, habilidades y competencias, condiciones del mercado.
- Las responsabilidades de los miembros del equipo se pueden plasmar en resúmenes escritos con responsabilidades, autoridad, competencias y calificaciones.

Formularios por utilizar

- Matriz de los recursos del proyecto.

5.9.10 Planificación del presupuesto del proyecto

Los costos del proyecto corresponden a todos los recursos monetarios probables requeridos para ejecutar el trabajo.

Para crear estimar los costos del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.9 Planificación del presupuesto del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Enunciado de alcance del proyecto	Revisión de información	Información de apoyo utilizada para identificar los costos
EDT	Análisis de documentos	
Cronograma	Juicio de experto	Presupuesto del proyecto
Contrataciones anteriores o del SICOP	Reuniones	Actualizar el plan de dirección del proyecto
Calidad del proyecto	Estimación análoga, paramétrica, de tres valores o descendente	
Riesgos del proyecto		

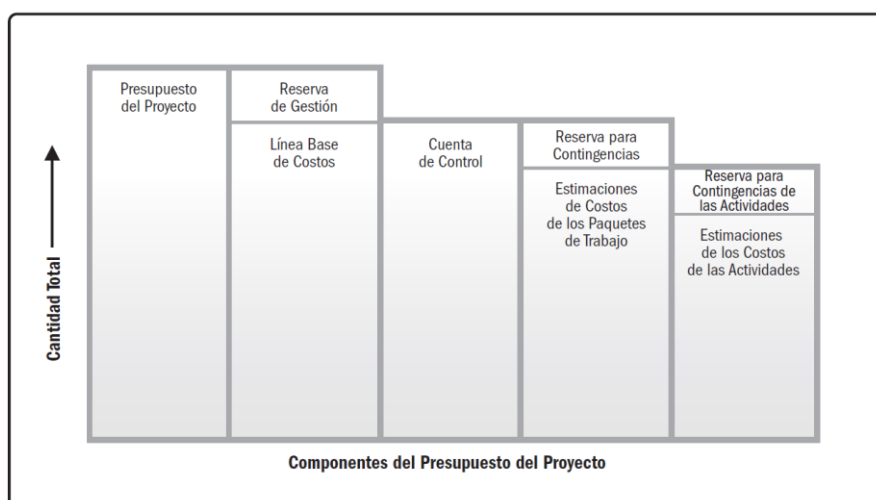
Elaboración propia

Procedimiento: Planificación del presupuesto del proyecto	
ID	Actividad
1	Revisar el plan de gestión de la calidad para determinar las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad del proyecto y hacer frente a no conformidades.
2	Revisar la EDT, los entregables, las restricciones y los supuestos del proyecto a efectos de definir los costos de los recursos necesarias para crear los entregables.
3	Revisar el cronograma a fin de determinar el tipo, cantidad y tiempo que los recursos estarán activos en el proyecto, ya que afectan el presupuesto cuando son asignados dos por unidad de tiempo y cuando existen fluctuaciones estacionales de los costos.
4	Revisar el registro de riesgos para determinar el costo por implementación de respuestas o medidas establecidas.
5	Investigar los productos, servicios y resultados disponibles en el mercado, sus proveedores y los términos y condiciones que los rigen de acuerdo con la información de los puntos anteriores.
6	Investigar sobre los costos de los recursos humanos, materiales y equipos necesarios para la ejecución del proyecto.
7	Incorporar a los costos que aplican fluctuaciones de las divisas y la inflación.
8	Revisar documentos de proyectos, plantillas con lista de costos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de estimar los costos del proyecto.
9	Estimar el costo de las actividades con base en alcance del trabajo, lista de atributos, los recursos (tipos, habilidades, cantidad, calendarios de utilización, requisitos de habilidades), riesgos, restricciones impuestas a la duración, esfuerzo involucrado, o tipo de recursos (duración fija, esfuerzo o trabajo fijo, número de recursos fijo). La estimación de los costos puede realizarse con: - Información de actividades o proyectos anteriores (estimación análoga).

Procedimiento: Planificación del presupuesto del proyecto	
ID	Actividad
	- Parámetros o rendimientos históricos y datos del proyecto (estimación paramétrica). - Costo del escenario más optimista (CO), más probable (CM), y más pesimista (CP). Se calcula un promedio del costo esperado (CE) como: $CE = (CO+CM+CP) / 3$ (estimación basada en tres valores); $CE = (CO+4CM+CP) / 6$. Se usa para mejorar un único valor considerando la incertidumbre y el riesgo. - Suma de las estimaciones de los componentes de nivel inferior en la EDT (estimación ascendente). Se utiliza cuando no se puede determinar el costo de las actividades.
10	Evaluar las opciones identificadas y los impactos en el costo, el cronograma, los recursos y la calidad a fin a fin de seleccionar las mejores opciones para ejecutar el trabajo del proyecto.
11	Analizar las reservas de contingencia necesarias para hacer frente a los riesgos identificados que son susceptibles de afectar el proyecto, sea en su totalidad o en alguna actividad específica. Las reservas puede ser un porcentaje del costo o un monto fijo. Observación: Este paso debe realizarse una vez que ya se haya completado la identificación de riesgos del proyecto, por lo tanto, debe realizarse una revisión de este procedimiento y sus resultados.
12	Estimar los costos para completar el trabajo con los costos de los recursos, los costos especiales, los montos de contingencia de cada paquete de trabajo, de los componentes superiores de la EDT y del proyecto total.
13	Sumar los costos estimados para establecer una línea base de costos autorizada para monitorear y controlar el desempeño del proyecto. La suma se realiza por paquetes de trabajos, por niveles superiores de la EDT y por último para todo el proyecto.
14	Analizar y establecer una reserva de gestión para hacer frente al trabajo no previsto y riesgos imprevisibles dentro del proyecto. Esta reserva deberá establecerse de acuerdo

Procedimiento: Planificación del presupuesto del proyecto	
ID	Actividad
	a la experiencia del encargado del proyecto y sus investigaciones previas o bien, puede establecerse entre un 5% o 15%.
15	Documentar la información de apoyo utilizada para estimar costos: Cómo fueron desarrolladas; supuestos realizados; las restricciones conocidas; indicación del rango de valores de costo para una actividad; riesgos que influyen la determinación del costo, reservas de contingencia.
16	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.
17	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.
18	Comunicar formalmente el presupuesto a los interesados por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
19	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Figura 5.3 Composición del presupuesto del proyecto



Obtenido de la Guía del PMBok Sexta edición

Observaciones/Recomendaciones:

- Un costo óptimo implica realizar un balance entre costos y riesgos, por ejemplo: hacer versus comprar, comprar versus alquilar y el uso de recursos compartidos.
- La exactitud del costo aumenta conforme el proyecto avanza a través de su ciclo de vida.
- Los costos incluyen personal, materiales, equipamiento, servicios e instalaciones, así como el factor de inflación, el costo de financiación o el costo de contingencia.
- La reserva para contingencias puede utilizarse, reducirse o eliminarse conforme avanza el proyecto.
- Los costos indirectos se pueden incluir en el nivel de actividad o en niveles superiores.
- La reserva de gestión no se incluye en la línea base de costos, pero forma parte del presupuesto total y de los requisitos de financiamiento del proyecto.
- Cuando se utiliza parte de la reserva de gestión en un trabajo no previsto, la cantidad utilizada se suma a la línea base de costos, dando lugar a la necesidad de aprobar un cambio de la línea base de costos.

Formularios por utilizar

- Lista de actividades, descripción, costo pesimista, promedio y optimista.
- Presupuesto del proyecto.

5.9.11 Planificación de la calidad del proyecto

La calidad es el grado en que un conjunto de características inherentes de un proyecto y entregables, por ejemplo, cumple con los requisitos y satisface las necesidades del cliente. Para determinar esto, se deben medir o comparar con los criterios de aceptación y la idoneidad para el uso a fin de considerarlos aceptables.

Para planificar la calidad del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.10 Planificación de la calidad del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Enunciado del alcance del proyecto EDT Contrataciones anteriores o del SICOP	Revisión de información Análisis de documentos Juicio de experto Reuniones	Plan de gestión de la calidad Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Planificación de la calidad del proyecto	
ID	Actividad
1	Analizar los requisitos que el proyecto y el producto deberían cumplir para satisfacer las expectativas de los interesados y planificar la manera en que se llevará a cabo el control de calidad en el proyecto.
2	Analizar las necesidades los interesados que tengan un particular interés o impacto en la calidad.
3	Revisar documentos de proyectos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de planificar la gestión de la calidad.
4	Comparar el proyecto con otros proyectos semejantes para identificar buenas prácticas, generar ideas de mejora y una base para medir el desempeño.
5	Realizar consultas a participantes del proyecto y a interesados con el fin de determinar necesidades y expectativas de la calidad del proyecto y de producto, implícitas y explícitas, formales e informales.
6	Elaborar una lista de los controles de calidad a utilizarse en el proyecto en función de la información anterior: medir, inspeccionar, aplicar cuestionarios o encuestas de satisfacción, aplicar listas de verificación, pruebas o evaluaciones especiales, entre otros.
7	Determinar si las actividades de calidad son eficientes en materia de costos (de prevención, de evaluación, por fallas) en comparación con alguno o todos los siguientes

Procedimiento: Planificación de la calidad del proyecto	
ID	Actividad
	beneficios: menos retrabajo, mayor productividad, costos menores, mayor satisfacción de los interesados y mayor rentabilidad.
8	Establecer las actividades de control de calidad y de gestión de calidad del proyecto, incluyendo los recursos necesarios y realizando las respectivas actualizaciones del cronograma, planificación de los recursos.
9	Establecer las métricas de calidad que serán utilizados por el proyecto.
10	Establecer procedimientos para abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua.
11	Asignar roles y responsabilidades para la ejecución de las actividades de calidad.
12	Diseñar los informes de calidad que se utilizarán en el proyecto.
13	Realizar un cronograma de inspecciones o auditorías de calidad
14	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.
15	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.
16	Comunicar formalmente la gestión de la calidad por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
17	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- El incumplimiento de los requisitos de calidad puede tener consecuencias negativas graves para algunos o para todos los interesados del proyecto.
- Es mejor incorporar calidad en los entregables, en lugar de encontrar problemas durante la inspección. Prevenir errores es en general menos costoso corregirlos cuando son detectados por una inspección o durante el uso.
- La planificación de la calidad debería llevarse a cabo paralelamente a los demás procesos de planificación.

Formularios por utilizar

- Planificación de la calidad del proyecto

5.9.12 Planificación de las adquisiciones del proyecto

Las adquisiciones del proyecto son todos aquellos productos o servicios fuera del equipo del proyecto que deben ser comprados. En este caso, el trámite o proceso está liderado por la proveeduría institucional y sus procedimientos internos, por lo tanto, se exponen a continuación algunas recomendaciones relativas a las adquisiciones relacionadas con la gestión de proyectos.

Para planificar las adquisiciones del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas.

Tabla 5.11 Planificación de las adquisiciones del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto	Revisión de información	Plan de gestión de las adquisiciones
Documentos del proyecto	Análisis de documentos	Documentos de las licitaciones
Contrataciones anteriores o del SICOP	Juicio de experto	Actualizar el plan de dirección del proyecto
	Reuniones	
	Criterios de selección de proveedores	

Elaboración propia

Observaciones/Recomendaciones:

- Aunque el proceso de adquisiciones lo realiza el departamento de proveeduría, el encargado del proyecto debe asegurarse que todos los aspectos del proyecto estén incluidos en los términos de referencia y queden plasmados en los contratos.

- El equipo legal de la institución debe apoyar el proceso de las adquisiciones en todo momento.
- Los elementos del alcance deben ser utilizados para desarrollar los términos de referencia.
- No se puede exigir legalmente lo que no forma parte de la contratación.
- El equipo del proyecto debe garantizar que las adquisiciones satisfagan las necesidades específicas del proyecto.
- El encargado del proyecto debe identificar los bienes y servicios necesarios para el proyecto, junto con sus características, cualidades, y otros.
- Los carteles y contratos deben establecer los entregables y los resultados esperados, incluida la transferencia de conocimiento del vendedor al comprador.
- Las licitaciones deben incluir los estándares de calidad, los requisitos técnicos y requisitos contractuales y legales que deben cumplirse.
- Las adquisiciones deben contar con un análisis de riesgos y planes para mitigarlos.
- Los contratos deben asignar los riesgos a aquellos sujetos más capaces de gestionarlos.
- Los contratos pueden especificar que la gestión de riesgos sea llevada a cabo como parte del contrato.
- El encargado del proyecto debe estimar los costos de las adquisiciones y controlarlos una vez que se establece la relación contractual.
- El encargado del proyecto debe contar con un cronograma de las actividades de adquisición con fechas e hitos importantes.
- La gestión del flujo de materiales, desarrollos de sistemas, plazos de entrega se vuelven críticos para una finalización exitosa.
- Para estos materiales, suministros o equipamiento con plazo de entrega largo, es posible comenzar las contrataciones antes de completar el diseño definitivo del propio producto final.
- Se debe identificar las fuentes primarias de suministros y las fuentes secundarias de respaldo.

- El encargado de proyecto debe definir los criterios para seleccionar proveedores y contratistas y debe participar en el proceso de selección.
- En el encargado del proyecto debe participar activamente en la administración de contratos y debe monitorear y evaluar el desempeño de los proveedores.
- El comprador es un interesado clave del proyecto desde la perspectiva del vendedor.
- El encargado del proyecto debe mantener una comunicación efectiva con los proveedores.
- En algún momento es necesario adaptar las adquisiciones, por lo tanto, se debe considerar: si hay múltiples adquisiciones en diferentes momentos; la ubicación de los proveedores; disponibilidad de contratistas.
- Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutante o de fuentes externas.
- Los carteles y contratos deben exigir que los proyectos se ejecuten de acuerdo con buenas prácticas de gestión de proyectos. Uso de procesos, plantillas, documentación, informes periódicos de avance y otros, tomando en consideración la metodología básica de la organización.
- El proyecto se debe planificar/ejecutar/controlar considerando cómo mínimo la metodología de la organización.
- El encargado de proyecto debe mantener los registros y documentación de todas las actividades de adquisición.
- El encargado del proyecto debe informar periódicamente el estado y el progreso de las adquisiciones.

5.9.13 Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto

Los riesgos son eventos inciertos que pueden afectar un proyecto de forma negativa o positiva. Estos eventos siempre están presentes y por lo tanto, deben identificarse, calificarse según su probabilidad de ocurrencia e impacto, priorizarse y por último, debe asignarse una medida de respuesta.

Para planificar la gestión de los riesgos se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.12 Planificación de los riesgos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto Enunciado de alcance del proyecto Interesados Cronograma Presupuesto Contrataciones anteriores o del SICOP Documentos del proyecto	Revisión de información Análisis de documentos Juicio de experto Reuniones	Registro de riesgos Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto	
ID	Actividad
1	Revisar el acta de constitución del proyecto, y el análisis de riesgos solicitados por MIDEPLAN en la formulación del proyecto, para identificar los riesgos específicos del proyecto.
2	Analizar los interesados del proyecto y determinar por medio de entrevistas breves su actitud hacia el riesgo en el proyecto.
3	Analizar el alcance, entregables, criterios de aceptación y los requisitos del proyecto para determinar cuáles están sujetos a riesgos.
4	Analizar el cronograma para determinar fechas e hitos que están sujetas a riesgos.
5	Analizar el presupuesto para determinar los costos que están sujetos a riesgos.

Procedimiento: Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto	
ID	Actividad
6	Analizar los incidentes ocurridos en el proyecto para determinar si pueden dar lugar a riesgos.
7	Analizar las adquisiciones externas de recursos para determinar los riesgos que pueden afectar el proyecto.
8	Revisar documentos de proyectos o contrataciones anteriores (si los hay) y tomarlos de referencia para efectos de identificar los riesgos.
9	Consultar a expertos en riesgos externos al equipo del proyecto sobre los riesgos más comunes en el proyecto por desarrollar.
10	Crear una lista de riesgos inicial con toda la información anterior.
11	Realizar reuniones con, ya sea, el equipo del proyecto, usuarios finales, interesados, gerencias y otros para identificar riesgos del proyecto. Para esto, el encargado del proyecto debe contar con una lista de riesgos generales previamente identificados.
12	Crear una lista completa de los riesgos que pueden afectar el proyecto.
13	Asignar una probabilidad de ocurrencia un nivel impacto a cada riesgo tomando en consideración la categorización del Sistema Específico de Valoración del Riesgo de la organización. Si por el tipo de proyecto la categorización no es aplicable, se debe rediseñar una categorización adecuada.
14	Asignar un nivel de riesgo a cada riesgo tomando en consideración la categorización del Sistema Específico de Valoración del Riesgo de la organización. Esta categorización es Bajo-Medio-Alto. Si por el tipo de proyecto la categorización no es aplicable, se debe rediseñar una categorización adecuada.
15	Priorizar los riesgos según su nivel en el siguiente orden: Alto, Medio, Bajo.
16	Asignar un responsable para cada riesgo.
17	Diseñar medidas de administración para los riesgos con un nivel Alto y Medio, incluyendo el costo de su implementación y fechas de implementación. Estas deben ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. Las medidas pueden ser:

Procedimiento: Planificación de la gestión de los riesgos del proyecto	
ID	Actividad
	- Evitar. El equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto. - Transferir. Implica el cambio de titularidad de una amenaza a un tercero para que maneje el riesgo y para que soporte el impacto si se produce la amenaza. - Mitigar. Se toman medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto de una amenaza. - Aceptar. Se reconoce la existencia de una amenaza, pero no se toman medidas proactivas.
18	Registrar toda la información en el registro de riesgos.
19	Analizar en conjunto con la jefatura o gerencia inmediata todos los puntos anteriores fin de obtener retroalimentación o más insumos.
20	Mejorar los aspectos que corresponden con la retroalimentación e insumos de la jefatura o gerencia inmediata.
21	Comunicar formalmente el registro de riesgos por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
22	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

5.9.14 Métricas del proyecto

Una métrica es una medida que se utiliza para evaluar el rendimiento, el progreso y la eficacia de un proyecto. Estas ayudan a tomar decisiones informadas, identificar áreas de mejora y asegurar que el proyecto se mantenga alineado con sus objetivos. En el **Cuadro 5.3** se muestran las métricas recomendadas para la organización. En este caso, el encargado y el equipo deben elegir las más adecuadas para el proyecto. En todo caso, estos actores podrían diseñar otras que permitan dar seguimiento al proyecto y las mismas deben ser documentadas para efectos de actualizar y mejorar la metodología.

Cuadro 5.3 Métricas para la gestión de proyectos de la organización

Métrica	Definición	Fórmula de Cálculo
Progreso de las adquisiciones	Porcentaje de adquisiciones completadas según lo planeado	$(\text{Adquisiciones completadas} / \text{Adquisiciones planificadas}) \times 100$
Variación del alcance	Número de cambios aprobados que afectan el alcance del proyecto	N/A
Control de cambios al alcance	Número de solicitudes de cambio aprobadas que impactan el alcance del proyecto	$(\text{Cambios aprobados} / \text{Cambios solicitados}) \times 100$
Calidad de los entregables	Número de entregables aprobados sin correcciones	$(\text{Entregables sin corrección} / \text{Total de entregables}) \times 100$
Efectividad del control de calidad	Número de defectos identificados y corregidos en inspecciones contra el total de entregables	$(\text{Defectos corregidos} / \text{Total de entregables}) \times 100$
Tiempo de respuesta a los interesados	Tiempo que tarda el equipo en responder preguntas o solicitudes de las partes interesadas	$(\text{Suma de tiempos de respuesta} / \text{Número de solicitudes})$
Variación del costo	Es el monto del déficit o superávit en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.	Valor ganado menos el costo real
Índice de desempeño del cronograma	Es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado	Valor ganado / Costo real

Métrica	Definición	Fórmula de Cálculo
	como la razón entre el valor ganado y el costo real	
Desempeño del presupuesto	Diferencia entre el costo real y el presupuestado.	(Costo Real - Costo Planificado)
Precisión de estimaciones	Diferencia entre las estimaciones iniciales y los resultados reales	(Estimaciones iniciales - Resultados reales)
Uso del presupuesto de contingencias	Porcentaje del presupuesto de contingencias utilizado para mitigar riesgos imprevistos	(Presupuesto de contingencias utilizado / Total de contingencias) x 100
Variación del cronograma	Determina en qué medida el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega, en un momento determinado	Valor ganado – valor planificado
Índice de desempeño del cronograma	Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está llevando a cabo el trabajo. Es igual a la razón entre el EV y el PV. $SPI = EV/PV$.	Valor ganado / valor planificado
Cumplimiento del cronograma	Porcentaje de tareas completadas dentro del plazo establecido	(Tareas completadas / Tareas planificadas) x 100
Desviación del tiempo estimado	Diferencia entre la duración estimada y la duración real de las actividades	(Duración real - Duración estimada)

Métrica	Definición	Fórmula de Cálculo
Tasa de cumplimiento de hitos	Porcentaje de hitos alcanzados según lo planificado	$(\text{Hitos completados} / \text{Hitos planificados}) \times 100$
Tiempo de respuesta a solicitudes	Tiempo promedio desde la solicitud de un cambio hasta su aprobación o rechazo	$(\text{Suma de tiempos de respuesta} / \text{Número de solicitudes})$
Cumplimiento de informes de avance	Porcentaje de informes de avance del proyecto entregados dentro de los plazos planificados	$(\text{Informes entregados} / \text{Informes planificados}) \times 100$
Seguimiento del estado del proyecto	Porcentaje de tareas en estado 'atrasado' en comparación con el cronograma planificado	$(\text{Tareas atrasadas} / \text{Tareas planificadas}) \times 100$
Desviación del rendimiento de los recursos	Diferencia entre el rendimiento planificado y el rendimiento real de los recursos humanos o materiales	$(\text{Rendimiento real} - \text{Rendimiento planificado})$
Índice de utilización de recursos	Porcentaje de uso de recursos físicos o materiales según lo planificado	$(\text{Recursos utilizados} / \text{Recursos planificados}) \times 100$
Capacidad del recurso humano	Porcentaje de utilización efectiva de los recursos asignados	$(\text{Horas trabajadas} / \text{Horas planificadas}) \times 100$
Nivel de satisfacción del equipo	Promedio de satisfacción del equipo del proyecto según encuestas	$(\text{Suma de puntuaciones} / \text{Número de respuestas})$

Métrica	Definición	Fórmula de Cálculo
Productividad del equipo	Cantidad de tareas completadas por el equipo en un período específico.	Tareas completadas / Número de miembros del equipo
Cumplimiento del plan de mitigación de riesgos	Porcentaje de riesgos mitigados de acuerdo con el plan de mitigación	$(\text{Riesgos mitigados} / \text{Total de riesgos}) \times 100$
Riesgos materializados	Número de riesgos materializados y afectación al proyecto	NA
Índice de riesgos cerrados	Porcentaje de riesgos mitigados durante el proyecto.	$(\text{Riesgos cerrados} / \text{Total de riesgos}) \times 100$
Satisfacción del usuario	Satisfacción del usuario sobre el progreso y resultados del proyecto según encuestas	NA
Satisfacción de los interesados	Satisfacción de los interesados sobre el progreso y resultados del proyecto según encuestas	NA

Elaboración propia

5.9.15 Ejecución del proyecto

La ejecución del proyecto consiste en realizar las actividades necesarias para completar el trabajo planificado y satisfacer los requisitos del proyecto. Eso implica adquirir y coordinar recursos, involucrar los interesados, comunicarme información, realizar las actividades del proyecto, realizar los controles de calidad, implementar las respuestas a los riesgos, entre otros.

Dado que la ejecución implica la realización de todo lo planificado, se indican a continuación una serie de recomendaciones relativas a este proceso.

Tabla 5.13 Ejecución del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Plan de dirección del proyecto	Revisión de información	Asignación de recursos
Documentos del proyecto	Análisis de documentos	Actualizaciones a los documentos y plan de dirección del proyecto
Documentos de licitaciones	Juicio de experto	Solicitudes de cambio
Informes de desempeño del trabajo	Reuniones	Informes de seguimiento y control

Elaboración propia

- Verificar constantemente los hitos, listas de actividades, costos, duraciones, recursos y fechas planificadas de inicio y finalización, para efectos de realizar las actividades y los entregables y adquirir recursos.
- Verificar constantemente el estado de los entregables.
- Obtener los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto, sea por asignación interna o bien, por medio de adquisiciones, el proceso de planificación de estas y los procedimientos internos de la organización.
 - Las adquisiciones deben ejecutarse en fechas tempranas, ya que se corre el riesgo de no contar con el recurso en las fechas programadas.
 - La no obtención de recursos puede afectar los cronogramas, los costos, la calidad, los riesgos del proyecto, afectar el éxito o cancelar el proyecto.
 - Es posible que se deban asignar recursos con competencias o costos diferentes siempre que no se incumplan criterios legales, reglamentarios, obligatorios u otros.
- Asignar los recursos necesarios para ejecutar el trabajo: recursos materiales y recursos humanos con sus roles y responsabilidades.
- Ejecutar las actividades de calidad planificadas.

- Obtener observaciones y mediciones durante las actividades ejecutadas como, por ejemplo: los indicadores clave de desempeño (KPIs), las medidas de desempeño técnico, las fechas reales de comienzo y finalización de las actividades planificadas, el estado de los entregables, el número de solicitudes de cambio de avance del cronograma, el número de defectos, los costos reales incurridos, las duraciones reales.
- Realizar solicitudes de cambio en función de los problemas que se detectan durante la ejecución del trabajo.
- Realizar el control de los cambios del proyecto.
- Verificar el estado y ejecutar los cambios del proyecto aprobados: sea una acción correctiva, una acción preventiva o una reparación de defectos.
- Verificar los incidentes y defectos del proyecto, así como la resolución y los resultados de las acciones emprendidas. El registro de los incidentes debe incluir información como: Tipo de incidente; Quién planteó el incidente y cuándo; Descripción; Prioridad; Quién está asignado al incidente; Fecha límite de resolución; Estado; Solución final.
- Promover la retroalimentación en aspectos de la comunicación, entregables, incidentes, riesgos o cualquier otra situación del proyecto.
- Utilizar los métodos de comunicación planificados y asegurar que son efectivos.
- Comunicar incidentes, resultados de las solicitudes de cambio a los interesados afectados.
- Implementar las medidas diseñadas para los riesgos.
- Comunicar el estado de riesgos del proyecto.
- Transferir información de la calidad del proyecto a quienes pueden tomar acciones correctivas para asegurar la calidad del proyecto planificada.
- Realizar reuniones para discutir los asuntos importantes del proyecto. Preparar una agenda, invitar a los participantes esenciales y garantizar su asistencia, garantizar que el inicio-fin sucedan de acuerdo con lo planificado, gestionar expectativas, incidentes y conflictos, registrar todas las acciones.
- Realizar los informes de desempeño, de control de la calidad y otros que correspondan de manera periódica o cuando sea necesario.

- Comunicar los informes de estado y los informes de avance del proyecto.
- Registrar las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto.
- Comunicarse y trabajar con los interesados a fin de aumentar el apoyo, reducir la resistencia, confirmar y mantener su compromiso, gestionar expectativas, abordar riesgos e inquietudes, aclarar y resolver incidentes identificados y garantizar la comprensión de metas, objetivos, beneficios.
- Realizar reuniones con los interesados para tomar decisiones, resolver, lanzar el proyecto, planificar, actualizar el estado.
- Contar y desarrollar con habilidades personales de gestión de conflictos, conciencia cultural y política, negociación y otros.
- La ejecución del proyecto debe apoyarse de herramientas colaborativas que muestren el estado del proyecto, los riesgos, las actividades en proceso, las aprobadas, las actividades que deben realizarse, y otros. Esto puede implicar el uso de tableros similares a la metodología Kanban, sean físicos o digitales.

5.9.16 Control de cambios del proyecto

Controlar los cambios del proyecto consiste en revisar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar los cambios a entregables y documentos del proyecto; y comunicar las decisiones.

Para realizar el control de cambios del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.14 Controlar los cambios del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Informe de desempeño del proyecto	Revisión de información	Solicitud de cambio
Solicitud de cambio	Análisis de documentos	Aprobación o rechazo de solicitud de cambio
	Juicio de experto	Línea bases actualizadas
	Reuniones	

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
		Actualizar el plan de dirección del proyecto Actualizar registro de cambios

Elaboración propia

Procedimiento: Control de cambios del proyecto	
ID	Actividad
1	Determinar si existen desviaciones en la ejecución de cara a lo planificado, en cuanto a alcance, costo, cronograma, calidad...
2	Realizar una solicitud de cambio con toda la información de respaldo, en caso de que existan desviaciones.
3	Revisar la solicitud de cambio y toda la información de respaldo a fin de determinar si procede para un análisis con los encargados de la revisión de cambios.
4	Asignar un número a la solicitud de cambio presentada.
5	Analizar la información y determinar si el cambio propuesto afecta alguna de las líneas base del proyecto: si la afecta, se debe replanificar el proyecto; sino la afecta, se debe proponer y realizar una medida correctiva o preventiva en el trabajo.
6	Aprobar o rechazar formalmente el cambio y las líneas base afectada. Esto lo debe hacer el encargado del proyecto junto con la gerencia o la jefatura inmediata. El control de cambios debe incluir al menos: - Nombre del proyecto. - Encargado del proyecto. - Número de cambio (con el número de solicitud). - Solicitante (con área y fecha de solicitud). - Explicación del cambio propuesto junto con la justificación. - Análisis del impacto en la duración, costo, alcance, calidad de una manera específica y medible. - Decisión (aceptación o rechazo) y explicación de la decisión.

Procedimiento: Control de cambios del proyecto	
ID	Actividad
	- Nombre y firma de las personas evaluadoras: encargado del proyecto y jefatura o gerencia inmediata. Nombre, fecha y firma.
7	Implementar los cambios: Realizar cambios en las líneas base que corresponde y cuando aplica: costo, cronograma.
8	Comunicar formalmente los cambios aprobados y las nuevas líneas base por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
9	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- El procedimiento se ha realizado para los cambios que son aprobados. Sin embargo, si el cambio no es aprobado, se debe comunicar formalmente la decisión y los motivos que la respaldan. Asimismo, se deben guardar los documentos de solicitud y los documentos de desaprobación.
- El paso 1 y 2 corresponde a la presentación de la solicitud del cambio. Las acciones siguientes corresponden a la evaluación de las solicitudes.
- Cambios que pueden afectar la línea base: Aumento/disminución de la línea base, incumplimiento de contratos, aumentos de precios, pandemias, materialización de riesgos no contemplados, requerimientos importantes no contemplados y aprobados por el patrocinados.
- Es posible que los cambios deban ser presentados y aprobados por Junta Directiva. Esto debe ser analizado con la gerencia o jefatura inmediata.

Formularios por utilizar

- Solicitud de cambio.
- Aprobación o rechazo de solicitud de cambio.

5.9.17 Control del alcance del proyecto

El control del alcance consiste en monitorear el estado y gestionar cambios a la línea base del alcance del proyecto a fin de mantenerla a lo largo del tiempo. Para realizar el control se debe contar con un cronograma establecido de revisiones/auditorías.

Para controlar el alcance del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.15 Controlar el alcance del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Matriz de trazabilidad de requisitos Línea base del alcance Cambios del proyecto Informes de desempeño del proyecto	Revisión de información Análisis de documentos Juicio de experto Reuniones	Informe de seguimiento y control Actualizar el plan de dirección del proyecto Actualizar registro de cambios

Elaboración propia

Procedimiento: Control del alcance del proyecto	
ID	Actividad
1	Comparar los resultados reales del proyecto con la línea base del alcance y los requisitos para descubrir cualquier desviación e impacto sobre los objetivos del proyecto, cronograma, costo u otro componente del proyecto.
2	Verificar que no se incluyen características o funcionalidades al proyecto sin la aprobación del cliente o sin pasar por el control de cambios.
3	Determinar si es necesario implementar un cambio, una acción preventiva o una acción correctiva a partir de la causa y grado de variación con relación a la línea base del alcance.

Procedimiento: Control del alcance del proyecto	
ID	Actividad
4	Someter al control de cambios de proyecto cualquier cambio, acción preventiva o correctiva requerida.
5	Garantizar que cualquier modificación del alcance del proyecto incluye un ajuste de tiempo, el costo y recursos.
6	Realizar un informe sobre el desempeño del alcance del proyecto en comparación con la línea base del alcance. Puede incluir las categorías de los cambios recibidos, las variaciones del alcance identificadas y sus causas, el impacto de éstas en el cronograma o en el costo, y el pronóstico del desempeño futuro del alcance.
7	Comunicar formalmente el informe de desempeño del alcance por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
8	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- La expansión del alcance sin modificar costos, tiempo y recursos se denomina corrupción del alcance.
- La corrupción del alcance se puede dar por una identificación deficiente de requisitos y por entender de forma errónea los requisitos.
- La inclusión de características y funcionalidades que no cuentan con aprobación o que no pasan el control de cambios, podrían llevar que el cliente no acepte entregables por no ser parte de un cambio autorizado.

Formularios por utilizar

- Informe de seguimiento y control del proyecto. Sección del alcance.

5.9.18 Control de la calidad del proyecto

Controlar la calidad consiste en evaluar el desempeño y garantizar que las salidas del proyecto son completas, correctas y satisfagan las requisitos y expectativas del cliente, por lo tanto, este control debería hacerse durante todo el proyecto.

Para controlar la calidad del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.16 Controlar la calidad del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Matriz de trazabilidad de requisitos	Cuestionarios	Informe de seguimiento y control
Planificación y métricas de calidad	Encuestas de satisfacción,	Entregables verificados
Entregables	Listas de verificación	Actualizar el plan de dirección del proyecto
Cambios del proyecto	Pruebas	
Desempeño del trabajo	Evaluaciones especiales	
Documentos de pruebas y evaluaciones	Revisión de información	
	Análisis de documentos	

Elaboración propia

Procedimiento: Control de la calidad del proyecto	
ID	Actividad
1	Someter al control de calidad los entregables que se finalizan.
2	Obtener del alcance planificado los requisitos y atributos que deben cumplir cada entregable.
3	Obtener de la planificación de la calidad las actividades de control y métricas de calidad aplicables para cada entregable.
4	Obtener los resultados de las pruebas de calidad realizadas durante la construcción del entregable.

Procedimiento: Control de la calidad del proyecto	
ID	Actividad
5	Obtener de la planificación de la calidad los procedimientos y formularios que se utilizarán para evaluar la calidad de los entregables.
6	Ejecutar las actividades de control de calidad definidas para cada entregable finalizado, por ejemplo: medir, inspeccionar, aplicar cuestionarios o encuestas de satisfacción, aplicar listas de verificación, realizar pruebas o evaluaciones especiales, entre otras.
7	Comparar y analizar las métricas de calidad contra los resultados reales obtenidos de las actividades de control para verificar el cumplimiento de las especificaciones/requisitos establecidos en la planificación. Tanto para las entregables iniciales como para las solicitudes de cambio.
8	Aplicar los procedimientos para abordar la no conformidad, procedimientos de acciones correctivas y procedimientos de mejora continua en caso de que existan no conformidades.
9	Realizar un informe de calidad con información sobre el cumplimiento de los requisitos, el estado de las métricas de calidad y la necesidad de ajustes en el proceso, las causas de los rechazos, el retrabajo requerido, las recomendaciones para acciones correctiva.
10	Enviar a validación del alcance aquellos entregables que han cumplido las pruebas de calidad.
11	Comunicar formalmente el informe de calidad por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
12	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- Controlar la calidad garantiza que entregables hacen lo que estaban destinados a hacer y cumplen con todos los estándares, requisitos, regulaciones y especificaciones aplicables.

- La calidad mide el cumplimiento y la adecuación para el uso antes de la aceptación de los usuarios y la entrega final.
- El nivel de esfuerzo y el grado de implementación pueden diferir entre tipos de proyectos y los estilos de dirección.
- La calidad debe medirse en cada entregable y no al final del proyecto.
- Las lecciones aprendidas pueden aplicarse para mejorar el control de la calidad.
- Todas las solicitudes de cambio aprobadas deberían ser revisadas a fin de verificar que fueron implementadas según lo aprobado.
- La ejecución parcial de los cambios puede traer incoherencias y retrasos posteriores debido a medidas o correcciones incompletas.
- Ejemplos de pruebas o evaluaciones especiales: Software: pruebas de unidades, pruebas de integración, pruebas de interfaz, pruebas de respaldo. Construcción: resistencia del cemento, prueba de la trabajabilidad del concreto, pruebas no destructivas en los sitios de construcción para probar la calidad de las estructuras de concreto endurecido, y análisis de suelos.
- Existen pruebas intermedias en la construcción de los entregables que deben realizarse sí o sí. Esto garantiza que cuando se culmina una actividad, se pueda comenzar con otra.

Formularios por utilizar

- Informe de seguimiento y control del proyecto. Sección de la calidad.

5.9.19 Validación del alcance del proyecto

La validación del alcance consiste en aceptar los entregables del proyecto que se van completando durante la ejecución.

Para validar el alcance del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.17 Validar el alcance del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Matriz de trazabilidad de requisitos Diccionario de la EDT Informe de desempeño de la calidad Entregables verificados en calidad	Inspección Pruebas Evaluaciones especiales Revisión de información Análisis de documentos	Entregables validados Informe de seguimiento y control Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Validación del alcance del proyecto	
ID	Actividad
1	Obtener de la matriz de requisitos y del diccionario de la EDT la forma en la que se validarán los requisitos de cada entregable finalizado.
2	Inspeccionar, medir, examinar los entregables finalizados en conjunto con el cliente o el patrocinador.
3	Comparar, en conjunto con el cliente o el patrocinador, los resultados reales con los requisitos.
4	Verificar que los entregables finalizados han cumplido los requisitos de calidad especificados y se han realizado las correcciones que corresponden.
6	Realizar alguna de las siguientes acciones con base en los resultados del punto anterior: - Aprobar los entregables que cumplen con los criterios de aceptación. - Rechazar los entregables completados que no han sido aceptados junto con los fundamentos de la decisión y analizar si es requerido un cambio. Se debe realizar un informe de validación del alcance.
7	Realizar alguna de las siguientes acciones con base en los resultados del punto anterior: - Guardar la documentación formal de aceptación para el cierre del proyecto cuando el entregable ha sido aceptado.

Procedimiento: Validación del alcance del proyecto	
ID	Actividad
	- Realizar una solicitud de cambio, una acción correctiva o acción preventiva.
8	Comunicar formalmente la validación del entregable por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
9	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- La validación se refiere a trabajos ya terminados.
- Antes de que el cliente acepte trabajos terminados, el encargado del proyecto debe verificar que el alcance se está logrando y que está bien hecho (control de calidad).

Formularios por utilizar

- Informe de aceptación del entregable

5.9.20 Monitoreo del cronograma del proyecto

Controlar el cronograma consiste en dar seguimiento al estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base de éste.

Para controlar el cronograma del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.18 Monitorear el cronograma del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Calendario del proyecto Calendario de recursos Informe de desempeño del trabajo	Revisión de información Análisis de documentos Análisis de variación	Informe de seguimiento y control Pronósticos del cronograma Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Monitoreo del cronograma del proyecto	
ID	Actividad
1	Revisar el desempeño del trabajo mediante el seguimiento real a la ejecución de las actividades, tanto en fecha de inicio, duración real, duración pendiente, porcentaje físico completado.
2	Comparar el estado del proyecto contra la línea base del cronograma y determinar si existen cambios.
3	Tratar los cambios reales conforme ocurren.
4	Calcular las siguientes medidas de desempeño del cronograma para valorar la desviación respecto a la línea base: - Valor Ganado (EV): Es igual a lo que se ha realizado hasta la fecha en términos monetarios. - Valor Planificado: Es igual al valor de la línea base del costo a la fecha de evaluación. - Variación del cronograma (SV): Determina en qué medida el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega, en un momento determinado. Es igual al valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV). $SV = EV - PV$.

Procedimiento: Monitoreo del cronograma del proyecto	
ID	Actividad
	- Índice de desempeño del cronograma (SPI): Refleja la medida de la eficiencia con que el equipo del proyecto está llevando a cabo el trabajo. Es igual a la razón entre el EV y el PV. $SPI = EV/PV$.
5	Realizar un pronóstico del cronograma con base en los avances reales a la fecha de corte.
6	Revisar EDT, los entregables, las restricciones y los supuestos del proyecto cuando se está controlando el cronograma.
7	Revisar el estado de los calendarios y cronogramas de los recursos.
8	Analizar el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si está mejorando o se está deteriorando.
9	Analizar las variaciones de las fechas de inicio y finalización y duraciones planificadas frente a las reales a fin determinar las implicaciones de las desviaciones, especialmente si se afecta la ruta crítica.
10	Decidir si es necesario implementar decisiones acciones correctivas, acciones preventivas o cambios según los resultados del análisis: optimización de recursos, adelantar o retrasar actividades, ejecución rápida, intensificación del cronograma restante. Los cambios se deben someter al control de cambios del proyecto.
11	Actualizar la línea base del cronograma con base en las decisiones a implementar.
12	Se debe realizar un informe de control del cronograma.
13	Comunicar formalmente la actualización del cronograma y el informe del control de cronograma por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
14	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- A los contratistas se les debe pedir controles del cronograma y se deberían realizar revisiones de estado y paso a paso para asegurar que los informes del contratista son precisos y completos.
- Las actualizaciones del cronograma se basan en la información y el conocimiento disponibles en el momento de realizar el pronóstico.
- La línea base actualizada se convierte en la línea base que se utilizará para el control futuro.

Formularios por utilizar

- Informe de seguimiento y control del proyecto. Sección del cronograma.

5.9.21 Control de los costos del proyecto

Controlar los costos consiste en dar seguimiento al estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de éste.

Para controlar los costos del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.19 Controlar los costos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Calendario del proyecto	Revisión de información	Informe de seguimiento y control
Calendario de recursos	Análisis de documentos	
Informe de desempeño del trabajo	Análisis de variación	Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Control de los costos del proyecto	
ID	Actividad
1	Revisar el desempeño del trabajo mediante el seguimiento real a la ejecución de las actividades, costos autorizados, incurridos, facturados y pagados.
2	Comparar el estado del proyecto contra la línea base de costos y determinar si existen cambios.
3	Calcular las siguientes medidas de desempeño de costos para valorar la desviación respecto a la línea base: - - Variación del costo (CV): es el monto del déficit o superávit en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real. Es igual al valor ganado (EV) menos el costo real (AC). $CV = EV - AC$ - Índice de desempeño del cronograma (SPI): es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real. Es igual a la razón entre el EV y el AC. $CPI = EV/AC$.
4	Analizar el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si está mejorando o se está deteriorando. Para esto, se debe realizar una Curva S y compararla con lo planificado.
5	Realizar una proyección de los costos a la conclusión (EAC) y una estimación de costos hasta la conclusión (ETC), donde $EAC = AC + ETC$; AC: Costo actual real; ETC: Estimación de costos para concluir el trabajo restante, basado en predicciones, experiencia y modelación de escenarios. Ejemplo: - Pronóstico de la EAC para trabajo de la ETC considerando SPI y CPI. $EAC = AC + [(BAC - EV) / (CPI \times SPI)]$.
6	Calcular proyección del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante con el propósito de cumplir con el proyecto. - TCPI basado en el BAC (presupuesto hasta la conclusión) es el siguiente: $(BAC - EV) / (BAC - AC)$.

Procedimiento: Control de los costos del proyecto	
ID	Actividad
	- TCPI basado en el EAC (pronóstico del presupuesto a la conclusión) es el siguiente: $(BAC - EV) / (EAC - AC)$.
7	Monitorear el estado de las reservas para contingencias y de gestión, a fin de determinar si el proyecto todavía necesita de estas reservas o si se han de solicitar reservas adicionales
8	Solicitar un ajuste del presupuesto al patrocinador.
9	Ajustar el presupuesto con visto bueno del patrocinador o realinear las actividades.
10	Se debe realizar un informe de control de los costos del proyecto.
11	Comunicar formalmente el EAC, el TCPI y el informe de desempeño de los costos por medio de correo electrónico o por medio de la herramienta colaborativa para la gestión del proyecto.
12	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- Para actualizar el presupuesto es necesario conocer los costos reales en los que se ha incurrido hasta la fecha.
- Cualquier del presupuesto autorizado sólo se puede aprobar por medio de los cambios del proyecto.
- El control de costos se dedica a analizar la relación entre lo gastado y el trabajo asociado a los gastos.
- Se debe informar a los interesados claves sobre los cambios aprobados y los costos asociados.
- Se debe mantener los excesos de costos previstos dentro de límites aceptables.
- Las reservas no utilizadas generan ahorros de costos que pueden sumarse al monto de contingencia, tomarse como ganancias o liberarse para otros proyectos u operaciones.

- Los análisis de riesgo adicionales pueden implicar una solicitud de reservas adicionales.

Formularios por utilizar

- Informe de seguimiento y control del proyecto. Sección de los costos.

5.9.22 Monitoreo de los recursos del proyecto

Este control consiste en asegurar que los recursos están disponibles de acuerdo con la planificación: tipo, cantidad, momento, lugar adecuado y liberación; además, consiste en tomar acciones correctivas cuando lo real difiere de lo planificado.

Para controlar los recursos del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.20 Monitorear los recursos del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Documentos de la planificación de los recursos Informe de desempeño del trabajo Cronograma del proyecto Cronograma de recursos	Revisión de información Análisis de documentos Análisis de variación	Informe de seguimiento y control Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Monitoreo de los recursos del proyecto	
ID	Actividad
1	Obtener de los documentos de planificación y de recursos los equipos, materiales, instalaciones e infraestructura necesarios para construir el entregable.

Procedimiento: Monitoreo de los recursos del proyecto	
ID	Actividad
2	Obtener del cronograma del proyecto y de recursos el momento y lugar cuándo son necesarios.
3	Dar seguimiento a los trámites de proveeduría para asegurar que los recursos físicos estarán disponibles en las fechas planificadas.
4	Dar seguimiento a los subcontratistas para garantizar que los recursos subcontratados estarán disponibles en las fechas planificadas.
5	Monitorear los consumos de recursos.
6	Identificar y hacer frente a la escasez/superávit de recursos de manera oportuna para realizar las adquisiciones que corresponden por medio de la proveeduría.
7	Realizar la solicitud de cambio necesaria por medio del proceso correspondiente.
8	Solicitar a proveeduría la adquisición de recursos faltantes o necesarias identificados en el control.
9	Se debe realizar un informe de control de los recursos del proyecto.
10	Comunicar a los interesados clave los problemas relacionados con la adquisición y disponibilidad de los recursos.
11	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- El control de los recursos y el seguimiento a la proveeduría y los contratistas debe ser constante. La no disponibilidad podría implicar retrasos significativos.

Formularios por utilizar

- Informe de seguimiento y control del proyecto. Sección de los recursos.

5.9.23 Control de las adquisiciones del proyecto

Las adquisiciones del proyecto son todos aquellos productos o servicios fuera del equipo del proyecto que deben ser comprados. En este caso, el trámite o proceso está liderado por la

proveeduría institucional y, por lo tanto, se exponen a continuación algunas recomendaciones relativas al control de las adquisiciones.

Tabla 5.21 Control de las adquisiciones del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Plan de dirección del proyecto	Revisión de información	Adquisiciones cerradas
Documentos del proyecto	Juicio de expertos	Informe de seguimiento y control
Documentos de las licitaciones	Análisis de datos	Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Observaciones/Recomendaciones:

- El equipo legal debe dar apoyo constante en la planificación, control y cierre de las adquisiciones.
- El seguimiento de la contratación se debe realizar en restricto apego al contrato, el cual, deberá contener todo lo que contratista está obligado a realizar y entregar.
- La comunicación con los distintos proveedores es clave en la gestión de los contratos.
- Los contratistas deben cumplir los requisitos con implicaciones contractuales y legales que podrían incluir aspectos relacionados con salud, seguridad, desempeño, medio ambiente, seguros, derechos de propiedad intelectual, licencias, permisos y otros no técnicos.
- La comunicación con la proveeduría institucional es clave para alcanzar el éxito en las contrataciones.
- Se debe dar seguimiento a la lista de los principales y cuándo se prevé que los contratistas entreguen sus resultados.

- Las salidas de las contrataciones se deben o pueden integrar al proyecto en general, por lo tanto, se debe dar seguimiento a la ejecución y cronograma, sea para asegurar el cumplimiento de lo acordado o bien, realizar refinamientos.
- Se debe dar seguimiento a los trámites de pago de los contratistas de acuerdo con los establecido en el contrato.
- Los contratistas deben cumplir todo lo relativo a la gestión de proyectos que se solicite en las contrataciones.
- Los contratistas deben presentar los informes de calidad, de seguimiento a riesgos, seguimiento al cronograma, cumplimiento del alcance y otros relacionados con la gestión de proyectos. Por lo tanto, se debe dar seguimiento a los informes e información que se solicitan en los contratos a efectos de tomar decisiones.
- La aceptación de los materiales, instalaciones y otros, se debe realizar de cara a los requisitos, el alcance, métricas de calidad, y otros que demuestran el cumplimiento de lo planificado.
- Los cambios en las contrataciones se realizan en apego a la ley de contratación vigente.
- Se deben realizar inspecciones, auditorías y estudios especiales para verificar el cumplimiento del alcance, aspectos de calidad y otros. Los contratos deberían especificar esto.
- Todos los entregables deben ser entregados a tiempo y deben cumplir los requisitos técnicos y de calidad.
- Se debe asegurar que no reclamaciones o facturas pendientes, y todos los pagos finales deberían haber sido efectuados, a efectos de evitar problemas en el proyecto.
- Se debe verificar el cumplimiento de los requisitos para el cierre formal de la contratación que se definen en el contrato.

5.9.24 Monitoreo de los riesgos

El monitoreo de los riesgos se realiza durante todo el proyecto y consiste en monitorear la implementación de las medidas de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del en todo el proyecto.⁷

El monitoreo de los riesgos y la emisión de información e informes se debe hacer de acuerdo con lo establecido en la guía interna de la organización.

5.9.25 Monitoreo de las comunicaciones y el involucramiento de los interesados

El monitoreo consiste en garantizar que las necesidades de información son cubiertas y efectivas y que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia.

Para monitorear las comunicaciones y el involucramiento de los interesados del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.22 Monitorear las comunicaciones e involucramiento de interesados del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Informe de desempeño del trabajo Comunicaciones del proyecto Involucramiento de interesados Incidentes	Revisión de información Análisis de documentos Reuniones Entrevistas	Actualización de los requisitos de comunicación e involucramiento de los interesados Actualizar el plan de dirección del proyecto

Elaboración propia

Procedimiento: Monitoreo de las comunicaciones y el involucramiento de los interesados	
ID	Actividad
1	Realizar encuestas o entrevistas de satisfacción con los interesados sobre la información compartida, la necesidad de información adicional, la idoneidad de los medios utilizados, la oportunidad.

Procedimiento: Monitoreo de las comunicaciones y el involucramiento de los interesados	
ID	Actividad
2	Realizar reuniones periódicas con los interesados para conocer sus necesidades, opiniones como un grupo y para monitorear y evaluar los niveles de participación de los interesados.
3	Analizar incidentes o conflictos de comunicación y de involucramiento de los interesados.
4	Revisar los requisitos de comunicación e involucramiento de los interesados con base en la información anterior y realizar los ajustes necesarios.
5	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

Observaciones/Recomendaciones:

- El monitoreo de las comunicaciones y de los usuarios se debe realizar siempre y durante todo el proyecto.

5.9.26 Informe de seguimiento y control

El seguimiento y control del proyecto debe realizarse durante todo el ciclo de vida del proyecto. Los resultados deben ser plasmados en informes periódicos y debe contener al menos la siguiente información:

- Información general del proyecto.
- Fecha de corte.
- Detalle del alcance logrado: entregables verificados y aprobados.
- Cantidad de cambios presentados, aprobados, rechazados y su detalle.
- Avance programado contra el real.
- Proyecciones del cronograma.
- Costo esperado contra el real.
- Proyecciones de costos.
- Estado de las adquisiciones.
- Incidentes con su detalle y acciones.

- Hechos relevantes con su respectiva fecha.
- Riesgos actualizados.

5.9.27 Cierre del proyecto

Cerrar el proyecto consiste finalizar todas las actividades, archivar la información, completar el trabajo planificado y liberar recursos. Para esto, el encargado debe revisar toda su planificación y asegurar que todo el trabajo está completado y se alcanzaron los objetivos.

Procedimiento: Cierre del proyecto	
ID	Actividad
1	Confirmar la entrega y la aceptación formal de los entregables por el usuario final con: especificaciones aprobadas del producto, los recibos de entrega y los documentos de desempeño del trabajo.
2	Confirmar la aceptación formal del trabajo de proveedores externos y cerrar las adquisiciones. Esto puede realizarse al final del proyecto o al final de cada adquisición.
3	Cerrar las reclamaciones de los proveedores.
4	Archivar información de las adquisiciones como: desempeño del cronograma, alcance, calidad y costo, cambios del contrato, registros de pago, resultados de inspecciones, planes/planos “de obra terminada” (as-built), manuales, resolución de problemas y otros.
5	Auditar el éxito o fracaso del proyecto a partir de lo establecido en el caso de negocio, plan de gestión de beneficios y otros documentos importantes.
6	Gestionar la transferencia de conocimiento.
7	Identificar y documentar las lecciones aprendidas como: de beneficios, exactitud del caso de negocio, ciclos de vida del proyecto y del desarrollo, gestión de riesgos e incidentes, involucramiento de los interesados y otros.
8	Reunir las sugerencias para mejorar los procedimientos de gestión de proyectos y comunicarlo a la unidad encargada.
9	Garantizar que todos los documentos estén actualizados y de que todos los incidentes estén resueltos.

Procedimiento: Cierre del proyecto	
ID	Actividad
10	Cerrar las cuentas del proyecto
11	Realizar un informe de cierre con la siguiente información, siempre y cuando sea aplicable: - Descripción resumida del proyecto. - Objetivos del alcance, los criterios usados para evaluar el alcance y evidencia de que se han cumplido los criterios de finalización. - Objetivos de calidad, los criterios usados para evaluar la calidad del proyecto y del producto, la verificación y las fechas de entrega de hitos reales y las razones de las variaciones. - Objetivos de costos, incluidos el rango aceptable de costos, los costos reales y las razones de cualquier variación. - Objetivos del cronograma, incluyendo si los resultados alcanzaron los beneficios que el proyecto se comprometió a abordar. - Resumen de cómo el producto, servicio o resultado final alcanzó las necesidades de negocio identificadas en el plan de negocio. - Resumen de los riesgos o incidentes encontrados en el proyecto y cómo fueron abordados
12	Realizar un acta de aprobación del proyecto y obtener la firma del patrocinador y el usuario final.
13	Realizar y entregar los documentos para mantener, operar y apoyar el producto o servicio del proyecto.
14	Elaborar los informes finales del proyecto según lo requieran las políticas de la organización
15	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

5.9.28 Plan de auditoría del proyecto

La auditoría del proyecto es un componente esencial dentro del plan de dirección de proyectos, cuyo objetivo es garantizar que el proyecto se está llevando a cabo de acuerdo con los

lineamientos, normativas y objetivos establecidos. Este apartado describe las auditorías que se deben realizar durante el ciclo de vida del proyecto, incluyendo auditorías de planificación, gestión de riesgos, desempeño del proyecto, gestión de contratos o desempeño del proveedor, y cierre del proyecto, evaluación posterior, para asegurar la calidad, el cumplimiento y el éxito del proyecto. El encargado de realizar la auditoría puede incluir otros aspectos para ser estudiados.

Para controlar el alcance del proyecto se recomienda seguir el siguiente esquema de Entradas – Herramientas y técnicas – Salidas, así como el procedimiento que se detalla más adelante.

Tabla 5.23 Auditoría del proyecto. Entradas, Herramientas y técnicas y Salidas

Entradas	Herramientas y técnicas	Salidas
Acta de constitución del proyecto	Revisión de información	Plan de auditoría del proyecto
Documentos del proyecto	Análisis de documentos	
Alcance del proyecto	Juicio de experto	
	Reuniones	

Elaboración propia

Procedimiento: Plan de auditoría del proyecto	
ID	Actividad
1	Definir los objetivos específicos de cada auditoría, por ejemplo: evaluación del cumplimiento de normas de calidad, verificación de entregables, seguimiento de riesgos, uso de herramientas, seguimiento de cronograma y costos.
2	Definir las fases que abarcará la auditoría y determinar los procesos, las áreas de conocimiento y los entregables que serán auditados.
3	Definir la frecuencia de las auditorías. Debe realizarse al menos una auditoría por fase del proyecto (inicio, planificación, ejecución y cierre) y auditorías adicionales si surgen desviaciones significativas o riesgos críticos.
4	Definir los tipos de auditoría por realizar, por ejemplo:

Procedimiento: Plan de auditoría del proyecto	
ID	Actividad
	- Auditoría de inicio del proyecto: Realizada para asegurar que el proyecto cuente con todos los recursos, aprobaciones y condiciones necesarias antes de avanzar a la fase de planificación. - Auditoría de calidad en la planificación: Realizada para verificar que los planes del proyecto (alcance, cronograma, costos, calidad, etc.) estén bien definidos y alineados con los objetivos del proyecto y las expectativas del cliente. - Auditoría de calidad: Realizada para verificar que los entregables del proyecto cumplan con los estándares de calidad definidos en el plan. - Auditoría de cumplimiento: Realizada para asegurar que todas las actividades del proyecto estén alineadas con los procedimientos internos, regulaciones legales y normativas aplicables. - Auditoría de desempeño en la ejecución: Realizada para evaluar el avance del proyecto respecto al cronograma y al presupuesto, revisar los indicadores de desempeño y los riesgos que puedan impactar el éxito del proyecto. - Auditoría de cierre del Proyecto: Realizada para asegurar que todos los entregables han sido aceptados, los contratos cerrados y se han documentado las lecciones aprendidas.
5	Definir los criterios que se usarán para evaluar el proyecto, como los estándares de calidad, las tolerancias del cronograma, los límites presupuestarios, y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
6	Identificar al responsable de realizar las auditorías, así como sus roles y responsabilidades. Por ejemplo: encargado de proyecto, auditores internos o terceros independientes contratados.
7	Definir el contenido de los informes de auditoría, incluyendo los hallazgos, las recomendaciones, las áreas de mejora, y las acciones correctivas propuestas.

Procedimiento: Plan de auditoría del proyecto	
ID	Actividad
8	Definir el proceso para dar seguimiento a los hallazgos de la auditoría. Junto con la asignación de responsables y plazos para la implementación de acciones.
9	Guardar los documentos del procedimiento en el espacio habilitado para resguardo de la información del proyecto.

5.10 Formatos para la gestión del proyecto

Los documentos tipos que se utilizarán en la gestión de proyectos de la organización forman parte de los anexos de esta metodología.

5.11 Herramientas colaborativas para la gestión de proyectos

Las herramientas colaborativas aplicables para la gestión de proyectos en la organización son las siguientes:

- Gestor documental: Microsoft Teams.
- Creación y edición de documentos: Microsoft Office.
- Seguimiento, control, tableros de información, cronograma de hitos, avance, riesgos: Microsoft Loop.
- Cronogramas y control de costos: Microsoft Project.

La organización actualmente dispone de una licencia que cubre todas las herramientas mencionadas para la gestión de proyectos, con excepción de Microsoft Project, para la cual no se cuenta con licencia y, por lo tanto, deberá ser adquirida. En este contexto, el responsable de cualquier proyecto debe solicitar a la unidad de tecnologías la activación de las licencias necesarias.

5.12 Plan de implementación

La implementación de la guía diseñada para la gestión de proyectos de la organización se realizará de la siguiente manera:

Tabla 5.24 Plan de implementación de la propuesta con sus respectivos responsables y duración

Acción	Detalle	Responsable	Duración
Presentación	La propuesta será presentada a la Unidad de Planificación Institucional, Gerencia de Desarrollo, Gerencia Portuaria y Gerencia General. Para esto, se programará una reunión a fin de explicar el trabajo realizado, el enfoque, el contenido de la guía y los objetivos que se persiguen.	Elaborador de la guía	1 semana
Consulta	Posterior a la presentación, se enviará la metodología a la Unidad de Planificación Institucional, Gerencia de Desarrollo, Gerencia Portuaria y Gerencia General a fin de que la analicen con detalle y emitan sus comentarios, observaciones y puntos de mejora	Unidad de Planificación Institucional, Gerencia de Desarrollo, Gerencia Portuaria y Gerencia General	2 semanas
Capacitación	Se realizará una capacitación que incluirá lo siguiente: Introducción a la gestión de proyectos; guía metodológica y su uso; uso general de las herramientas colaborativas; uso de Microsoft Project. La segregación por semanas es la siguiente:	Elaborador de la guía	8 semanas

Acción	Detalle	Responsable	Duración
	Semana 1: Introducción a la gerencia de proyectos. Semana 2 – Semana 5: Guía metodológica y su uso. Desarrollo de caso. Semana 6 – Semana 7: Microsoft Project. Desarrollo de caso. Semana 8: Uso de herramientas colaborativas para gestión de proyectos.		
Implementación Proyecto Pilo	Luego de la capacitación, se harán dos o tres grupos de trabajo que deben implementar la metodología propuesta con un proyecto piloto. El enfoque es que se familiaricen con los procedimientos, formularios y emitan sus observaciones.	Elaborador de la guía	5 semanas
Inclusión de mejoras a partir del Proyecto Pilo	Se analizarán las mejores dadas por los encargados a partir del desarrollo del Proyecto Piloto	Elaborador de la guía	2 semanas
Aprobación	Luego de considerar e incluir los comentarios, observaciones y puntos de mejora, se presentará la guía a la junta directiva y se solicitará su aprobación para iniciar la divulgación y capacitación.	Junta Directiva	1 semana

Acción	Detalle	Responsable	Duración
Divulgación	Una vez que la guía ha sido aprobada, se enviará por medio de un oficio formal a todos los jefes de equipos ya que son los colaboradores que ejecutan los proyectos en la organización.	Unidad de Planificación Institucional	1 semana
Implementación Oficial	En conjunto con la Unidad de Planificación, se elegirá el proyecto nuevo en el que se implementará la guía. Para esto, se dará acompañamiento del encargado de la implementación para garantizar su correcto desarrollo	Unidad de Planificación Institucional Elaborador de la guía Encargado de proyecto	-
Total			20 semanas

Elaboración propia

El costo de implementación de la guía únicamente está asociado a la adquisición de cinco licencias de Microsoft Project que tiene un costo total de \$4.500.000,00.

5.13 Factores críticos de éxito para la implementación de la guía

Para garantizar la implementación y el uso de la guía, la organización debe promover y poner en marcha los siguientes factores críticos de éxito:

- **Apoyo del equipo de gobernanza:** Se requiere el apoyo constante del Consejo de Administración y jefaturas superiores en la asignación de recursos, interés y aseguramiento del uso de la metodología.
- **Creación de una oficina de gestión de proyectos:** La labor inicial será encomendada a la Unidad de Planificación Institucional, sin embargo, por los muchos temas que ve esa unidad, resultará necesario crear una oficina dedicada

el 100% a todos los temas de gestión de proyectos: mejora de procesos y plantillas, capacitaciones, apoyo, entre otros.

- **Capacitación constante:** Se debe capacitar a los encargados de realizar proyectos en el uso de la metodología y en las prácticas emergentes de gestión de proyectos a efectos de que la metodología no quede obsoleta y se mejore continuamente.
- **Adaptación de la metodología a la cultura organizacional:** Se deben realizar auditorías periódicas para ajustar la metodología a la cultura, procesos y tamaño de la organización para garantizar una mayor aceptación y efectividad.
- **Integración de herramientas tecnológicas:** Se debe disponer de herramientas tecnológicas que faciliten el uso de la metodología.
- **Mejora continua y levantamiento de puntos de mejora:** Los encargados de realizar proyectos tienen obligación de levantar puntos de mejora para la metodología ya que son estos los que la utilizan constantemente y, por ende, son los que puede encontrar oportunidades de perfeccionamiento.

5.14 Auditoría de la metodología de gestión de proyectos de la organización

Debido a que la metodología es nueva y buscará estandarizar y mejorar la gestión de proyectos, se revisará anualmente y se evaluará su efectividad, las lecciones aprendidas, y los puntos de mejora. Las auditorías serán realizadas por la Unidad de Planificación Institucional (UPI) y los resultados serán comunicados a las gerencias y consejo de administración de la organización.

Inicialmente, se realizará lo indicado en el **Cuadro 5.4**

Cuadro 5.4 Acciones para auditar la metodología de gestión de proyectos de la organización

Acción	Responsable
Determinar qué proyectos se auditarán y qué áreas de la metodología serán revisadas	UPI

Acción	Responsable
Verificar la claridad de los procedimientos y las plantillas por medio de revisión documental y entrevistas	UPI
Evaluar el nivel de conocimiento del personal en el uso de la metodología a través de entrevistas y revisión documental	UPI
Evaluar si los procesos y procedimientos son realizados correctamente por medio de revisión documental	UPI
Evaluar la efectividad del seguimiento y comunicaciones sobre el estado del proyecto por medio de entrevistas o encuestas a los principales interesados	UPI
Identificar lecciones aprendidas y puntos de mejora para adecuar la metodología propuesta	UPI
Analizar los informes de progreso, informes finales y lecciones aprendidas para evaluar el desempeño de los proyectos en cuanto a cumplimiento de plazos, costos y objetivos de los proyectos	UPI
Documentar los hallazgos de la auditoría en un informe, identificando fortalezas, debilidades	UPI
Discutir con las gerencias el informe de la auditoría y elaborar las acciones necesarias para mejorar la metodología	UPI y Gerencias
Presentar ante el Consejo de Administración la propuesta de mejora para aprobación	UPI y Gerencias

Elaboración propia

Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se describen las conclusiones y recomendaciones más importantes del trabajo realizado

6.1 Conclusiones

Las conclusiones que se presentan a continuación están organizadas por cada objetivo específico:

Objetivo 1: Diagnosticar el tipo y la gestión de proyectos existentes en la organización mediante la aplicación de herramientas de investigación de campo para la identificación de las principales oportunidades de mejoras.

- La gestión actual de proyectos se realiza de manera empírica y no está respaldada por procedimientos estandarizados, lo que genera inconsistencias y afecta la eficiencia. Esto resalta la importancia de introducir una metodología formal de modo que todos los encargados gestionen los proyectos de la misma manera en la etapa de inversión.
- Los proyectos de la organización muestran características propias de niveles iniciales de experiencia o madurez en gestión de proyectos, como la ausencia de herramientas de planificación y control. Esto confirma la necesidad de avanzar hacia prácticas más estructuradas y orientadas a resultados, mediante el diseño y utilización de procedimientos y herramientas que orienten y faciliten las gestiones en la etapa de inversión.
- La falta de documentación y estandarización dificulta el seguimiento efectivo de los proyectos, afectando la calidad y oportunidad en la toma de decisiones estratégicas.
- El análisis demuestra que los responsables de proyectos no cuentan con formación formal en gestión, dependiendo principalmente de su experiencia. Esto limita su capacidad para ejecutar proyectos más complejos y resalta la necesidad de capacitar al personal.

Objetivo 2: Identificar las mejores prácticas en gestión de proyectos mediante la revisión bibliográfica y análisis comparativo con las oportunidades de mejora para la definición de prácticas aplicables a la organización.

- Los proyectos de la organización y sus características tienen un enfoque predictivo, por lo que la guía del PMBOK Sexta Edición es la práctica más recomendada para elaborar una propuesta que resuelva la gestión informal y no estandarizada de proyectos y a su vez adaptada a ese enfoque predictivo en la etapa de inversión.
- Todas las áreas y procesos incluidos en el PMBOK Sexta Edición son aplicables y necesarios para la gestión de proyectos en la organización, y será responsabilidad de cada equipo de proyecto determinar según la particularidad del proyecto determinar que procesos son necesarios de gestionar, pero debido al bajo nivel de madurez detectado en la organización al inicio de la implementación de esta guía será necesario aplicar cierta rigidez en su aplicación, para que las personas responsables de los proyectos adquieran el hábito y la disciplina que demanda la gestión de proyectos en la etapa de inversión.
- La organización debe cumplir con las recomendaciones de MIDEPLAN para la ejecución de proyectos, por lo que la guía ha sido diseñada considerando los aspectos mínimos incluidos en la guía de ejecución de proyecto. Por lo tanto, se garantiza que la organización cumpla con lo mínimo pedido por el ente rector y a su vez, se fortalece con las buenas prácticas del PMBOK Sexta edición en la etapa de inversión.
- La Guía de MIDEPLAN brinda un enfoque general de la gestión de proyectos en la etapa de ejecución. Partiendo de esto, y de los resultados obtenidos, la propuesta amplía y detalla en procedimientos cada uno de los aspectos generales de la guía de MIDEPLAN, precisando las acciones/actividades que deben ejecutar los encargados para gestionar proyectos en la etapa de inversión.

Objetivo 3: Desarrollar procedimientos, herramientas y técnicas de gestión mediante la comparación de los hallazgos identificados y valoración de literatura para la construcción de una metodología formal de gestión de proyectos.

- El análisis de los hallazgos internos y la revisión de la literatura permitieron identificar elementos clave para construir una guía que responde de manera específica a las necesidades de la organización. Esta no solo incorpora prácticas reconocidas, sino que también adapta procedimientos para garantizar su viabilidad y efectividad en el contexto organizacional, impulsando mejoras concretas en la gestión de proyectos en la etapa de inversión.
- La propuesta desarrollada se caracteriza por su flexibilidad, lo que permite su adaptación a los diversos tipos de proyectos que la organización gestiona. Esta característica facilita su implementación en diferentes contextos y promueve una gestión eficiente al ajustarse a las necesidades específicas de cada proyecto, fortaleciendo así la capacidad organizacional para enfrentar desafíos diversos en la gestión de proyectos en la etapa de inversión.
- La metodología basada en procesos garantizará que los colaboradores trabajen de manera ordenada y estandarizada, lo que minimizará las diferencias en las prácticas de gestión, fomentará la eficiencia y la calidad en el trabajo y facilitará la capacitación de nuevos miembros y permitirá un seguimiento más efectivo de los resultados. Además, la propuesta de metodología permite de una forma sencilla auditar la utilización de la metodología de forma consistente por parte de los responsables de proyectos y posteriormente ajustarla a la realidad de nuestros proyectos, como parte de la evolución necesaria (crecimiento o madurez) de la gestión de proyectos de la organización en la etapa de inversión.

Objetivo 4: Formular una estrategia de implementación de la metodología formal de gestión de proyectos mediante la elaboración de un plan de formación y un cronograma de actividades con sus respectivos responsables para el comienzo de la gestión formal de proyectos en la organización.

- La estrategia de implementación asegura que la guía sea evaluada y mejorada continuamente, tanto por los altos mandos como por los usuarios directos. Este enfoque promueve una integración efectiva al permitir ajustes según las necesidades estratégicas de la organización y la experiencia adquirida por quienes aplican la metodología, fortaleciendo su aplicabilidad y aceptación en todos los niveles.
- La estrategia de implementación contempla un proceso de formación diseñado para que los encargados de proyectos se familiaricen con los procedimientos y herramientas propuestos. Este facilita la comprensión y aplicación de la metodología y minimiza la resistencia al cambio al fortalecer la confianza y las competencias del personal involucrado.
- La implementación de la guía implica únicamente un costo de \$4.500.000,00 por adquisición de licencias de Microsoft Project. El costo por la capacitación y adquisición de herramientas colaborativas ya es parte de los costos operativos de la organización.

6.2 Recomendaciones

En esta sección se mencionan las recomendaciones que no forman parte del alcance del proyecto, sin embargo, es necesario dejarlas plasmadas a fin de que las jefaturas de la organización las tomen en consideración a futuro:

1. Se recomienda analizar las capacidades actuales de la Unidad de Planificación para determinar si es necesario fortalecerla y capacitarla en gestión de proyectos para que se encargue completamente de estos temas o bien, determinar si es necesario promover la creación de una oficina dedicada 100% a los temas de gestión de proyectos.
2. Se recomienda capacitar a los encargados de realizar proyectos de la organización en gestión predictiva y ágil de proyectos, uso de herramientas colaborativas, mejora continua para optimizar y ajustar continuamente la metodología a las prácticas más actualizadas.
3. Desarrollar procedimientos, herramientas y técnicas que permiten gestionar proyectos de la organización con enfoques de desarrollos ágiles en la etapa de inversión.

4. Se recomienda evaluar la gestión de proyectos de la organización con una periodicidad anual, después de la implementación de la guía, para determinar la efectividad de esta, incidentes acaecidos y puntos de mejora.
5. Se recomienda elaborar todas las plantillas de la metodología en una herramienta colaborativa como Microsoft Loops u otra similar aplicable.
6. Se recomienda evaluar otras capacidades organizacionales a efectos de determinar otras posibles causas que están incidiendo en los proyectos a fin mejorar la madurez de la organización.
7. Desarrollar procedimientos, herramientas y técnicas que permiten gestionar proyectos de la organización en la etapa de preinversión, tomando en consideración las buenas prácticas de la industria y la normativa nacional aplicable y vigente.

Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos (IPMA-España). (2017). *Base para la Competencia Individual en Dirección de Proyectos, Programas y Carteras de Proyectos*.
- Creswell, J. W. , & P. C. N. (2018). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (4ta ed). SAGE Publications.
- Hair, J. F. , B. W. C. , B. B. J. , & A. R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed). Cengage Learning.
- Instituto Europeo de Posgrado. (2023, enero 13). *Qué son las metodologías ágiles y tipos más comunes*. <https://iep.edu.es/que-son-metodos-agiles-tipos-mas-comunes/>
- International Organization for Standardization. (2012a). *Directrices para la dirección y gestión de proyectos*. <http://www.surveymonkey.com/s/21500>
- International Organization for Standardization. (2012b). *Guidance on project management*. www.iso.org
- Junta Administración Portuaria y de Desarrollo Económico de la Vertiente Atlántica. (2023). *Plan Estratégico Institucional (PEI) JAPDEVA 2023-2027*.
- Knezhevich, N. (2023, diciembre 5). *Las 10 mejores herramientas para gestión de proyectos en 2024*. https://www.siteground.es/blog/gestion-proyectos-herramientas-de-colaboracion/#Beneficios_de_utilizar_herramientas_de_gestion_de_proyectos
- Laoyan, S. (2024, febrero 8). *Agile Manifesto: la guía para entender la metodología Agile*. <https://asana.com/es/resources/agile-methodology>
- Mahoney, J. , & R. D. (2015). *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*. Cambridge University Press.
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica. (2024). *Normas Técnicas de Inversión Pública*. www.mideplan.go.cr
- OBS Business School. (2021, abril 20). *Tipos de proyectos y sus principales características*. <https://www.obsbusiness.school/blog/tipos-de-proyectos-y-sus-principales-caracteristica>
- Project Management Institute. (2017a). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. (Sexta edición).
- Project Management Institute. (2017b). *Guía Práctica de Ágil*.

- Project Management Institute. (2021). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (GUÍA DEL PMBOK)* (Séptima Edición).
- Raeburn, A. (2024, febrero 16). *Los 12 mejores software de gestión de proyectos en 2024*. <https://asana.com/es/resources/best-project-management-software>
- Rowe, G. , & W. G. (Eds.). (2011). *The Sage Handbook of Public Opinion Research*. SAGE Publications.
- SCRUMstudy. (2022). *Guía de los fundamentos de Scrum (Guía del SBOK®) – Cuarta edición*.
- Siles, R., & Mondelo, E. (2018). *Herramientas y técnicas para la gestión de proyectos de desarrollo PM4R*. <https://goo.gl/6fMCl9>
- Sistemas Digitales Corporate, S. L. (2021, marzo 31). *Principales herramientas colaborativas para la comunicación con tu equipo*. <https://www.sistemas-catalunya.com/herramientas-colaborativas/>
- Stsepanets, A. (2022, septiembre 12). *¿Por qué es importante definir los tipos de proyectos para lograr sus objetivos?* <https://blog.ganttpro.com/es/por-que-es-importante-definir-los-tipos-de-proyectos-para-lograr-sus-objetivos/>

Capítulo 9 Apéndices

Apéndice A: Ficha de revisión documental de los proyectos de la organización

Objetivo: Determinar las principales características de los proyectos a fin de clasificarlos y obtener el enfoque de desarrollo adecuado.

Instrucciones: Se deben revisar los proyectos de la organización contenidos en el Plan Estratégico Institucional y completar los espacios de la ficha documental.

FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL	
Característica	Detalle
Objetivo	
Plazo	
Costo	
Tamaño	
Interesados	
Alcance y requisitos	
Complejidad	
Financiación	
Singularidad	

Elaboración propia

Apéndice B: Herramienta para seleccionar el enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización

Objetivo: Determinar el enfoque de desarrollo de los proyectos de la organización a partir de sus características a fin determinar el marco de gestión idóneo.

Instrucciones: Se debe evaluar las características de cada proyecto tipo de la organización. Para esto, se debe considerar cada “Aspecto a Evaluar” y marcar con una equis la columna del enfoque de desarrollo más atinente, sea: Enfoque de Desarrollo Ágil, Enfoque de Desarrollo Predictivo y Enfoque de Desarrollo Híbrido. Posteriormente, se deben sumar todas las equis de cada enfoque y calcular la equivalencia en porcentaje. El ciclo que tenga mayor porcentaje corresponde al enfoque de desarrollo del proyecto que se está evaluando.

Selección del enfoque de desarrollo del Proyecto				
#	Aspecto a Evaluar	Enfoque de Desarrollo Ágil	Enfoque de Desarrollo Predictivo	Enfoque de Desarrollo Híbrido
1	Naturaleza de los requisitos y cantidad de cambios esperados	Requisitos flexibles, propensos a cambios. Ideal para necesidades inciertas.	Requisitos claros y estables. Ideal cuando los cambios son mínimos.	Combina requisitos estables con áreas de flexibilidad para adaptarse a necesidades cambiantes.
2	Entorno del Proyecto	Se adapta bien a entornos dinámicos donde las condiciones cambian rápidamente.	Mejor en entornos estables y predecibles.	Aprovecha la estabilidad donde es posible y permite la adaptabilidad donde es necesario.
3	Stakeholders y su nivel de participación durante el ciclo de proyecto	Requiere alta colaboración y compromiso continuo de los stakeholders.	Menos dependiente de la participación continua de stakeholders.	Requiere un equilibrio entre compromiso continuo y participación definida según la fase del proyecto.
4	Riesgos y Incertidumbres	Gestiona bien los riesgos emergentes mediante adaptación y respuesta rápida.	Adecuado para riesgos previsibles y controlables.	Maneja riesgos mixtos, con elementos tanto previsibles como emergentes.

Selección del enfoque de desarrollo del Proyecto				
#	Aspecto a Evaluar	Enfoque de Desarrollo Ágil	Enfoque de Desarrollo Predictivo	Enfoque de Desarrollo Híbrido
5	Complejidad del Proyecto	Ideal para proyectos que requieren soluciones innovadoras y manejo de complejidad. Equipos multifuncionales con habilidades en desarrollo rápido y flexible para iterar sobre la solución técnica. Capacidad para crear prototipos y validar ideas técnicas rápidamente a través de pruebas y retroalimentación. Fuerte énfasis en la colaboración y comunicación entre desarrolladores, usuarios y otros stakeholders para afinar la solución técnica.	Funciona bien para proyectos con entregables y procesos claros y probados. Necesita expertos con conocimientos técnicos específicos para abordar desafíos predefinidos. Involucra ciclos de revisión y aprobación más formales para cambios en el diseño técnico. Gestiona los cambios técnicos de manera estructurada y formal para asegurar la alineación con los requisitos originales. La documentación detallada es crucial y se actualiza a medida que avanza el proyecto.	Adapta enfoques según la complejidad de diferentes partes del proyecto. Puede requerir integrar tecnologías establecidas con innovaciones emergentes. Capacidad de aplicar diferentes metodologías técnicas según el componente o fase del proyecto. El equipo necesita mantener un amplio espectro de habilidades técnicas para abordar diferentes aspectos del proyecto. Permite iteraciones y pruebas en fases específicas del proyecto, manteniendo el resto bajo un enfoque más tradicional.
6	Plazos y Cronograma	Flexible, puede ajustar plazos según el aprendizaje y las necesidades del proyecto.	Mejor para proyectos con plazos estrictos y bien definidos.	Combina plazos fijos para ciertas entregas con flexibilidad en otras áreas.
7	Presupuesto y Financiación	Puede requerir ajustes de presupuesto basados en cambios en el alcance del proyecto.	Generalmente opera dentro de un presupuesto fijo y bien definido.	Permite una gestión financiera flexible, ajustándose a las necesidades del proyecto.

Selección del enfoque de desarrollo del Proyecto				
#	Aspecto a Evaluar	Enfoque de Desarrollo Ágil	Enfoque de Desarrollo Predictivo	Enfoque de Desarrollo Híbrido
8	Cultura Organizacional	Requiere una cultura que valore la adaptabilidad, la innovación y la colaboración.	Se adapta mejor a estructuras organizacionales más rígidas y tradicionales.	Permite a la organización utilizar tanto enfoques ágiles como predictivos según sea necesario.
9	Gestión de Cambios al Alcance	Muy flexible, permite cambios frecuentes y rápidos en el alcance.	Cambios al alcance son menos frecuentes y más rigurosamente controlados.	Permite cambios al alcance con controles, dependiendo de la parte del proyecto y el enfoque utilizado.
10	Entrega de Valor Acelerada o Anticipada	Enfoca en entregas rápidas y frecuentes para maximizar el valor temprano.	La entrega de valor está generalmente al final del proyecto.	Combina entregas rápidas para algunas partes del proyecto con entregas finales para otras.
11	Liderazgo y Empoderamiento de las Personas	Promueve el liderazgo compartido y el empoderamiento de los equipos.	Liderazgo más directivo y roles bien definidos.	Balance entre liderazgo directivo y empoderamiento, ajustándose a las necesidades del equipo.
12	Control y Seguimiento	Menos formal, con énfasis en la adaptabilidad y respuesta a la retroalimentación.	Formal y sistemático, con métricas y hitos claramente definidos.	Utiliza tanto métodos formales como adaptativos según la fase y las necesidades del proyecto.

Apéndice C: Guía de entrevista para determinar las buenas prácticas, problemas y necesidades de los equipos de trabajo para la gestión de proyectos

Objetivo: Determinar las prácticas, lecciones aprendidas y necesidades de los equipos de trabajo para la gestión de proyectos.

Planificación del Proyecto

1. ¿Qué métodos utiliza su organización para definir los objetivos y el alcance de un proyecto desde el inicio?
2. ¿Cómo se gestionan y asignan los recursos durante la planificación?

Gestión de Riesgos:

3. ¿Cómo se identifican los posibles riesgos al inicio y durante el transcurso del proyecto?
4. ¿Qué estrategias se implementan para evaluar y administrar los riesgos identificados en sus proyectos?

Comunicación:

5. ¿Cómo se asegura la claridad y consistencia de la comunicación del proyecto?
6. ¿Qué prácticas utiliza para hacer reuniones de seguimiento efectivas y generar reportes de progreso?

Gestión de la Calidad:

7. ¿Cuáles procedimientos de control de calidad siguen para garantizar que los entregables del proyecto cumplan con los estándares establecidos?
8. ¿Cómo toman en cuenta la retroalimentación y las lecciones aprendidas para mejorar la gestión?

Gestión de Interesados:

9. ¿Cómo identifican y analizan los interesados de un proyecto y sus respectivas necesidades?

10. ¿Cómo involucran e informan a los interesados sobre los proyectos?

Gestión del Alcance:

11. ¿Cómo se define y se controla el alcance del proyecto?

12. ¿Cómo se gestionan y documentan los cambios en el alcance del proyecto en la fase de ejecución?

Gestión de los Recursos Humanos:

13. ¿Cómo se asignan los roles y responsabilidades de los miembros del equipo de proyecto?

Adquisiciones y Contrataciones:

14. ¿Cómo se gestionan y supervisan los contratos con proveedores y contratistas para garantizar el cumplimiento de los contratos?

Seguimiento y Control del Proyecto:

15. ¿Qué indicadores de rendimiento clave (KPIs) se utilizan para medir el progreso del proyecto?

16. ¿Qué herramientas y técnicas se emplean para monitorear y controlar el progreso del proyecto?

Cierre del Proyecto:

17. ¿Cómo se entregan los resultados finales de los resultados del proyecto?

18. ¿Cómo se evalúa el proyecto y cómo se documentan las lecciones aprendidas: buenas prácticas y problemas?

Herramientas utilizadas para cronograma, costo, documentación, seguimiento

19. ¿Cuáles herramientas se utilizan para hacer cronogramas, presupuestos, para resguardar la información?

Problemas en la gestión de proyectos:

20. ¿Cuáles han sido los principales problemas en la gestión de los proyectos?

Necesidades en la gestión de proyectos:

21. ¿Cuáles son las principales necesidades en la gestión de los proyectos?

Nivel documental

22. ¿Cómo se gestiona la documentación de los proyectos?

Apéndice D: Herramienta para determinar el uso de buenas prácticas de la organización en gestión de proyectos

Objetivo: Determinar las prácticas utilizadas y no utilizadas por la organización en gestión de proyectos por cada fase del enfoque de desarrollo del proyecto y por cada área de conocimiento.

Instrucciones: Se debe analizar cada línea contenida en “BUENA PRÁCTICA” y responder “Sí” cuando aplica y “No” cuando no es aplicable. Posteriormente, se debe calcular el porcentaje de prácticas aplicables y prácticas no aplicables por área de conocimiento para determinar los puntos de mejora.

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Inicio	Inicio	1 Charter de proyecto firmado	
Inicio	Inicio	2 Patrocinio o Comité de Gobernanza claramente definido	
Inicio	Inicio	3 Se realiza una reunión de lanzamiento del proyecto	
Inicio	Inicio	4 Plan de lanzamiento del proyecto	
Inicio	Inicio	5 Conformación del equipo de proyecto: facilitadores, líder de proyecto y miembros del equipo	
Inicio	Inicio	6 Definición de backup para algunos miembros críticos del proyecto	
Inicio	Inicio	7 Se realiza una planificación de alto nivel al inicio del proyecto, que se documenta en el charter del proyecto	
Inicio	Inicio	8 Se ha realizado un levantamiento de partes interesadas críticas para el	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
		proyecto, comprendiendo sus expectativas y deseos.	
Inicio	Inicio	9 Se ha definido claramente el enfoque de desarrollo del proyecto en conjunto con partes interesadas críticas	
Inicio	Inicio	10 Se ha realizado un levantamiento inicial de los riesgos del proyecto	
Inicio	Inicio	11 Se comprende claramente la importancia del proyecto para la organización por parte de todo el equipo de proyecto	
Inicio	Inicio	12 Se considera el caso de negocio como insumo para la construcción del charter del proyecto	
Inicio	Inicio	13 La selección del director de proyecto y los miembros del equipo de proyecto se ha realizado en base a sus capacidades y experiencia	
Inicio	Inicio	14 Se comprende la estructura organizacional del proyecto y la forma en cómo se gestionarán los problemas e impedimentos que sufra el proyecto	
Inicio	Inicio	15 Se tiene definido el nivel documental que requiere el proyecto en base a su nivel de complejidad e importancia para la organización	
Inicio	Inicio	16 Se ha valorado el impacto que tiene NO lograr una correcta implementación del proyecto por parte	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
		del DP, Patrocinadores, Proveedores y Comité de Gobernanza	
Inicio	Inicio	17 Se comprende claramente los supuestos y restricciones del proyecto para lograr el éxito de su implementación	
Inicio	Inicio	18 Se han definido con las partes interesadas críticas la definición de éxito para el proyecto	
Inicio	Inicio	19 Se ha realizado una estimación de alto nivel del costo y cronograma del proyecto	
Planificación e Implementación	Alcance	1 Se ha creado declaración del alcance del proyecto: EDT y su Diccionario o algún otro artefacto	
Planificación e Implementación	Alcance	2 Se tiene claro el procedimiento a seguir para realizar el control de cambios al alcance: comité de cambios, registro de cambios, niveles de aprobación, etc	
Planificación e Implementación	Alcance	3 Se ha estructurado las fases por las que va a transitar el proyecto y donde posiblemente hay hitos importantes	
Planificación e Implementación	Alcance	4 El Alcance del proyecto se ha estructurado de tal forma que se descompone en cosas pequeñas fáciles de estimar y trabajar en el proyecto	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Costo	5 Se define la línea base de costo, cronograma y alcance: línea base de desempeño del proyecto	
Planificación e Implementación	Costo	6 Se ha definido una reserva de costos luego de realizar un análisis de riesgos del proyecto: reserva de gestión y reserva administrativa	
Planificación e Implementación	Costo	7 Se han identificado todos los elementos de costo relevantes para el proyecto	
Planificación e Implementación	Costo	8 Se ha establecido un sistema de codificación de costos para facilitar el seguimiento y la contabilización de los gastos del proyecto	
Planificación e Implementación	Costo	9 Se han realizado estimaciones de costos detalladas para todas las actividades del proyecto	
Planificación e Implementación	Costo	10 Se han considerado los riesgos y las incertidumbres al realizar las estimaciones de costos	
Planificación e Implementación	Costo	11 Se ha documentado claramente el fundamento y los supuestos detrás de las estimaciones de costos	
Planificación e Implementación	Costo	12 Se ha obtenido la aprobación adecuada para el presupuesto del proyecto por parte de los interesados relevantes	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Costo	13 Se están registrando y documentando todos los costos del proyecto de manera precisa y oportuna	
Planificación e Implementación	Costo	14 Se comparan regularmente los costos reales con el presupuesto del proyecto para identificar desviaciones	
Planificación e Implementación	Costo	15 Se realizan análisis de variaciones para comprender las razones detrás de las desviaciones entre los costos reales y el presupuesto del proyecto	
Planificación e Implementación	Costo	16 Se realiza una revisión final de los costos del proyecto para garantizar que todos los gastos se hayan registrado y contabilizado correctamente	
Planificación e Implementación	Costo	17 Se comparan los costos reales con el presupuesto final del proyecto para evaluar el desempeño financiero global	
Planificación e Implementación	Costo	18 Se documentan y comunican lecciones aprendidas relacionadas con la gestión del costo del proyecto para futuras referencias	
Planificación e Implementación	Cronograma	19 Se han identificado todas las actividades necesarias para completar el proyecto	
Planificación e Implementación	Cronograma	20 Se ha utilizado un software de gestión de proyectos para desarrollar el cronograma del proyecto	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Cronograma	21 Se han asignado recursos a las actividades del proyecto y se ha tenido en cuenta su disponibilidad y capacidad	
Planificación e Implementación	Cronograma	22 Se ha revisado el cronograma con el equipo del proyecto para garantizar su viabilidad y realismo	
Planificación e Implementación	Cronograma	23 Se han incluido hitos importantes y entregables clave en el cronograma del proyecto	
Planificación e Implementación	Cronograma	24 Se han estimado las duraciones de todas las actividades del proyecto de manera realista y basada en datos históricos, experiencia y experticia	
Planificación e Implementación	Cronograma	25 Se han considerado los factores de riesgo y las incertidumbres al realizar las estimaciones de duración	
Planificación e Implementación	Cronograma	26 Se ha documentado claramente el fundamento y los supuestos detrás de las estimaciones de duración	
Planificación e Implementación	Cronograma	27 Se ha compartido el cronograma del proyecto con todas las partes interesadas pertinentes para su revisión y comentarios	
Planificación e Implementación	Cronograma	29 Se ha comunicado el cronograma a todo el equipo del proyecto y se ha asegurado de que todos entiendan sus responsabilidades y plazos	
Planificación e Implementación	Cronograma	30 Se comparan regularmente las fechas de inicio y finalización reales de	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
		las actividades con las planificadas para identificar desviaciones	
Planificación e Implementación	Cronograma	31 Se toman medidas correctivas cuando se identifican desviaciones significativas en el cronograma del proyecto	
Planificación e Implementación	Cronograma	32 Se evalúa el impacto de los cambios en el alcance, los plazos u otros aspectos del proyecto en el cronograma	
Planificación e Implementación	Cronograma	33 Se solicita y se obtiene la aprobación adecuada para cualquier cambio que afecte al cronograma del proyecto	
Planificación e Implementación	Cronograma	34 Se actualiza el cronograma del proyecto y se comunica a los interesados pertinentes después de la aprobación de cambios	
Planificación e Implementación	Cronograma	35 Se realiza una revisión final del cronograma del proyecto para garantizar que todas las actividades se hayan completado según lo previsto	
Planificación e Implementación	Cronograma	36 Se documentan y comunican lecciones aprendidas relacionadas con la gestión del cronograma del proyecto para futuras referencias	
Planificación e Implementación	Calidad	37 Se han identificado los procesos y actividades clave relacionadas con el control de calidad del proyecto	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Calidad	40 Se han documentado los criterios de aceptación y las métricas de calidad que se utilizarán para evaluar el cumplimiento de los requisitos	
Planificación e Implementación	Calidad	45 Se implementan métricas de calidad para monitorear el desempeño del proyecto en términos de calidad	
Planificación e Implementación	Calidad	46 Se toman acciones correctivas y preventivas para abordar las desviaciones del desempeño de calidad identificadas durante el proyecto	
Planificación e Implementación	Calidad	48 Se realizan auditorías de calidad periódicas para evaluar el cumplimiento de los procesos y estándares de calidad	
Planificación e Implementación	Calidad	49 Se evalúa el impacto de los cambios en el alcance, el cronograma u otros aspectos del proyecto en la calidad del producto o servicio entregado	
Planificación e Implementación	Calidad	50 Se solicita y se obtiene la aprobación adecuada para cualquier cambio que afecte a los requisitos de calidad del proyecto	
Planificación e Implementación	Calidad	51 Se realiza una revisión final de la calidad del proyecto para garantizar que se hayan cumplido todos los requisitos y estándares de calidad	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	52 Se ha realizado un análisis exhaustivo para identificar todas las	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
		partes interesadas relevantes para el proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	53 Se han llevado a cabo entrevistas o sesiones de trabajo con las partes interesadas para comprender sus necesidades, expectativas y preocupaciones	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	54 Se han documentado claramente los requisitos y expectativas de las partes interesadas en relación con el proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	55 Se ha establecido un proceso claro y efectivo para comunicarse con las partes interesadas a lo largo del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	57 Se está monitoreando activamente el nivel de satisfacción y compromiso de las partes interesadas	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	58 Se están identificando y abordando proactivamente cualquier problema o conflicto que pueda surgir con las partes interesadas	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	59 Se están recopilando regularmente comentarios y retroalimentación de las partes interesadas sobre su experiencia con el proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	60 Se están utilizando los comentarios de las partes interesadas para mejorar continuamente la gestión de partes	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
		interesadas y el desempeño del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	61 Se ha realizado una evaluación final de la satisfacción de las partes interesadas con los resultados del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de interesados	62 Se están llevando a cabo actividades de cierre del proyecto para garantizar que todas las partes interesadas estén satisfechas con los resultados y que se hayan cumplido sus expectativas	
Planificación e Implementación	Gestión de los recursos	63 Se han identificado todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, incluyendo recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos	
Planificación e Implementación	Gestión de los recursos	64 Se ha realizado un análisis detallado de las necesidades de recursos en cada fase del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de los recursos	65 Se ha tenido en cuenta la disponibilidad, habilidades y capacidades de los recursos humanos al asignar tareas	
Planificación e Implementación	Gestión de los recursos	66 Se ha desarrollado un plan de gestión del personal que incluya la contratación, capacitación y desarrollo del equipo del proyecto	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Gestión de los recursos	67 Se están monitoreando y evaluando regularmente el desempeño y la productividad del equipo del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	68 Se ha llevado a cabo un proceso sistemático para identificar todos los riesgos potenciales que podrían afectar al proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	69 Se ha consultado a todas las partes interesadas relevantes para identificar riesgos desde diferentes perspectivas	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	70 Se han documentado los riesgos identificados, incluyendo su descripción, causa, impacto potencial y probabilidad de ocurrencia	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	71 Se ha realizado un análisis de riesgos cualitativo para evaluar la importancia relativa de cada riesgo identificado	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	72 Se ha llevado a cabo un análisis de riesgos cuantitativo para calcular la probabilidad y el impacto esperado de los riesgos en términos costo y cronograma u otros aspectos relevantes	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	73 Se ha priorizado los riesgos identificados en función de su impacto potencial en los objetivos del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	74 Se han desarrollado planes de respuesta a riesgos para abordar y mitigar los riesgos identificados	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	75 Se han asignado responsables para implementar y monitorear las respuestas a riesgos	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	76 Se han establecido medidas preventivas y planes de contingencia para mitigar los riesgos y minimizar su impacto en el proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	77 Se están monitoreando los riesgos identificados para detectar cambios en su probabilidad o impacto y ajustar las respuestas según sea necesario	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	78 Se están comunicando las respuestas a riesgos y los planes de contingencia a todas las partes interesadas relevantes	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	79 Se está llevando a cabo un seguimiento regular de los riesgos identificados y sus respuestas	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	80 Se están actualizando los registros de riesgos con nueva información y cambios en el entorno del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	81 Se están revisando periódicamente los planes de respuesta a riesgos para garantizar su eficacia y relevancia continua	
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	82 Se está comunicando de manera efectiva la información sobre riesgos a todas las partes interesadas relevantes	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Gestión de riesgos	83 Se está realizando una evaluación regular del desempeño de la gestión de riesgos del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión documental	84 Se ha desarrollado un plan de gestión documental que detalle cómo se crearán, almacenarán, distribuirán y gestionarán los documentos del proyecto. El plan de gestión documental define los roles y responsabilidades de los miembros del equipo del proyecto en relación con la gestión documental.	
Planificación e Implementación	Gestión documental	85 Se ha identificado y clasificado todos los tipos de documentos relevantes para el proyecto, como planes, informes, registros, contratos, etc.	
Planificación e Implementación	Gestión documental	86 Se ha establecido un sistema de codificación o nomenclatura para organizar y etiquetar los documentos de manera clara y coherente	
Planificación e Implementación	Gestión documental	87 Se obtiene la aprobación adecuada de los documentos por parte de las partes interesadas pertinentes antes de su distribución y uso	
Planificación e Implementación	Gestión documental	88 Se ha establecido un sistema de almacenamiento seguro y accesible para los documentos del proyecto	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Gestión documental	89 Se facilita el acceso oportuno y autorizado a los documentos relevantes para todos los miembros del equipo del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión documental	90 Se aplican medidas de seguridad para proteger la confidencialidad e integridad de los documentos	
Planificación e Implementación	Gestión documental	91 Se está gestionando de manera efectiva la distribución de documentos a todas las partes interesadas relevantes	
Planificación e Implementación	Gestión documental	92 Se están registrando y controlando las versiones de los documentos para garantizar que se utilice la versión más actualizada en todo momento	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	93 Se ha desarrollado un plan de gestión de las comunicaciones que detalle cómo se gestionarán, distribuirán y controlarán las comunicaciones del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	94 El plan de gestión de las comunicaciones identifica las necesidades de información de las partes interesadas y define los métodos y herramientas de comunicación a utilizar	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	95 Se han determinado sus necesidades de información y preferencias de comunicación de las partes interesadas	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	96 Se han seleccionado los canales de comunicación más adecuados para llegar a todas las partes interesadas de manera efectiva	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	97 Se están utilizando una combinación de medios como reuniones, correos electrónicos, informes, presentaciones, entre otros	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	98 Se está distribuyendo la información de manera oportuna y eficiente a todas las partes interesadas pertinentes	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	99 Se están utilizando sistemas de gestión de documentos o herramientas de colaboración para compartir información de manera centralizada y accesible	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	100 Se está monitoreando la efectividad de las comunicaciones mediante el seguimiento de la retroalimentación de las partes interesadas	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	101 Se están identificando y abordando de manera proactiva cualquier problema o inquietud relacionada con la comunicación del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	102 Se han establecido procedimientos para gestionar crisis y problemas de comunicación de manera efectiva	

FASE	ÁREA	BUENA PRÁCTICA	RESPUESTA
	comunicaciones		
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	103 Se cuenta con un plan de comunicación de crisis que especifique roles y responsabilidades durante situaciones adversas	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	104 Se está llevando un registro completo de todas las comunicaciones relevantes del proyecto	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	105 Se están archivando y almacenando adecuadamente los registros de comunicación para futuras referencias y auditorías	
Planificación e Implementación	Gestión de las comunicaciones	106 Se está evaluando regularmente la efectividad de las comunicaciones del proyecto y ajustando el enfoque según sea necesario	

Apéndice E: Herramienta para determinar la madurez de la organización en gestión de proyectos

Objetivo: Determinar el nivel de la madurez de la organización en gestión de proyectos a partir de la evaluación de diversos aspectos sobre gestión de proyectos.

Instrucciones: El cuestionario contempla 16 aspectos que se evalúan con base en la siguiente escala: Nivel bajo de madurez organizacional (1, 2 o 3); Nivel medio de madurez organizacional (5, 8 o 13); Nivel alto de madurez organizacional (21). La selección del valor, por ejemplo 1, 2 o 3, depende de qué tanto cumple la organización todos aspectos contemplados en la escala que forma parte del apéndice. Posteriormente se suman todos los valores de la situación encontrada y se dividen por la cantidad de preguntas (16) y el valor máximo que podría tener cada una (21) para obtener el nivel madurez.

Los niveles de madurez, su descripción y valoración, se muestra a continuación.

Valoración Aspectos		Descripción
5%	1	Nivel Bajo de madurez organizacional: la organización está dando sus primeros pasos en implementar mejores prácticas, procesos y formas de trabajar que mejor se ajusten a la organización y la cultura organizacional. Todavía no se han logrado estandarizar mejores prácticas y predomina la forma de trabajar empírica. Existe un bajo nivel en desarrollo de capacidades impulsado y patrocinado desde la administración superior. Persiste una ausencia de centros de excelencia asociados a temas de innovación, gestión de proyectos, gestión de portafolio, gestión estratégica, gestión de cambio, etc. Los resultados obtenidos están lejos del mejor desempeño de una organización que labora a un nivel de excelencia: persisten desperdicios importantes en los procesos, que afectan la calidad de la entrega de valor, la satisfacción o deleite de las partes interesadas, retrasos importantes en la consecución de la visión, objetivos y metas estratégicas. La organización es reacia a la toma de riesgos y en la medida de lo posible busca seguridad y previsibilidad en su forma de trabajar.
10%	2	
14%	3	

Valoración Aspectos		Descripción
		Se lleva una gestión del día a día, enfocada en los resultados de corto plazo, en donde se atienden los riesgos de una forma correctiva más que preventiva, a todo nivel organizacional. La forma de trabajar alinea más con el management tradicional, altos niveles de planificación, toma de decisiones centralizada en la cadena de mando, muchos controles y estándares que están enfocados en la mejora de procesos y su documentación. Los procesos y los estándares son más importantes que la personas. Las prácticas de gestión de la organización alinean bien para entornos SIMPLES de bajo nivel de incertidumbre y muy predecibles, que ajusta bien para mercados estables y de poco cambio: la gestión de proyectos, la gestión de la innovación, la gestión de la estrategia, la gestión del cambio, están llenos de impedimentos burocráticos, documentación excesiva, y desperdicios que ralentizan su accionar a nivel de toda la organización. La organización cumple algunos de los aspectos asociados a una Empresa Responsable y Sostenible (ambiental, social y económica), pero todavía existe una gran brecha importante de cerrar y mejorar.
24%	5	Nivel Medio de madurez organizacional: la organización ha creado sus estándares, procesos y mejores prácticas, que están en proceso de consolidarse en la organización. Se desarrollan capacidades en los diferentes temas críticos para elevar el nivel de la organización en la implementación de acciones, resolución de problemas, materializar oportunidades del mercado, atención de riesgos, etc. y la aplicación de las mejores prácticas diseñadas para la forma de trabajar de la organización. Constantemente las personas actualizan y mejoran las formas de trabajar como parte del proceso de reflexión, aprendizaje y búsqueda de la excelencia organizacional. Las personas son conscientes de las mejores prácticas y de la forma de trabajar según la filosofía de la organización. La organización comprende la flexibilidad y la adaptabilidad necesaria como parte de la fórmula de mejorar la forma de trabajar. En este nivel de madurez se comprende la importancia de las partes interesadas, para garantizar la entrega de valor de cualquier de los procesos de la organización, y la organización ya ha logrado mejoras en su forma de trabajar que permiten mejorar el rendimiento de la organización para alcanzar los objetivos y metas estratégicas.
38%	8	
62%	13	

Valoración Aspectos	Descripción
	Se han conformado ciertas áreas claves o centros de excelencia para lograr generar un proceso de cambio en la cultura organizacional, que permita acelerar su proceso de madurez en temas como: gestión de cambio, gestión estratégica, innovación, proyectos y portafolio. El liderazgo de la organización busca crear un ambiente que permite mejorar la forma de trabajar, la mejora de procesos y estándares y generar cambios en la cultura organizacional con una visión de largo plazo. La organización comprende los desafíos del entorno, su incertidumbre y nivel de riesgo, y comprende la necesidad de crear una cultura de no al miedo a fallar, como parte de la estrategia de fomentar la creatividad-innovación a todo nivel de la organización. Se ha mejorado la gestión de riesgos a todo nivel de la organización que permitan una prevención de los principales factores que atentan contra la estrategia organizacional. La organización ya es consciente de la importancia de una filosofía de largo plazo que una de corto plazo, y fortalece el impulso de procesos de cambio que buscan mejorar los resultados de largo plazo. Se ha logrado comprender las bondades de la gestión moderna de las organizaciones, enfocadas a acelerar la toma de decisiones, la colaboración de las personas, el servicio, el desarrollo de líderes, acelerar la entrega de valor y fomentar el trabajo con equipos semiautónomos, multidisciplinarios empoderados, el respeto a las personas y la delegación de la responsabilidad. Las prácticas de gestión de la organización alinean bien para entornos SIMPLES y COMPLEJOS: la gestión de proyectos, la gestión de la innovación, la gestión de la estrategia, la gestión del cambio, se han mejorado a nivel de toda la organización y se están utilizando. La organización está ajustando su forma de trabajar y su cultura organizacional al concepto de Empresa Responsable y Sostenible (ambiental, social y económico). La mayor parte de su gestión se rige por este concepto, pero todavía quedan brechas por cerrar.
100%	21 Nivel Alto en madurez organizacional: A nivel de toda la organización se ha creado una cultura y filosofía de trabajo, según las mejores prácticas identificadas para la organización y que se están aplicando de forma estandarizada, y ya las personas han tomado responsabilidad en la mejora de los

Valoración Aspectos	Descripción
	procesos y forma de trabajar de la organización, para buscar la excelencia. La organización ya replica resultados de excelencia, que le permiten adaptarse a la dinámica del entorno y sus niveles de incertidumbre, permitiéndole lograr la implementación de la estrategia organizacional. Se han consolidado áreas clave o centros de excelencia que permiten SOSTENER el nivel de madurez y excelencia de la organización. El liderazgo de la organización busca desarrollar y mejorar la filosofía de trabajo de la organización, y mantener el sentido de URGENCIA de la mejora continua como parte de la estrategia de SOSTENER la excelencia como arma competitiva. Se ha logrado crear una cultura resiliente, creadora-innovadora que busca fallar lo antes posible, aprender lo más rápido y económico para mejorar el logro de los objetivos y metas estratégicas. Se tienen claros los riesgos y se gestionan de forma proactiva a todo nivel. La organización trabaja prioritariamente por un enfoque de largo plazo, creyendo más en procesos que en medidas de resultado de corto plazo (como las financieras). Las prácticas de gestión de la organización alinean bien para entornos SIMPLES, COMPLEJOS, COMPLICADOS y CAÓTICOS: la gestión de proyectos, la gestión de la innovación, la gestión de la estrategia, la gestión del cambio, se adoptan por parte de las personas según la situación que enfrentan. La Empresa se gestiona bajo el concepto de empresa responsable y sostenible (ambiental, social y económico).

El cuestionario se muestra a continuación.

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
Gestión de Proyectos	Metodología de gestión de proyectos: procesos, plantillas y forma de trabajar.	La organización cuenta con metodología de proyectos, con sus procesos, herramientas y técnicas definidas y ajustadas a la forma de trabajar de la organización (cultura). La metodología es parte de los estándares que se mejoran por parte de las personas que los utilizan, buscando la excelencia en la entrega de valor y la satisfacción de las partes interesadas.	Cada encargado planifica/hace según su conocimiento o bien, busca ayuda en otro proyecto similar realizado en otro momento		
Gestión de Proyectos	Gestión de la planificación de los proyectos	Los proyectos que se ejecutan en la organización cuentan con niveles importantes y necesarios de planificación, que permiten guiar las implementaciones de los proyectos. Se consideran diferentes ciclos de vida y se	No		

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
		ajustan a las situaciones de cada proyecto en particular.			
Gestión de Proyectos	Gestión del seguimiento y control de los proyectos	Existen fuertes procesos de seguimiento y control que permiten detectar de forma proactiva cuando un proyecto entra en problemas. Se detectan acciones a tiempo para evitar el fracaso de los proyectos.	No. Existen departamentos de "control" enfocados en el después		
Gestión de Proyectos	Desarrollo de capacidades en la gestión de proyectos	La organización cuenta con procesos fuertes de formación del personal, para actualizar y mejorar las destrezas para la implementación de cualquier tipo de proyecto, utilizando cualquier enfoque de desarrollo.	No. Se aprovechan formaciones únicamente cuando son promovidas, de forma gratuita, por otra organización o por ellos mismos		
Gestión de Proyectos	Estandarización en las herramientas para la gestión de proyectos	La organización cuenta un kit de herramientas estándar para facilitar la gestión de los proyectos, su documentación,	No		

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
		el seguimiento y control, la entrega de valor al cliente, y la gestión del conocimiento como activo de la organización.			
Gestión de Proyectos	Métricas de la gestión de proyectos	Cada proyecto cuenta con su set particular de métricas para llevar un control de la salud del proyecto, normalmente se consideran los indicadores de valor ganado y otras métricas asociadas a la entrega de valor y otras particularidades de los proyectos. Normalmente estas métricas son definidas por el Patrocinador, DP, equipo de proyecto y el cliente.	No. Ver puntos anteriores		
Gestión de Proyectos	Prácticas de auditoría de proyectos	La organización practica la auditoría de proyectos como una práctica estandarizada y aplicada a los proyectos relevantes de la	No. Existen departamentos de "control" enfocados en el después, pero no propiamente con el		

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
		organización, para mejorar los estándares, la salud de los proyectos y el nivel de madurez de la organización.	conocimiento en proyectos.		
Gestión de Proyectos	Líder de los proyectos	La organización reconoce la responsabilidad de las personas que lideran o coordinan los proyectos, y en la medida de lo posible se busca que tengan la autoridad sobre los recursos del proyecto.	No. Únicamente se designan personas "responsables", sin embargo, no se busca que tengan autoridad		
Gestión de Proyectos	Gestión del riesgo en los proyectos	La organización se preocupa por realizar una fuerte gestión de riesgos de los proyectos y el portafolio, con el objetivo de identificar esos factores que pueden dificultar lograr la estrategia empresarial.	Se da seguimiento los resultados de las evaluaciones periódicas según la legislación nacional		
Gestión de Proyectos	Gestión de los cambios en los proyectos	La gestión de cambios de los proyectos se documenta según el tipo de proyecto (su	No. La actuación de la organización es DESPUÉS		

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
		impacto a los objetivos del proyecto y la entrega de valor), y se busca una toma de decisiones acelerada, y en la medida de lo posible se adapta a lo que es más valioso para el cliente o el usuario final.			
Gestión de Proyectos	Gestión del alcance en los proyectos	Todos los proyectos buscan hacer un levantamiento del alcance (especificaciones o requerimientos) con un esfuerzo que se ajusta al enfoque de desarrollo del proyecto, pero en todos los casos se crea un vínculo fuerte con el cliente y otros actores claves, para reducir desperdicios en los procesos de implementación.	Se hace un levantamiento de alcance, pero no se revisa en función de todo el ciclo del proyecto (muchos temas se manejan de forma aislada)		
Gestión de Proyectos	Gestión de las comunicaciones y de los interesados críticos	Los proyectos realizan una fuerte gestión de partes interesadas a través de efectivos,	Se hace al inicio de la planificación e inicio ejecución del proyecto. Rara		

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
		eficientes y sencillos procesos de comunicación, durante todo el enfoque de desarrollo del proyecto, para garantizar el alineamiento, la entrega de valor y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.	vez, se revisa en etapas avanzadas de la ejecución o cierre		
Gestión de Proyectos	Equipo de proyecto de alto rendimiento	La organización procura lograr mantener los equipos de proyecto fijos el mayor tiempo posible (similar a los equipos de producto) para lograr desarrollar la colaboración, la confianza, la sintonización y el alto rendimiento de estos equipos.	No. Se aprovechan formaciones únicamente cuando son promovidas, de forma gratuita, por otra organización o por ellos mismos		
Gestión de Proyectos	Proyectos de alto nivel de complejidad	Los proyectos con altos niveles de complejidad e incertidumbre son por lo general abordados con ciclos híbridos, ágiles o ciclos e programa, para reducir el nivel	No		

Ejes	Aspectos	Descripción	Descripción: situación encontrada en mi organización	Valoración Situación Encontrada	Valoración Situación Encontrada
		de riesgo en su gestión.			
Gestión de Proyectos	Proyectos de bajo nivel de complejidad	Los proyectos con bajos niveles de complejidad e incertidumbre, normalmente son abordados con ciclos de vida predictivos o método de cascada, utilizando la gestión de proyectos basada en las 10 áreas de conocimiento.	Únicamente son temas de EDT, cronograma y riesgos (por temas de normativa), pero no se siguen o controlan según la "técnica"		
Gestión de Proyectos	Ciclos de vida en los proyectos	La organización comprende los diferentes ciclos de vida para los proyectos: predictivo-cascada, iterativos, ágiles, exploratorios, de programa, de entrega constante e híbridos. La organización comprende que antes de iniciar un proyecto se debe entender que ciclo mejor se adapta a la iniciativa.	No		
	Totales				

Apéndice F: Ficha bibliográfica de buenas prácticas de gestión de proyectos

FICHA BIBLIOGRÁFICA	
Rubro	Detalle
Título	
Tema	
Prácticas recomendadas	

Elaboración propia

Apéndice G: Guía de entrevista para conocer cuál es el marco de gestión de proyectos más adecuado para la organización según el criterio de experto

Objetivo: Conocer cuál es el marco de gestión de proyectos más adecuado para la organización según el criterio de experto de acuerdo con la normativa y necesidades internas.

1. De acuerdo con las necesidades, características de los proyectos y la normativa nacional, ¿cuál es el marco de gestión de proyectos idóneo para la organización?
2. ¿Cuáles son las áreas de gestión con más necesidades?
3. ¿Cuáles han sido y son los mayores problemas durante el enfoque de desarrollo de los proyectos y que afectan el logro de objetivos?

Capítulo 10Anexos

Anexo 1: Acta de constitución del proyecto

[Logo]	Acta de Constitución del Proyecto		Código				
			Versión				
			Fecha				
Nombre del proyecto							
Recursos disponibles							
Director de proyecto			Área				
Patrocinador			Inicio - Fin				
Descripción del proyecto							
Justificación del proyecto							
Objetivos del proyecto							
- Objetivo 1: - Objetivo 2: -							
Interesados claves							
Nombre		Dependencia - Cargo					
Requisitos de alto nivel							

Criterios de éxito		
Entregables del proyecto		
Supuestos y restricciones de alto nivel		
Supuestos - S1 - S2 - ... Restricciones: - R1 - R2 - ...		
Presupuesto preliminar		
Cronograma preliminar		
Resumen de hitos del cronograma		
Hito	Fecha	
Riesgos del proyecto		
Riesgo	Nivel	Medida de administración

Director de proyecto, responsabilidad y nivel de autoridad		
Equipo de proyecto		
Nombre	Cargo	
Aprobación del proyecto		
Nombre		
Firma y Fecha		

Anexo 2: Matriz de identificación e involucramiento de interesados

[Logo]		Matriz de identificación e involucramiento de interesados				Código		
						Versión		
		Proyecto:				Fecha		
Interesado	Interno Externo	Dependencia	Cargo	Requisitos Intereses Necesidades	Poder	Interés	Medida de involucramiento	Estrategia específica
					[Alto] [Medio]	[Alto] [Medio]	[Monitorear] [Mantener satisfechos] [Mantener informados] [Gestionar cuidadosamente]	

Anexo 3: Matriz de comunicaciones

[Logo]	Matriz de comunicaciones					Código	
						Versión	
	Proyecto:					Fecha	
Interesado (Receptor)	Medio de comunicación	Modelo de comunicación	Tipo de información	Frecuencia	Autorizado para comunicar	Proceso de escalamiento	Resguardo de información

Anexo 4: Matriz de requisitos

[Logo]			Matriz de requisitos		Código	
					Versión	
			Proyecto:		Fecha	
ID	Requisito	Entregable EDT	Tipo	Fuente o Interesado	Métrica de calidad	Método de validación
Aprobado por		Firma			Fecha	

Anexo 5: Enunciado del alcance de proyecto

[Logo]	Enunciado del alcance	Código	
		Versión	
	Proyecto:	Fecha	
Descripción del proyecto			
Entregables			
-			
Criterios de aceptación de los entregables			
-			
Supuestos			
-			
Restricciones			
-			
Limitaciones			
-			

Anexo 6: Diccionario de la Estructura Desglosada del Trabajo

[Logo]	Diccionario de la Estructura Desglosada del Trabajo	Código	
		Versión	
	Proyecto:	Fecha	
Código del entregable:		Entregable:	
Responsable:		Costo estimado:	
Descripción			
Actividades del cronograma			
Hitos			
Requerimientos de calidad y/o criterios de aceptación.			
Recursos requeridos			
Supuestos y restricciones			
Supuestos - S1 - ... Restricciones: - R1 - ...			
Referencias técnicas			

EL EDT del proyecto se debe realizar en Excel o cualquier herramienta con la que se disponga. Posterior a esto, se debe completar un formulario del diccionario por cada entregable.

Anexo 7: Información para el cronograma del proyecto

[Logo]		Información para el cronograma del proyecto			Código	
					Versión	
		Proyecto:			Fecha	
ID	Actividad/Hito	Tipo de estimación	Duración	Fechas impuestas	Dependencias	Fuente de información
		[Análoga] [Paramétrica] [Tres valores]				

El cronograma del proyecto se debe realizar en Excel o cualquier herramienta con la que se disponga tomando como referencia la información del formulario.

Anexo 8: Recursos del proyecto

[Logo]			Recursos del proyecto			Código		
						Versión		
						Proyecto:		Fecha
ID	Actividad	Recurso	Externo Interno	Cantidad	Especificaciones	Fecha Adquisición	Responsable	Necesario del XX al XXx

Anexo 9: Información para el presupuesto del proyecto

[Logo]			Información para el presupuesto del proyecto			Código	
						Versión	
			Proyecto:			Fecha	
ID	Actividad/Hito	Tipo de estimación	Costo [Rango]	Reservas de Contingencia	Riesgos	Fuente de información/Supuestos	
		[Análoga] [Paramétrica] [Tres valores]					

El presupuesto del proyecto se debe realizar en Excel o cualquier herramienta con la que se disponga tomando como referencia la información del formulario.

Anexo 10: Planificación de la calidad del proyecto

[Logo]			Planificación de la calidad del proyecto				Código	
							Versión	
			Proyecto:				Fecha	
ID	Entregable	Pruebas de calidad	Métricas	Frecuencia	Responsable	Procedimiento para no conformidad	Tipo de reporte	

Anexo 11: Planificación de los riesgos del proyecto

[Logo]				Planificación de los riesgos del proyecto			Código	
							Versión	
				Proyecto:			Fecha	
ID	Riesgo	Descripción	Aspecto en riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Medida de Administración	Responsable
						[Alto] [Medio] [Bajo]	[Evitar] [Transferir] [Mitigar] [Aceptar]	

Anexo 12: Solicitud de cambio del proyecto

[Logo]	Solicitud de cambio del proyecto	Código	
		Versión	
		Fecha	
Solicitud N:			
Proyecto:		Tipo de cambio:	
Responsable			
Solicitante:			
Detalle de la solicitud y justificación			
Análisis de impacto			
- Costo - Cronograma - Calidad - Otros			
Documentos de respaldo			
Solicitante del cambio			
Nombre			
Firma y Fecha			

Anexo 13: Respuesta a solicitud de cambio del proyecto

[Logo]	Respuesta a solicitud de cambio del proyecto	Código	
		Versión	
		Fecha	
Cambio N°:		Solicitud N°:	
Resultado: [Aprobado][Rechazado]			
Proyecto:		Tipo de cambio:	
Responsable			
Solicitante:			
Detalle de la solicitud y justificación			
Análisis de impacto			
- Costo - Cronograma - Calidad - Otros			
Detalle y análisis de la decisión			
Documentos de respaldo			
Equipo evaluador			
Nombre		Firma y Fecha	
Firma del patrocinador			
Nombre			
Firma y Fecha			

Anexo 14: Informe de seguimiento y control del proyecto

[Logo]	Informe de seguimiento y control del proyecto		Código			
			Versión			
			Fecha			
Nombre del proyecto						
Director de proyecto		Área				
Patrocinador		Fecha de corte				
Información general del proyecto						
Alcance logrado						
Entregable	Validado	Fecha	Documento de aprobación			
Observaciones:						
Control de Calidad						
Entregable	Métrica	Resultado	Documento de aprobación			
Observaciones:						
Desempeño del alcance y Control de cambios						
- Variaciones identificadas y causas. - Cambios recibidos.						

- Impactos en costo, cronograma, otros.			
Avance Programado vs Real			
Entregable	Avance Esperado	Avance Real	Atraso
Indicadores y análisis de la variación del cronograma - Valor ganado (EV): - Valor planificado (PV): - Variación del cronograma ($SV=EV-PV$): - Índice de desempeño del cronograma ($SPI=EV/PV$): - Comentarios y pronósticos: - Acciones por implementar:			
Costo Programado vs Real			
Indicadores y análisis de la variación del costo - Valor ganado (EV): - Costo Real (AC): - Variación del costo ($CV=EV-AC$): - Índice de desempeño del costo ($CPI=EV/AC$): - Comentarios y pronósticos: - Acciones por implementar:			
Proyección de costos			
- Proyección de costos a la conclusión (EAC): - Estimación de costos hasta la conclusión (ETC): - Proyección del desempeño del costo (TCPI): - Comentarios:			
Análisis de uso de reservas			
Estado de los recursos y las adquisiciones			

Incidentes: Detalles y acciones		
Hechos relevantes		
Riesgos del proyecto		
Riesgo	Nivel	Medida de administración
Elaborador del informe		
Nombre		
Firma y Fecha		

Anexo 15: Aprobación de entregables del proyecto

[Logo]	Aprobación de entregables del proyecto	Código	
		Versión	
		Fecha	
Nombre del proyecto			
Entregable			
Control de Calidad			
Métrica	Resultado	¿Cumple?	
Observaciones del usuario:			
Validación de requisitos			
Requisito	Resultado	¿Cumple?	
Observaciones del usuario:			
Aprobaciones			
Nombre		Firma y Fecha	
Usuario 1:			
Usuario 2:			
Encargado Proyecto:			

Observación: Se adjuntan todos los documentos de control de calidad.

Anexo 16: Informe de cierre del proyecto

[Logo]	Informe de cierre del proyecto		Código			
			Versión			
			Fecha			
Nombre del proyecto						
Director de proyecto		Área				
Patrocinador		Fecha de corte				
Información general del proyecto						
Alcance logrado						
Entregable	Validado	Fecha	Documento de aprobación			
Observaciones:						
Control de Calidad						
Entregable	Métrica	Resultado	Documento de aprobación			
Observaciones:						
Desempeño del alcance y Control de cambios						
- Variaciones identificadas y causas. - Cambios recibidos.						

- Impactos en costo, cronograma, otros.			
Avance Programado vs Real			
Entregable	Avance Esperado	Avance Real	Atraso
- Duración programada: - Duración real: - Motivos de variación:			
Costo Programado vs Real			
Entregable	Costo Esperado	Costo Real	Diferencia
- Costo programado: - Costo real: - Motivos de variación:			
Beneficios alcanzados con el proyecto			
Lecciones aprendidas			
Incidentes: Detalles y acciones			
Hechos relevantes			
Riesgos del proyecto			
Riesgo	Medida de atención y efectividad		

Documentación relevante	
Aprobación del cierre del proyecto	
Nombre	Firma y Fecha