

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Propuesta metodológica para la gestión de los proyectos en la empresa PIASA.

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Maestría en Gerencia de Proyectos.

Realizado por:

Ing. Adrián Quirós León

Cartago, 28 de Agosto del 2022

DEDICATORIA

A mi familia, que siempre estuvo apoyándome y motivándome para dar lo mejor de mí y procurando que terminara de la mejor manera este proceso de crecimiento profesional, en especial a mi madre a quien amo con todo mi corazón, y quien siempre se ha sacrificado por la familia.

AGRADECIMIENTOS

A los compañeros con los que desde el primer día de la maestría formamos equipo para afrontar este reto, y de los que siempre recibí apoyo y motivación para seguir adelante en esta apasionada profesión.

A mi tutor, el Ing. Donald Muñoz que, gracias a su exigencia, apoyo incondicional y continua motivación, me permitió avanzar con este proyecto dando lo mejor de mi persona.

A mis amigos cercanos, que siempre me estuvieron motivando en situaciones donde las cosas parecían no marchar bien.

EPÍGRAFE

“La razón por la que las personas fracasan realmente no es porque pusieron sus metas muy altas y no llegaron, sino porque las pusieron muy bajas y las alcanzaron”

Jordán Belfort

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
EPÍGRAFE.....	III
ÍNDICE GENERAL.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE CUADROS.....	XIII
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XIV
RESUMEN	XV
ABSTRACT	XVII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 MARCO DE REFERENCIA ORGANIZACIONAL.....	4
1.1.1 Estructura organizacional.....	4
1.1.2 Trabajos que realiza.....	6
1.1.3 Marco estratégico. La filosofía medular de PIASA Consultores está compuesta por su misión, su visión y objetivos estratégicos; todos expresados en el Plan Estratégico 2018.....	8
1.1.4 Proyectos en la organización.....	9
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	16
1.4 OBJETIVOS	20
1.4.1 Objetivo general.....	20

1.4.2	Objetivos específicos.....	20
1.5	ALCANCE Y LIMITACIONES.....	20
1.5.1	Alcance	20
1.5.2	Limitaciones.....	22
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO		23
2.1	PROYECTOS.....	23
2.1.1	Proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción.....	25
2.2	GESTIÓN DE PROYECTOS.....	26
2.2.1	Director de proyectos	27
2.2.2	Ciclo de vida del proyecto	28
2.2.3	Modelo de Idoneidad.....	31
2.2.4	Ciclo de vida de la administración de proyectos.....	32
2.3	BUENAS PRÁCTICAS	34
2.3.1	Marco Metodológico	34
2.3.2	Marco de referencia	35
CAPÍTULO 3 MARCO METODOLÓGICO		44
3.1	CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.2	ETAPA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	46
3.2.1	Sujetos información.....	46
3.2.2	Fuentes de información	48
3.2.3	Técnicas y herramientas para la recopilación de datos	50
3.3	ETAPA DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	54
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE RESULTADOS		58
4.1	IDENTIFICACIÓN DE OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	58
4.1.1	Fases del ciclo de vida de los proyectos	58
4.1.2	Criterios de éxito de los proyectos	61

4.1.3	<i>Gestión actual de proyectos</i>	63
4.1.4	<i>Herramientas actuales de gestión</i>	65
4.1.5	<i>Procesos actuales de gestión</i>	66
4.1.6	<i>Gestión actual del conocimiento</i>	68
4.1.7	<i>Procedimiento actual para definición de criterios de éxito</i>	69
4.1.8	<i>Síntesis de resultados</i>	70
4.2	MARCO DE REFERENCIA	72
4.2.1	<i>Definición del ciclo de vida del proyecto</i>	72
4.2.2	<i>Marco de referencia aplicable</i>	73
4.2.3	<i>Prácticas aplicables</i>	80
4.2.4	<i>Síntesis de resultados</i>	91
CAPÍTULO 5 PROPUESTA DE SOLUCIÓN		94
5.1	PROPUESTA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	94
5.1.1	<i>Índice</i>	95
5.1.2	<i>Objetivo</i>	96
5.1.3	<i>Alcance</i>	96
5.1.4	<i>Lineamientos generales</i>	96
5.1.5	<i>Aspectos generales</i>	97
5.1.6	<i>Definiciones</i>	97
5.1.7	<i>Matriz de procesos</i>	101
5.1.8	<i>Diagrama de flujo según procesos</i>	102
5.2	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE GESTIÓN DE PROYECTOS	102
5.2.1	<i>Grupo de procesos de inicio</i>	103
5.2.2	<i>Grupo de procesos de planificación</i>	109
5.2.3	<i>Proceso para recopilar requisitos y definir el alcance</i>	110
5.2.4	<i>Procesos de ejecución</i>	142
5.2.5	<i>Procesos de monitoreo y control</i>	150

5.2.6	<i>Procesos de cierre</i>	160
5.3	ANEXO: GLOSARIO DE ENTRADAS, TÉCNICAS, HERRAMIENTAS Y SALIDAS.....	164
5.3.1	<i>Entradas</i>	164
5.3.2	<i>Técnicas y herramientas</i>	165
5.3.3	<i>Salidas</i>	168
5.4	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN	170
5.4.1	<i>Implementación de la propuesta.</i>	170
5.4.2	<i>Desarrollo del cronograma de la implementación.</i>	175
5.4.3	<i>Estimación del presupuesto de la implementación</i>	176
CAPÍTULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		178
6.1	CONCLUSIONES.....	178
6.1.1	<i>Objetivo específico 1</i>	178
6.1.2	<i>Objetivo específico 2</i>	179
6.1.3	<i>Objetivo específico 3</i>	179
6.1.4	<i>Objetivo específico 4</i>	180
6.2	RECOMENDACIONES.....	181
CAPÍTULO 7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		183
CAPÍTULO 8 APÉNDICES.....		185
8.1	APÉNDICE A: GUÍA DE ENTREVISTA A	185
8.2	APÉNDICE B: GUÍA DE ENTREVISTA B	186
8.3	APÉNDICE C: GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTAL	187
8.4	APÉNDICE D: GUÍA DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	188
8.5	APÉNDICE E: FICHA DE OBSERVACIÓN.....	189
8.6	APÉNDICE F: GUÍA DE GRUPO FOCAL	190
8.7	APÉNDICE G: INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO APLICADO AL INGENIERO JOSÉ DAVID FERNÁNDEZ, JEFE DE CÉLULA DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA.....	191

8.8	APÉNDICE H: INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO APLICADO AL ARQUITECTO MARCO RODRÍGUEZ, JEFE DE CÉLULA DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA.....	192
8.9	APÉNDICE I: INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO APLICADO A LA INGENIERA DEILYN HIDALGO, JEFA DE CÉLULA DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA.....	193
8.10	APÉNDICE J: INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO APLICADO A LA INGENIERA SILVIA BERMÚDEZ, JEFA DE CÉLULA DE TRABAJO DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA.....	194
8.11	APÉNDICE K: INSTRUMENTO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA APLICADO AL ARTÍCULO PULSE OF PROFESSION DEL PMI.	195
8.12	APÉNDICE L: INSTRUMENTO DE REVISIÓN DOCUMENTAL APLICADO AL EXPEDIENTE DE LOS PROYECTOS EN PIASA.	196
8.13	APÉNDICE M: INSTRUMENTO DE REVISIÓN DOCUMENTAL APLICADO AL MANUAL DE DIRECCIÓN DE PIASA.	197
8.14	APÉNDICE N: INSTRUMENTO DE FICHA DE OBSERVACIÓN APLICADO DURANTE LA REUNIÓN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO RUTA UNO.....	198
8.15	APÉNDICE N: INSTRUMENTO GUÍA DE GRUPO FOCAL APLICADO A DIRECTORES DE PROYECTO EN PIASA.	199
8.16	APÉNDICE N: INSTRUMENTO GUÍA ENTREVISTA A, APLICADO A DIRECTORES DE PROYECTO EN PIASA, EN ESTA PLANTILLA SE RESUMEN LAS CONCLUSIONES A LAS QUE SE LLEGA CON LA APLICACIÓN DE ESTE INSTRUMENTO.....	200

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1. ORGANIGRAMA DE LA OFICINA CENTRAL DE PIASA CONSULTORES EN COSTA RICA	6
FIGURA 2.1 TRANSICIÓN DEL ESTADO DE UNA ORGANIZACIÓN A TRAVÉS DE UN PROYECTO. 24	24
FIGURA 2.2 REPRESENTACIÓN GENÉRICA DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO	29
FIGURA 2.3 CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN.....	29
FIGURA 2.5 GRÁFICA DE EVALUACIÓN DE IDONEIDAD.	32
FIGURA 2.4 INTERRELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES CLAVES DE LOS PROYECTOS.	33
FIGURA 2.6 RELACIÓN ENTRE ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y GRUPOS DE PROCESOS.....	40
FIGURA 4.1 FASES DE LOS PROYECTOS	61
FIGURA 4.2 CRITERIOS DE ÉXITO DE LOS PROYECTOS.....	63
FIGURA 4.5 PROCESOS ACTUALES DE GESTIÓN.....	68
FIGURA 4.6 PROCEDIMIENTO ACTUAL PARA LA DEFINICIÓN DE CRITERIOS DE ÉXITO.....	70
FIGURA 4.7 GRÁFICA DE EVALUACIÓN DE IDONEIDAD PARA LOS PROYECTOS EN PIASA.	78
FIGURA 5.1 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PROPUESTA DE GESTIÓN PARA LOS PROYECTOS DE PIASA.....	102
FIGURA 5.2 FLUJO DE PROCESO DE PROCESOS PARA DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN.....	104
FIGURA 5.3 PLANTILLA PARA EL ACTA DE CONSTITUCIÓN.....	108
FIGURA 5.4 FLUJO DE PROCESO DE PROCESOS PARA DESARROLLAR EL PLAN DE DIRECCIÓN.	110
FIGURA 5.5 FLUJO DE PROCESO PARA RECOPIRAR REQUISITOS Y DEFINIR EL ALCANCE.....	112

FIGURA 5.6 PLANTILLA PARA EL ENUNCIADO DEL ALCANCE.	115
FIGURA 5.7 EJEMPLO DE EDT PARA LOS PROYECTOS EN PIASA.	116
FIGURA 5.8 FLUJO DE PROCESO PARA DEFINIR Y SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES.	117
FIGURA 5.9 PLANTILLA PARA IDENTIFICAR Y SECUENCIAR ACTIVIDADES.	119
FIGURA 5.10 FLUJO DE PROCESO PARA ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES.	121
FIGURA 5.11 CARPETAS BASE QUE CONFORMAN EL EXPEDIENTE DEL PROYECTO EN LA PLATAFORMA SHAREPOINT.	122
FUENTE: TOMADO DE LA CARPETA MODELO PARA GENERAR EXPEDIENTE DE PROYECTO EN LA EMPRESA PIASA.	122
FIGURA 5.12 PLANTILLA PARA ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES.	124
FIGURA 5.13 FLUJO DE PROCESO PARA IDENTIFICAR LOS RIESGOS, REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO Y PLANIFICAR LA RESPUESTA.	125
FIGURA 5.14 DEFINICIÓN DE ESCALAS PARA EVALUAR EL IMPACTO DEL RIESGO.	126
FIGURA 5.15 DEFINICIÓN DE ESCALAS PARA EVALUAR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DEL RIESGO.	127
FIGURA 5.16 MATRIZ DE PROBABILIDAD/IMPACTO.	128
FIGURA 5.17 PLANTILLA PARA PARA IDENTIFICAR LOS RIESGOS, REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO Y PLANIFICAR LA RESPUESTA.	130
FIGURA 5.18 FLUJO DE PROCESO PARA ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DESARROLLAR EL CRONOGRAMA.	132
FIGURA 5.19 PLANTILLA PARA ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES Y DESARROLLAR EL CRONOGRAMA.	134
FIGURA 5.20 INTERFAZ DEL PROGRAMA MICROSOFT PROJECT.	135

FIGURA 5.21 FLUJO DE PROCESO PARA ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACTIVIDADES Y DESARROLLAR EL PRESUPUESTO.	137
FIGURA 5.22 PLANTILLA PARA ESTIMAR EL COSTO DE LAS ACTIVIDADES Y DESARROLLAR EL PRESUPUESTO.	140
FIGURA 5.23 PLANTILLA PARA DESARROLLAR EL PRESUPUESTO.	141
FIGURA 5.24 FLUJO DE PROCESO PARA GESTIONAR EL TRABAJO, CONOCIMIENTO Y RIESGOS.	143
FIGURA 5.25 PLANTILLA PARA RECEPCIÓN DE ENTREGABLE.	145
FIGURA 5.26 PLANTILLA PARA EL REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS.	146
FIGURA 5.27 FLUJO DE PROCESO PARA DIRIGIR AL EQUIPO.	147
FIGURA 5.28 PLANTILLA PARA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DEL PERSONAL.	149
<i>FIGURA 5.28 FLUJO PARA REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.</i>	151
FIGURA 5.29 PLANTILLA PARA EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS.	155
<i>FIGURA 5.30 FLUJO PARA CONTROLAR Y MONITOREAR EL ALCANCE, EL CRONOGRAMA, COSTOS Y LOS RIESGOS.</i>	157
FIGURA 5.31 PLANTILLA CONTROLAR Y MONITOREAR EL ALCANCE, EL CRONOGRAMA, COSTOS Y LOS RIESGOS.	159
<i>FIGURA 5.32 FLUJO PARA CERRAR EL PROYECTO.</i>	161
<i>FIGURA 5.33 PLANTILLA PARA CERRAR EL PROYECTO.</i>	163
<i>FIGURA 5.34. ETAPAS DE LA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.</i>	170
<i>FIGURA 5.35 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN.</i>	175

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1. EJEMPLOS DE PROYECTOS SOBRESALIENTES EN LA EMPRESA PIASA.	10
TABLA 1.2. EJEMPLOS DE PROYECTOS CON SOBRECOSTOS EN DISEÑO EN LA EMPRESA PIASA.	12
TABLA 1.3. CONTROL DE HORAS LABORADAS, POR LA DIBUJANTE DIANA CERDAS, PARA EL MES DE ABRIL.	13
TABLA 1.4. EJEMPLOS DE PROYECTOS CON SOBRETIEMPOS EN EL DISEÑO EN LA EMPRESA PIASA.....	14
TABLA 1.5. ORDEN DE CAMBIO DE CORTES Y SELLOS EN ENTREPISOS PRESENTADA POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA QUE EJECUTO EL PROYECTO 2075-21.	15
<i>TABLA 1.6. DATOS DE TASACIONES ANUALES DE PROYECTOS.....</i>	<i>19</i>
TABLA 1.6 ESCALAS DE EVALUACIÓN PARA EL FILTRO DE IDONEIDAD DE LA GUÍA ÁGIL.	75
TABLA 1.7 RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN DEL FILTRO DE IDONEIDAD DEL CUADRO 4.1	78

ÍNDICE DE CUADROS

<i>CUADRO 3.1. CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN</i>	46
<i>CUADRO 3.2 SUJETOS DE INFORMACIÓN</i>	48
<i>CUADRO 3.3. FUENTES DE INFORMACIÓN</i>	50
<i>CUADRO 3.4. MÉTODOS Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</i>	57
<i>CUADRO 4.1. JUSTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN ASIGNADA A LAS CATEGORÍAS DEL FILTRO DE IDONEIDAD PARA LOS PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN</i>	76
<i>CUADRO 4.2 RELACIÓN ENTRE ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y GRUPOS DE PROCESO COMO MARCO DE REFERENCIA PARA GESTIONAR LOS PROYECTOS EN PIASA</i>	80
<i>CUADRO 4.3. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK® QUE SE TOMAN COMO MARCO DE REFERENCIA PARA LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO Y SU JUSTIFICACIÓN</i>	83
<i>CUADRO 5.1. DEFINICIONES DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE GESTIÓN</i>	98
<i>CUADRO 5.2. MATRIZ DE PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN PIASA</i>	101
<i>CUADRO 5.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ENTRADAS DE LOS PROCESOS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA</i>	164
<i>CUADRO 5.4. DESCRIPCIÓN DE LAS TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE LOS PROCESOS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA</i>	165
<i>CUADRO 5.3. DESCRIPCIÓN DE LAS SALIDAS DE LOS PROCESOS DE LA PROPUESTA METODOLÓGICA</i>	168
<i>CUADRO 5.4. MATRIZ RACI DEL PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DE PROPUESTA DE GESTIÓN DE PROYECTOS</i>	174
<i>CUADRO 5.16. PRESUPUESTO DE LA IMPLEMENTACIÓN</i>	177

LISTA DE ABREVIATURAS

APC: Administrador de procesos de construcción.

APM: *Association for Project Management.*

BP: Buenas Prácticas.

CFIA: Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica.

IPMA: *International Project Management Association.*

ISO: *International Organization for Standardization.*

OCG: *Office of Government Commerce*

PIASA: Proyectos Ingeniería Arquitectura S.A

PERT: *Program Evaluation and Review Technique.*

PMBok®: *Project Management Body of Knowledge.*

PMI®: *Project Management Institute.*

Prince2: *Projects in Controlled Environments*

RFA: *Requests for approvals.*

RFI: *Requests for information.*

RESUMEN

PIASA Consultores es una empresa regional dedicada a la consultoría en ingeniería y arquitectura con más de 50 años en el mercado, fundada en enero de 1971 en San José, Costa Rica, que continúa trabajando de manera ininterrumpida en proyectos en Centroamérica.

En el presente proyecto se desarrolla una propuesta metodológica para la gestión de los proyectos de ingeniería y arquitectura que propaga la empresa PIASA, tomando en cuentas las buenas prácticas aplicables en el ámbito de la administración de proyectos y la estandarización de los procesos llevados a cabo durante el ciclo de vida de los proyectos.

Esta propuesta busca solventar las deficiencias presentadas por PIASA a la hora de gestionar los proyectos, las cuales, se traducen en reprocesos que generan atrasos en los proyectos y disminución de la utilidad proyectada por la organización; además de descontento de clientes y pérdida de imagen como empresa líder en el ámbito de la Ingeniería y Arquitectura.

Con el objetivo de detectar las causas que originan la problemática, se efectúa mediante técnicas de resumen, procesamiento y análisis de información, un diagnóstico de la situación actual en la organización respecto a la gestión de proyectos, para identificar las oportunidades de mejora en esta materia.

Finalmente, por medio del análisis se concluye que los proyectos en PIASA no tienen una fase única definida, además de que los criterios de éxito de los mismos están basados en el cumplimiento del plazo, costo, calidad y alcance previamente definidos. Al mismo tiempo demuestra que la organización no presenta una gestión estandarizada para áreas específicas como lo son la integración, el alcance, cronograma, los costos, recursos y riesgos.

En cuanto a los procesos actuales de gestión se comprueba que no están claramente definidos, sino que se refieren a métodos comunes, que no se apegan o consideran buenas prácticas

de gestión ni estandarización. De igual manera, este análisis permite definir las características de los proyectos en PIASA, por medio de las cuales se establece que el ciclo de vida de es de tipo predictivo, por lo que se establece como marco de referencia el PMBok® del PMI.

La propuesta de gestión planteada brinda a la organización las herramientas y técnicas aplicables a la estimación de tiempos, recursos y costos, además, colabora en facilitar la identificación y respaldo del alcance y requisitos del proyecto; permite por medio del monitoreo y control, dar un mejor seguimiento del trabajo para la atención de desviaciones, y brinda un espacio para la identificación y definición de la atención a los riesgos; cada una de estas mejoras con miras a disminuir los efectos negativos que evidencian la problemática detectada, asociada está a procesos que generan atrasos y sobrecostos en los proyectos que se traducen en una reducción de la utilidad proyectada.

Los conocimientos propuestos a gestionar dentro del marco metodológico propuesto, son complementados con el uso de herramientas tipo plantillas y de software como el Microsoft Project y Excel que brindan una mayor facilidad en la planificación, ejecución, control, monitoreo y cierre de los proyectos.

La propuesta de implementación está conformada por tres etapas, las cuales corresponden a, la implementación, la creación del cronograma y finalmente la de estimación del presupuesto.

Palabras Clave: Metodología, Proyecto, Estandarización, Utilidad, Ciclo de Vida, Cronograma, Riesgos, Buenas Prácticas, Procesos, Gestión.

ABSTRACT

PIASA Consultants is a regional enterprise which is devoted to the Architecture and Engineering consultancy with more than fifty years on the market. It was founded in January 1971, in San José Costa Rica. Since then, it continues working uninterrupted in different projects in Central America.

In this project, a methodological proposal is developed for the management of engineering and architecture projects implemented by PIASA company; this project at the same time, considers the applicable knowledge to the field of project managements and the standardization of processes carried out during the lifecycle of the projects. The proposal intends to solve the deficiencies presented by PIASA, at the same moment, of managing plans, which may result in double working processes that generate delays in the plans and decrease the utility projected by the organization, too. This problem also creates client's dissatisfaction and loss of image as a leader company in the Engineering and Architecture field.

With the purpose of detecting the causes that originate the problem, a diagnosis of the current situation in the organization related to the project management is developed by means of data collection techniques, information processing and analysis, and a diagnosis of the current situation in the organization related to the project management; all this, to identify opportunities to improve into this matter.

This diagnosis, as it was mentioned at the beginning, is carried out hand in hand with the identification of the good practices applicable to the project management, which considers the current practices and the methodological frameworks in the field for the establishment of a framework that would serve as a reference to present the plan.

The previously described tasks, allow defining the characteristics of the organization's management and projects; among these main characteristics a predictable management deficiency lifecycle is defined; for instance, lack in the identification of requirements, few formal management practices in scope, schedules, costs, risks, and finally, a lack of standardization in the developing processes during the lifecycle of the projects.

Based on the above information, a proposal is presented, for the improvement of the processes related to plans management of the organization. For each previously mentioned process described in detail, tools and templates are created, with the purpose of standardizing the practices into the organization. As a final phase, the plan is developed to execute the proposal, where the

deadline, the cost, and the responsibilities for the corresponding implementation activities are assigned.

Key Words: Methodology, Project, Standardization, Utility, Lifecycle, Schedule, Risks, Applicable Knowledge, Processes.

INTRODUCCIÓN

El estudio descrito en el presente documento, atiende la problemática detectada en la empresa PIASA, referente a las deficiencias generadas en la gestión de los proyectos que desarrolla, de las que se desprende una serie de problemas no deseados en la organización, y que, colocan en decremento las posibilidades para alcanzar los objetivos estratégicos.

En un mercado tan competitivo como los es el de la consultoría, y en donde cada vez son más los actores que participan en el negocio, surge la necesidad de que las organizaciones sean eficientes y reduzcan o eliminen del todo los reprocesos, para garantizar ser competitivos en todos los aspectos y de esta manera conservar los clientes conocidos y adquirir nuevos; esto puede ser logrado por medio de una adecuada gestión de proyectos, lo que viene a justificar la elaboración de una propuesta de gestión de proyectos en la organización que brinde un recurso a la problemática planteada.

Para la atención de esta problemática, se pretende brindar a la organización una propuesta metodológica para la gestión de proyectos, basada en la aplicación de buenas prácticas reconocidas en el ámbito en que esta se desarrolla, de manera que le permitan aplicar una gestión estandarizada, con el fin de aumentar los criterios clave que vienen a determinar el éxito de los proyectos, como lo son el cumplimiento del alcance, el costo y el plazo de los mismos.

El desarrollo del proyecto está estructurado en seis capítulos, los cuales, son descritos a continuación:

El capítulo uno, corresponde a las generalidades de la investigación, en este inicialmente se comenta sobre el marco de referencia organizacional de PIASA, que abarca la estructura organizacional de la empresa, se describen los trabajos que desarrolla y brinda información sobre el marco estratégico que sigue para lograr el cumplimiento de sus objetos. Posteriormente, se

realiza el planteamiento de la problemática que afecta a la empresa, y por medio de la cual, nace la justificación del presente estudio para el desarrollo de la respectiva solución, misma contenida en el objetivo general y estructurada los respectivos objetivos específicos que lo componen. Finalmente, presenta el alcance del proyecto y las limitaciones en la ejecución del mismo.

En el capítulo dos se expone el marco teórico, donde se definen los conceptos sobre los cuales se fundamenta el estudio. En dicho apartado se introduce a diversos conceptos teóricos de interés, generando un enfoque hacia la ejecución de las respectivas fases del presente trabajo.

El marco metodológico corresponde al capítulo tres, en este se establecen las categorías y sub categorías de estudio las que se divide la investigación, además, de las respectivas técnicas, herramientas utilizadas para la recopilación, procesamiento y análisis de la información necesaria para el respectivo desarrollo del proyecto y que sirvieran de insumo para el planteamiento de una solución.

En el capítulo cuatro se analizan los resultados recopilados mediante las técnicas y herramientas previamente establecidas en el apartado anterior, para la elaboración del correspondiente diagnóstico que permita llegar a las conclusiones correspondientes de manera que admitan guiar adecuadamente el trabajo hacia la correcta solución de la problemática.

Con la elaboración del diagnóstico de la información finalizado, se procede con el desarrollo del capítulo cinco, en el cual se elabora la propuesta de solución a la problemática, esta consiste en una propuesta metodológica de gestión donde se describen las prácticas necesarias para la gestión de los proyectos en la organización, dentro de la cual se desarrollan los procedimientos, técnicas y herramientas a implementar. En este capítulo, también, se detalla la propuesta de implementación de la solución.

Finalmente, en el capítulo seis expone las conclusiones se obtienen con el diagnóstico y propuesta desarrollados a lo largo del presente trabajo, así como las respectivas recomendaciones para el mejoramiento y seguimiento de futuras investigaciones, creadas a través del conocimiento generado, dando así por finalizado el presente estudio.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

En este capítulo se presenta el marco de referencia de la organización donde se elabora el presente estudio, así como el planteamiento del problema y la justificación. Se exponen los objetivos propuestos, el alcance de la investigación y las limitaciones encontradas.

1.1 Marco de referencia organizacional

PIASA Consultores es una empresa regional dedicada a la consultoría en ingeniería y arquitectura con más de 50 años en el mercado, fundada en enero de 1971 en San José, Costa Rica, que continúa trabajando de manera ininterrumpida en proyectos en Centroamérica.

En el 2009 se inicia operaciones desde la primera oficina fuera del territorio nacional ubicada en Ciudad de Panamá, y ya para el 2016 inaugura su sede en Managua Nicaragua. Actualmente, brinda sus servicios en Costa Rica, Guatemala, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Jamaica y demás Islas del Caribe, Colombia, Perú y Paraguay.

1.1.1 Estructura organizacional.

La estructura organizacional de PIASA Consultores es del tipo proyectizada, en donde los proyectos son distribuidos y asignados entre los ocho directores de proyectos con que cuenta, en la actualidad la empresa, cada director se encuentra al máximo nivel del proyecto y se apoya de un ingeniero de proyectos para las labores de inspección.

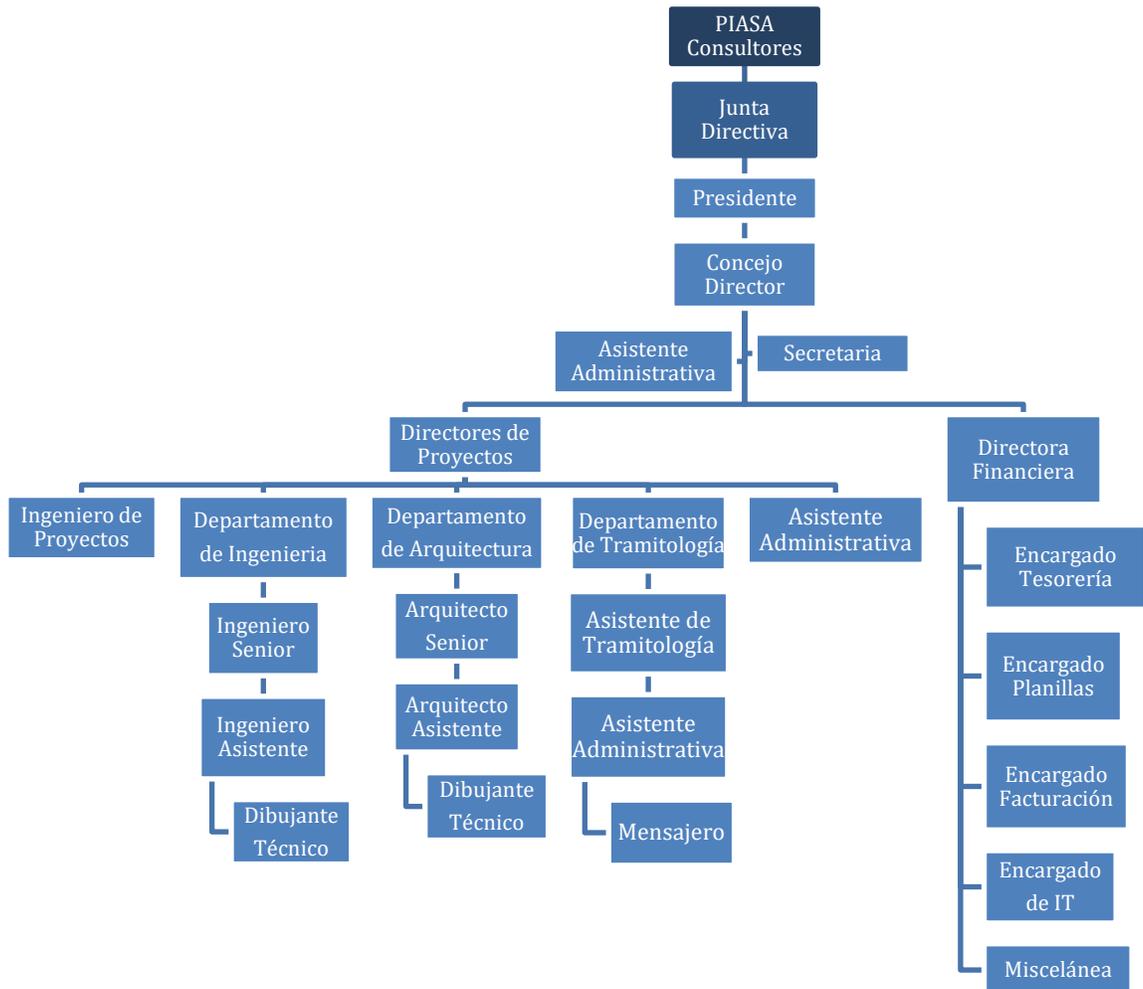
El director asume un equipo o célula de trabajo dentro de los departamentos de ingeniería o arquitectura, según corresponda y con base al alcance y necesidades del proyecto. Además, tiene a su cargo el departamento de tramitología, con el que coordina todo lo relacionado a este tema; finalmente, toma parte a su vez del área de facturación del departamento financiero, ya que en este tiene la responsabilidad de la aprobación o no de la facturación del proyecto y a su vez la de gestionar los cobros a los clientes.

El Departamento de arquitectura está conformado por seis células de trabajo, en la figura 1.1 se presenta el organigrama de la oficina central de PIASA Consultores en Costa Rica, en donde se observa que cada una de estas células de trabajo está integrada como mínimo por un arquitecto senior, un arquitecto asistente y un dibujante técnico. El Departamento de ingeniería, está conformado por cuatro células de trabajo, de igual manera, en la figura 1.1 se observa que cada una de estas está integrada como mínimo por un ingeniero senior, un ingeniero asistente y un dibujante técnico.

Existe el concejo director, el cual, está conformado por 5 directores de proyectos, quienes a su vez son socios de la organización; este concejo en sesiones semanales los lunes, se encarga de la aprobación por mayoría simple de la presentación de las ofertas, revisión de los borradores de contrato que son facilitados por parte del cliente, y de, dar visto bueno a la inclusión dentro del presupuesto anual aprobado, a los proyectos que inicialmente no se tenía contemplados dentro del este. Finalmente, este concejo, brinda apoyo a los directores de proyectos en la toma de decisiones, buscando guiarlos de la mejor manera hacia el cumplimiento de los objetivos.

El presente proyecto final de graduación, se desarrolla en las oficinas centrales de la empresa, ubicadas en San José, Costa Rica, específicamente en el área de Dirección de Proyectos.

Figura 1.1. Organigrama de la oficina central de PIASA Consultores en Costa Rica



Nota: conceptualización del organigrama de la empresa PIASA Consultores, elaborado a partir de la experiencia del investigador en la organización.

1.1.2 Trabajos que realiza.

- Asesoramiento en la compra de terrenos.

Incluye la coordinación y entrega de todos los estudios, permisos y toda la información necesaria para la aprobación del desarrollo en cualquier parte del país, antes de la toma de la decisión de la compra de un lugar específico.

- Proceso de diseño, arquitectura e ingeniería.

Incluye el diseño de un plan maestro y anteproyecto, permisos aprobados, planos constructivos y especificaciones técnicas.

- Administración de la construcción.

El contrato de administración incluye la revisión y aprobación avances económicos de contratos y el manejo los recursos económicos del proyecto, entre otros.

- Gerencia de proyectos.

La gerencia del proyecto incluye la mayoría de los servicios descritos anteriormente, además del cumplimiento de los objetivos del proyecto en costo, tiempo y calidad.

Se utilizan también herramientas como 'WBS', planeamiento de tiempos de construcción, mediante diagramas de precedencia para el estudio de rutas críticas, importantes para la entrega del proyecto en el tiempo establecido desde el inicio.

- Estudios de factibilidad.

Estos estudios permiten al cliente determinar si sus proyectos de desarrollo son viables desde el punto de vista técnico, legal, financiero y de mercado.

- Proceso de coordinación de licitación.

En caso de construcción con un contratista general, nuestra firma ofrece la coordinación del proceso licitatorio.

- Certificación y aprobación de uso de las instalaciones.

Estos servicios incluyen la coordinación de las diferentes entidades para la revisión final y aprobación del proyecto antes de su inauguración.

- Inspección y supervisión de proyectos.

Para el proceso constructivo, nuestros profesionales llevan la inspección y supervisión del contratista para asegurar el cumplimiento de los planos constructivos y las especificaciones técnicas.

- Valuación bienes muebles e inmuebles y fiscalización de inversiones.

La tasación de bienes inmuebles contempla la descripción de propiedades y su valoración incluyendo estudios de mercado y depreciación de las construcciones.

1.1.3 **Marco estratégico.** La filosofía medular de PIASA Consultores está compuesta por su misión, su visión y objetivos estratégicos; todos expresados en el Plan Estratégico 2018.

1.1.3.1 Misión. La empresa dentro de su formación y dirección estratégica ha establecido su misión de la siguiente manera:

Ofrecer el mejor servicio en el área de la consultoría en arquitectura, ingeniería, a través de un trato personalizado y dedicado, que garantice su satisfacción y dé como resultado final un producto con altos estándares de calidad y precio de mercado. (PIASA, 2018)

1.1.3.2 Visión. La visión de PIASA Consultores es: “Ser la empresa líder de la región en el campo de la ingeniería y la arquitectura, abarcando áreas de diseño, inspección y desarrollo de proyectos” (PIASA, 2018).

1.1.3.3 Objetivos Estratégicos. Los objetivos estratégicos de la organización son (PIASA, 2018) son:

- Repensar el modelo tradicional de consultoría en ingeniería y arquitectura.
- Mejorar la gestión del talento humano y sistemas en Recursos Humanos.
- Digitalización y especialización de los servicios.
- Aumentar los ingresos.
- Crear procesos más eficientes.

1.1.4 Proyectos en la organización.

PIASA Consultores abarca diferentes segmentos de clientes, sean estas corporaciones y desarrolladores principalmente, en diferentes sectores y negocios, tales como aeropuertos, hospitales y centros médicos, hotelería, logística y almacenamiento, oficinas institucionales, parques empresariales, proyectos comerciales, residenciales e industriales, de reconocido prestigio y presencia regional en diferentes países.

Los proyectos que la empresa desarrolla corresponden a consultorías en el campo de la arquitectura y la ingeniería, abarcando dentro de estas, las áreas de diseño e inspección, y gerencia.

La mayoría de proyectos desarrollados han involucrado la contratación de los servicios de distintas disciplinas y profesionales con que no cuenta la empresa, estas podrían darse dependiendo de la naturaleza del proyecto en alguna de sus fases o en todas. La organización realiza el trabajo de contratación y coordinación entre los distintos involucrados en el proyecto.

La empresa desarrolla sus proyectos en dos fases dependiendo del alcance definido. En la primera fase denominada planos y documentos se pueden incluir los siguientes entregables:

- Estudios preliminares
- Anteproyecto
- Planos constructivos y especificaciones técnicas
- Presupuesto
- Licitación y adjudicación

En la segunda fase denominada ejecución y control, se llevan a cabo las siguientes actividades y se desarrollan los entregables asociados a estas:

- Inspección
- Gerencia de proyectos

A continuación, en la Tabla 1.1 se mencionan algunos de los proyectos sobresalientes en la empresa y las fases asociadas en cada uno:

Tabla 1.1. Ejemplos de proyectos sobresalientes en la empresa PIASA.

Código de Proyecto	Fases contratadas	Entregable Actividad	Costo (\$)	Plazo (meses)	Área (m2)	Sector
1792-16	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas 	961.825,00	11	5 952	Aeropuertos
1674-14	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas • Gerencia 	7.265.226,50	14	6 838	Institucionales
1871-17	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas • Gerencia 	49.486.904,00	15	46 337	Industriales
1940-18	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas 	6.493.958,00	14	3 380	Aeropuertos
1655-13	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas • Gerencia 	14.669.032,00	13	17 614	Logística y almacenamiento
1650-13	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas • Gerencia 	9.549.495,00	10	23 853	Logística y almacenamiento
1904-18	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas • Gerencia 	3.255.797,00	5	4 300	Comerciales
1818-17	<ul style="list-style-type: none"> • Planos y Documentos • Ejecución y Control 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios preliminares • Anteproyecto • Planos constructivos y especificaciones técnicas • Gerencia 	20.667.463,00	13	53 033	Empresariales

Elaborado a partir de información brindada por directores de proyectos de la empresa

PIASA.

1.2 Planteamiento del problema

El problema que presenta la organización es una reducción en las ganancias y atrasos en los proyectos, debido a reprocesos en el desarrollo de estos, teniendo como causa una inadecuada gestión de los proyectos, lo cual, se logra evidenciar inicialmente, por medio de un grupo focal con los integrantes de los departamentos de diseño de ingeniería y arquitectura; quienes señalan la falta de estandarización y la ausencia de la aplicación de buenas prácticas.

En detalle el grupo focal admite identificar distintos formatos de herramientas para la gestión, en ningún momento se refieren a estandarización de procesos, por lo que se demuestra de este, que cada uno administra los proyectos a su manera; lo cual se traduce en una deficiente identificación de requisitos, planificación no adecuada para guiar las actividades de ejecución del proyecto, la ausencia de procesos de monitoreo y control que permitan el debido seguimiento del desempeño del proyecto para la toma de decisiones oportuna que guíen el proyecto hacia el logro de los objetivos planteados.

Un ejemplo de esto es el pago de horas extra debido a reprocesos en diseños y dibujo, que se encuentran en un rango de entre \$1.000,00 y \$3.000,00 dólares por proyecto, incluso en ocasiones se sobrepasa este rango en algunos casos específicos.

A continuación, en la Tabla 1.1 se mencionan cuatro proyectos que han presentado costos no previstos en el presupuesto:

Tabla 1.2. Ejemplos de proyectos con sobrecostos en diseño en la empresa PIASA.

Proyectos diseñados en varios periodos			
Código de Proyecto	Presupuesto (\$)	Costo Real (\$)	Sobre Costo
19-04	95.600,00	98.769,00	3,31%
1937-18	211.889,00	224.446,00	5,94%
1793-16	49.815,00	51.879,00	4,14%
1728-15	26.500,00	27.555,00	3,98%

Elaborado a partir de información brindada por directores de proyectos de la empresa PIASA.

Como se ya se mencionó, uno de los principales sobrecostos es debido al pago de horas extras, en la tabla 1.3. se demuestra que, solo la Dibujante 1 acumuló más de 28 horas extras mensuales, debido a la necesidad de cumplir con la entrega del proyecto denominado *Evolution*, tiempo consumido para realizar trabajo por requisitos no identificados, y, por lo tanto, representan gastos que no es posible trasladarse al cliente al tratarse de una omisión por parte del director de proyectos. Lo que deja en evidencia, como una deficiente o nula identificación de requisitos, genera sobrecostos por el pago de horas extras no contempladas en presupuesto y por ende reducción en las ganancias.

“Usted sabe que nosotros no trabajamos fines de semana, pero para poder cumplir con la entrega tuve que venir a la oficina el domingo 12 de ese mes” (Dibujante 1, comunicación personal, 7 de setiembre 2021).

Tabla 1.3. Control de horas laboradas, por la dibujante Diana Cerdas, para el mes de abril.

	1		del	01-Apr-20	al	30-Apr-20			
salario hora	2.331,78	horas	231,77	salario bruto	540.428,88			231:46:00	231:46:00
empleado	fecha	ENTRADA	SAIDA	E. M. ANANA	ENTRADA	SAIDA	E. TARDE	total día re	total día pr
DIANA PAMELA CERD	01-Apr-20	7:30	17:00	9:30			0:00	9:30	9:30
DIANA PAMELA CERD	02-Apr-20	7:30	12:00	4:30	12:20	21:00	8:40	13:10	13:10
DIANA PAMELA CERD	03-Apr-20	8:00	12:00	4:00	12:20	18:00	5:40	9:40	9:40
DIANA PAMELA CERD	04-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	05-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	06-Apr-20	8:00	17:00	9:00	19:00	21:00	2:00	11:00	11:00
DIANA PAMELA CERD	07-Apr-20	7:30	17:00	9:30			0:00	9:30	9:30
DIANA PAMELA CERD	08-Apr-20	7:15	11:40	4:25	12:00	20:00	8:00	12:25	12:25
DIANA PAMELA CERD	09-Apr-20	8:00	17:00	9:00			0:00	9:00	9:00
DIANA PAMELA CERD	10-Apr-20	8:00	17:00	9:00			0:00	9:00	9:00
DIANA PAMELA CERD	11-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	12-Apr-20	10:00	15:00	5:00			0:00	5:00	5:00
DIANA PAMELA CERD	13-Apr-20	7:30	11:50	4:20	12:10	18:30	6:20	10:40	10:40
DIANA PAMELA CERD	14-Apr-20	7:30	12:00	4:30	12:20	17:15	4:55	9:25	9:25
DIANA PAMELA CERD	15-Apr-20	7:30	12:30	5:00	12:40	17:10	4:30	9:30	9:30
DIANA PAMELA CERD	16-Apr-20	7:30	12:00	4:30	12:15	19:45	7:30	12:00	12:00
DIANA PAMELA CERD	17-Apr-20	7:30	17:00	9:30			0:00	9:30	9:30
DIANA PAMELA CERD	18-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	19-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	20-Apr-20	7:30	13:00	5:30	13:20	17:15	3:55	9:25	9:25
DIANA PAMELA CERD	21-Apr-20	7:30	17:18	9:48			0:00	9:48	9:48
DIANA PAMELA CERD	22-Apr-20	7:15	13:00	5:45	13:20	18:20	5:00	10:45	10:45
DIANA PAMELA CERD	23-Apr-20	7:29	12:17	4:48	12:30	17:10	4:40	9:28	9:28
DIANA PAMELA CERD	24-Apr-20	8:00	11:50	3:50	12:10	18:30	6:20	10:10	10:10
DIANA PAMELA CERD	25-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	26-Apr-20			0:00			0:00	0:00	0:00
DIANA PAMELA CERD	27-Apr-20	7:00	12:00	5:00	12:20	17:00	4:40	9:40	9:40
DIANA PAMELA CERD	28-Apr-20	7:30	12:10	4:40	12:30	23:00	10:30	15:10	15:10
DIANA PAMELA CERD	29-Apr-20	8:00	17:00	9:00			0:00	9:00	9:00
DIANA PAMELA CERD	30-Apr-20	8:00	17:00	9:00			0:00	9:00	9:00

Tomado del control general de horas de dibujantes del departamento financiero de la organización PIASA.

Además, de lo señalado, se generan atrasos en los proyectos al tener que rediseñarlos, por ejemplo, la simple definición de si el proyecto se tramita como condominio industrial o no, provoca cambios en toda la planta base de infraestructura, lo que se refleja a su vez, en cambios en las demás disciplinas, generando atrasos en la actualización de planos constructivos de cada una, debido a que no se definen los requisitos y alcance al equipo de trabajo del proyecto. Ver Tabla

1.4

Tabla 1.4. Ejemplos de proyectos con sobretiempos en el diseño en la empresa PIASA.

Proyectos diseñados en varios periodos			
Código de Proyecto	Duración según Línea Base (días)	Duración Real	Sobre Tiempo
19-04	95	103	8 %
1937-18	134	140	4 %
1793-16	42	45	7 %
1728-15	30	32	7 %

Elaborado a partir de información brindada por directores de proyectos de la empresa PIASA.

“Esa solicitud de que el proyecto se iba a tramitar como condominio hasta ahora que usted me lo dice me doy cuenta, por dicha, sino hubiera seguido el diseño sin tomar en cuenta las dimensiones y cantidad de espacios de estacionamiento para cumplir como condominio, y eso me cambia toda la planta” (Ingeniera 1, comunicación personal, 14 setiembre 2021).

De manera que, la investigación además abarca el Departamento de Dirección de proyectos, en la que se comprueba que, para el proyecto código 2075-21 que corresponde a la consultoría para el diseño de una ferretería y dos bodegas, al trasladar este de un director a otro, no se realiza una adecuada transferencia de la información, ya que, se deja en desconocimiento del nuevo director responsable, solicitudes expresadas por el cliente, lo que lleva a que estas no se toman en cuenta dentro del diseño, ocasionando una extra al contrato de construcción de \$3.588,00 dólares, como se muestra en la Tabla 1.5, y descontento del cliente al incurrir en costos adicionales por solicitudes que previamente había solicitado se tomen en cuenta.

Tabla 1.5. Orden de cambio de cortes y sellos en entrepisos presentada por la empresa constructora que ejecuto el proyecto 2075-21.

DESCRIPCION	CANT	UN	COSTOS UNITARIOS				COSTOS TOTALES			
			MO \$	MATS \$	SC / SERVICIO \$	DE OFERTA \$	MO \$	MATS \$	SC / SERVICIO \$	DE OFERTA \$
ENTREPISOS							0	0	0	0
DISEÑO SUPUESTO: NIVEL 0+00m							0	0	0	0
CORTES	-235,00	ml				2,00	0	0	0	-470
SELLO CON EPÓXICO	-235,00	ml				4,00	0	0	0	-940
NUEVA PROPUESTA: NIVEL 0+00m (INCLUYE							0	0	0	0
CORTES	478,00	ml				2,00	0	0	0	956
SELLO CON EPÓXICO	478,00	ml				4,00	0	0	0	1.912
DISEÑO SUPUESTO: NIVEL 0+4m							0	0	0	0
CORTES	-502,00	ml				2,00	0	0	0	-1.004
SELLO CON EPÓXICO	-502,00	ml				4,00	0	0	0	-2.008
NUEVO PROPUESTA: NIVEL 0+4m							0	0	0	0
CORTES	400,00	ml				2,00	0	0	0	800
SELLO CON EPÓXICO	400,00	ml				4,00	0	0	0	1.600
							0	0	0	0
CONTRAPISOS							0	0	0	0
DISEÑO SUPUESTO (LICITACIÓN)							0	0	0	0
CORTES SALA VENTAS (SECTOR 1)	-260,00	ml				2,00	0	0	0	-520
SELLOS SALA VENTAS (SECTOR 1)	-260,00	ml				4,00	0	0	0	-1.040
CORTES SECTOR 3	-314,00	ml				2,00	0	0	0	-628
SELLOS SECTOR 3	-314,00	ml				4,00	0	0	0	-1.256
CORTES SOTANO	-384,00	ml				2,00	0	0	0	-768
SELLOS SOTANO	-384,00	ml				4,00	0	0	0	-1.536
							0	0	0	0
PROPUESTA CORTES ACTUAL							0	0	0	0
CORTES SALA VENTAS (SECTOR 1)	279,00	ml				2,00	0	0	0	558
SELLOS SALA VENTAS (SECTOR 1)	279,00	ml				4,00	0	0	0	1.116
CORTES SECTOR 3	428,00	ml				2,00	0	0	0	856
SELLOS SECTOR 3	428,00	ml				4,00	0	0	0	1.712
CORTES SOTANO	708,00	ml				2,00	0	0	0	1.416
SELLOS SOTANO	708,00	ml				4,00	0	0	0	2.832
							0	0	0	0
SUBTOTAL 1							0	0	0	3.588
			OTROS COSTOS DIRECTOS:							
						56,00%	0			
						0,00%				
						5,00%		0		
						3,00%		0		
						0,00%	0	0	0	
							0	0	0	
							0	0	0	
							5,00%	0	0	
							0	0	0	
							0	0	0	
										0
										3.588
									US\$	3.588,00
									TIPO CAMBIO:	1,0
									US\$	0,00
									US\$	3.588,00

Tomado de documentos de gestión del proyecto Ferrería y Bodega Grupo Diez de la organización PIASA.

La reducción en las ganancias y los atrasos en proyectos se deben a que no se detallan los requisitos de los interesados, para incluirlos dentro del alcance y que sean de entendimiento y

direccionamiento del equipo de trabajo, y a que no se lleva a cabo una adecuada gestión integral de cambios, ni documental en los proyectos. La relación de la problemática con la gerencia de proyectos se establece a partir del conversatorio desarrollado, en conjunto, con tres directores de proyectos, en el que se demuestra lo siguiente:

- No existen procesos comunes
- Las herramientas que utilizan para la gestión difieren entre ellos
- La conceptualización de administración de proyectos es distinta.

1.3 Justificación del estudio

La justificación se basa en los beneficios, tanto económicos, como de mejora al reducir los atrasos que obtiene la organización en los proyectos, al atender las deficiencias mencionadas anteriormente, y cómo esto colabora en el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Como se menciona en el informe *Pulse of the Profession* (PMI; 2016), lo más crítico de cuando los proyectos no se dirigen bien es el dinero desperdiciado, por cada inversión de US \$1 000 millones se desperdician US\$122 millones, debido al deficiente desempeño en los proyectos; representando un aumento de 12 % con respecto al 2015.

En otro informe *Pulse of the Profession* (PMI; 2020), se indica que los resultados de la encuesta reiteran que el desempeño deficiente en los proyectos, provoca que se malgaste un promedio del 11,4 % de la inversión; con esto se demuestra que, en cuatro años, la disminución fue de apenas un 0,6 %, dato que indica que poco se han preocupado las empresas por optimizar su gestión, a pesar del gran impacto económico que esto genera.

La empresa PIASA no escapa de lo anterior, para el 2020 se estima que, de las utilidades, al menos, un 4,3 % en promedio se desaprovecha, por lo que no se obtiene el beneficio esperado; siendo que para el 2021 se presume una situación similar. Surge de lo anterior, la necesidad de asegurar que los proyectos sean dirigidos de una adecuada manera, para aumentar la probabilidad

de que los proyectos que se terminan en el plazo, dentro del presupuesto y se logran los objetivos planteados.

La investigación tratada en el informe *Pulse of the Profession* (PMI;2016), revela que los proyectos en las organizaciones con alto desempeño y que han implementado prácticas comprobadas de dirección de proyectos, son 2,5 veces más exitosos (89 % en comparación con 34 % en organizaciones que no cuentan con un alto desempeño y no han implementado buenas prácticas) y que desperdician 13 veces menos dinero.

Lo que demuestra que organizar, estructurar y realizar un adecuado procedimiento en las prácticas de gestión de proyectos; bajo esquema ordenado de prácticas, trae consigo beneficios, tanto al potenciar el éxito de los proyectos, como al reducir el desperdicio de dinero.

En este informe *Pulse of the Profession* (PMI; 2016), concluye que, sin la menor duda, una buena dirección de proyectos conduce a mayor éxito, reduce los riesgos y aumenta las posibilidades de éxito en la entrega de valor económico al proyecto. Por medio de lo concluido, se puede deducir que, al aplicar una gestión de proyectos estructurada, ordenada, sistematizada se obtendrá los beneficios mencionados anteriormente.

Estudios como el de Hwang et al., (2009) han concluido que los reprocesos contribuyen al 5 % del total de costos de construcción, y que en Estados Unidos la pérdida debido a los excesos de trabajos asciende a 15.000,00 millones de dólares anuales, solo en la industria de la construcción, en ese país. Esto indica que, los reprocesos se han convertido en una de las preocupaciones más comunes de los gerentes de proyectos, debido a que incrementan los costos y los tiempos en los proyectos, de ahí la necesidad de gestionarlos de manera adecuada, para disminuir o eliminar los reprocesos.

Por otra parte, el *Project Management Institute* (2019), comenta que las organizaciones con una alta madurez y cultura en la gestión de proyectos, mejoran significativamente la gestión de los proyectos y las razones de éxito de estos, comparado con empresas que presentan un bajo nivel de conocimiento, además, se indica que se obtienen beneficios tangibles como que casi un 30 % más de los proyectos son terminados en el plazo, más de un 20 % de proyectos dentro del presupuesto y más de 20 % de los proyectos logran los objetivos planteados. Se deduce entonces, cómo el incremento de la cultura y madurez en la gestión de proyectos, trae consigo beneficios económicos y de cumplimiento de plazos, beneficios que espera recibir la organización aumentando en un 3 % los proyectos que se terminan en plazo, presupuesto y se logran los objetivos propuestos.

En el artículo *The Impact of Standardized Project Management*, PMI (2002), se muestra que la estandarización en la gestión de proyectos mejora de forma significativa, al conseguir proyectos exitosos en cuanto al cumplimiento de cronograma, costo, calidad, objetivos y la satisfacción del cliente.

La Tabla 1.5 muestra el monto de algunos de los proyectos tasados, para los periodos del 2015 al 28 de julio del presente año, es importante aclarar que en esta tabla no refleja la totalidad de los proyectos cotizados, debido a que no se cuenta con una base de datos sólida que permita obtener un valor real exacto.

Tabla 1.6. Datos de tasaciones anuales de proyectos

Periodo	Tasaciones anuales (¢)
2015	435.609.153.591,05
2016	44.359.894.354,00
2017	43.587.397.314,00
2018	125.180.899.943,55
2019	97.788.916.302,00
2020	42.503.384.441,00
28/7/2021	12.767.026.495,00
Total:	801.796.672.440,60

Fuente: Elaboración propia con datos de la empresa PIASA Consultores.

No obstante, los montos que se observan, en la Tabla 1.5 permiten obtener un dato de las cantidades desaprovechadas de inversión cuando los proyectos no se dirigen bien, el cual corresponde a un 12 % según se indica en el informe *Pulse of the Profession*, (2016).

En el caso de PIASA, el cobro por desarrollo de los proyectos corresponde según el CFIA al 10,5 % del valor estimado de la obra; tomando como referencia, la totalidad de los montos tasados, el cobro por los proyectos correspondería a ¢84.188.650.606,00.

Al aplicar el 12 % de desperdicio ya mencionado, se obtiene un monto de ¢10.102.638.072,70 en casi siete años, monto cercano al equivalente por los proyectos tasados en los primeros ocho meses del presente año.

Por otra parte, si se analiza con respecto al gasto del 5 % determinado por Hwang et al., (2009), se observa que estos corresponden a ¢4.209.432.530,00.

En ambos análisis, se proyectan grandes cantidades de dinero que se dejó de percibir dentro de las ganancias de la empresa, esto sumado a un entorno tan competitivo, en donde cada vez son más los actores que participan del negocio de la consultoría, el tener pérdidas como las estimadas

anteriormente, impacta a la empresa financieramente, al reducir las ganancias, propiciar la pérdida de clientes y de competitividad.

Luego de analizar la muestra de los datos recolectados durante los períodos 2015-2021, se valida, aún más, la necesidad de brindar una propuesta de metodología para la gestión de los proyectos en la organización que los guíe cumplimiento de los objetivos propuestos.

1.4 Objetivos

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

1.4.1 Objetivo general.

Desarrollar una propuesta para la gestión de los proyectos en la empresa PIASA Consultores, basada en la aplicación de las buenas prácticas, para la obtención de mejores resultados en términos de utilidad y cumplimiento del cronograma.

1.4.2 Objetivos específicos.

1. Determinar la situación actual respecto a la gestión de proyectos, mediante técnicas de recopilación, procesamiento y análisis de la información, para la identificación de oportunidades de mejora en esta materia.
2. Identificar buenas prácticas aplicables a la gestión de los proyectos, considerando las prácticas actuales y marcos metodológicos en el ámbito, para el establecimiento de un marco de referencia.
3. Desarrollar los lineamientos y las herramientas que integrarán la propuesta de gestión de proyectos, considerando las oportunidades de mejora identificadas y el marco de referencia definido.
4. Proponer una estrategia de implementación considerando las capacidades y recursos de la organización, que permita la integración de la propuesta a la gestión de proyectos.

1.5 Alcance y limitaciones

A continuación, se presentan el alcance y limitaciones del presente proyecto.

1.5.1 Alcance

El presente proyecto se desarrolla en las oficinas centrales de PIASA en San José, Costa Rica, específicamente en el área de dirección de proyectos, y tiene como alcance una mejora de la gestión de los proyectos de la organización, sobre los procesos para su gestión, con una propuesta que acceda tener una mejor planificación, que guie la ejecución y facilite el seguimiento y control de los proyectos.

El alcance de este proyecto abarca cuatro entregables definidos que responden a los objetivos y que están limitados a los proyectos de diseño y gerencia. El primer entregable consiste en establecer la situación actual que presenta la organización, en su oficina central en San José, respecto a la gestión de proyectos de ingeniería y arquitectura, queda fuera del alcance de este trabajo cualquier otro proyecto que pretenda desarrollar la empresa en términos administrativos; este diagnóstico se lleva a cabo por medio de entrevistas a los departamentos de ingeniería, arquitectura y dirección de proyectos, para luego aplicar técnicas de procesamiento y análisis de la información, de este modo se identifican aquellas oportunidades de mejora que podían ser aplicadas en la empresa.

El segundo entregable abarca la determinación de las buenas prácticas que eran aplicables a la gestión de los proyectos de la organización, esta identificación se realiza por medio de un estudio que considera aquellas características y marcos metodológicos aplicables en el ámbito, para de esta manera, establecer un marco de referencia.

Una vez preparados los entregables anteriores, se procede a desarrollar los lineamientos y los métodos para integrar la propuesta de gestión de los proyectos en la organización, por medio de la consideración de las oportunidades de mejora previamente identificadas y el marco de referencia definido. Se realiza una recopilación de las herramientas con que contaba la

organización para la gestión de proyectos, con el fin de validar o descartar varias de estas, o en caso de ser necesario, actualizarlas para su correcto funcionamiento.

Finalmente se propuso una estrategia para la implementación de la propuesta de gestión, la cual considera las capacidades y recursos de la organización, que permitan la integración de la propuesta a la gestión de proyectos ejecutados en la oficina central de la organización en San José, mediante la elaboración de un cronograma, presupuesto y asignación de los responsables de cada actividad relacionada con la implementación de la propuesta. Debido a limitaciones de tiempo, queda fuera del alcance, la puesta en marcha de dicha propuesta dentro de la organización, será responsabilidad del comité de directores la ejecución de la misma.

1.5.2 Limitaciones.

No se cuenta dentro de la empresa con una herramienta para el almacenamiento de información asociada a los proyectos, que consienta obtener datos más precisos. La investigación parte del análisis de una muestra de proyectos de los que se maneja información.

Otra limitante es la falta de información documentada, específicamente, en gestión de proyectos ya finalizados. Esta información se obtiene por medio de entrevistas a funcionarios y observación del funcionamiento de proyectos actuales.

Capítulo 2 Marco teórico

En este capítulo se exponen los conceptos teóricos en los cuales se fundamenta y encuadra el presente estudio.

Como punto de partida se inicia con la definición del concepto de proyecto, para comprender uno de los elementos fundamentales necesarios para entender y trabajar en la disciplina de la dirección de proyectos. Posteriormente, se describe la gestión de proyectos y algunos aspectos relacionados a esta como el ciclo de vida del proyecto y de la administración, al mismo tiempo, de la descripción de la dirección de proyectos y el papel que juega el director de dentro de esta. Finalmente, una vez descritos los ejes introductorios y la relación de los ciclos de vida, se procede a exponer las mejores prácticas existentes en el marco vigente y que son aplicables a la gestión de proyectos para en el ámbito en que se desarrolla el presente trabajo.

2.1 Proyectos

De la misma manera, PIASA genera sus ganancias por medio de la ejecución de proyectos, específicamente en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura, en estos por medio de este trabajo se espera obtener un progreso en términos de plazos de ejecución y utilidades, por lo que es de suma importancia comprender el concepto proyecto que se encuentra involucrado en cada uno de los objetivos que se desarrollan para dar solución al problema descrito.

Un proyecto es importante independientemente de su magnitud o complejidad, es una pieza clave de crear valor y beneficio en la organización, este al ser único posee ciertas características que lo diferencian de los demás, por lo que su gestión debe ser personalizada para lograr el cumplimiento de sus objetivos, según la definición del PMBoK®, “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” PMI (2016).

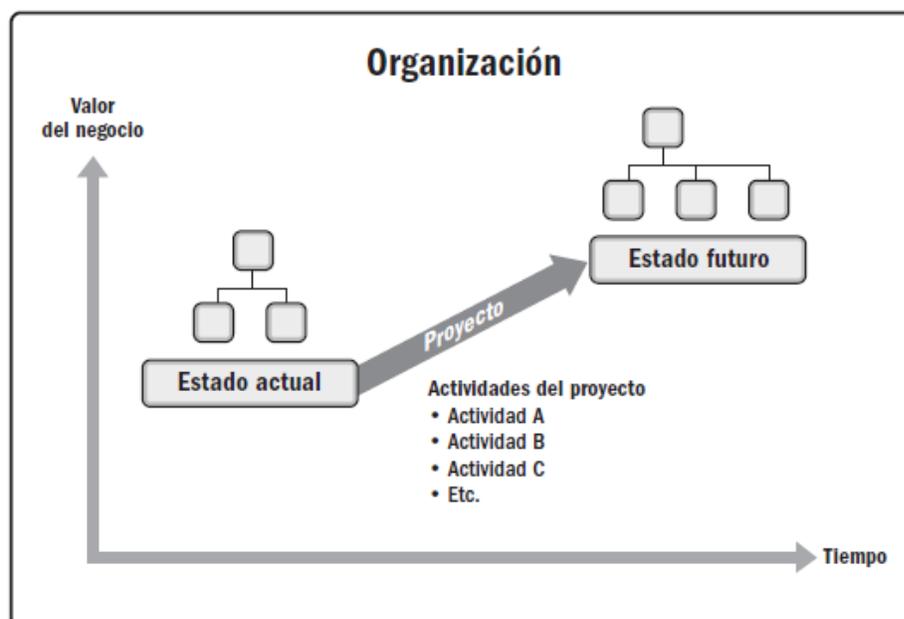
Asimismo, se muestra que el cumplimiento de los objetivos del proyecto puede producir uno o más de los siguientes entregables:

- Un producto único, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora o corrección de un elemento o un nuevo elemento final en sí mismo.
- Un servicio único o la capacidad de realizar un servicio.
- Un resultado único, tal como una conclusión o un documento.
- Una combinación única de uno o más productos, servicios o resultados.

PMI (2016).

Los proyectos impulsan el cambio en las organizaciones, como se muestra en la figura 2.1, trasladan a la organización de un estado actual a uno futuro deseado, con el propósito de cumplir con los de objetivos planteados, trayendo consigo beneficios tangibles o intangibles.

Figura 2.1 Transición del Estado de una Organización a través de un Proyecto.



Fuente: *Project Management Institute (2016).*

Aumentar las probabilidades de éxito de un proyecto se logra instituyendo un proceso de gestión de proyectos, se presentan a continuación los conceptos introductorios a la gestión de proyectos.

2.1.1 Proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción

Una vez descrito el concepto de proyecto en general, se va ahondar específicamente, en el concepto de proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción; ya que son este tipo de proyectos los que se desarrollan en la organización, por lo que es primordial tener un panorama más claro y detallado de este tipo de proyectos, de manera que permita desarrollar una solución más apegada al tipo de proyecto exacto que se encuentra en cuestión.

Según, la Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción, CFIA (2018); un proyecto de Ingeniería, Arquitectura y Construcción se define como “un esfuerzo temporal, que implica gastos de capital y que se lleva a cabo para, crear, ampliar, mejorar, modernizar, mantener o rehabilitar, un producto, un servicio, un resultado, una edificación o una obra de infraestructura”.

En este tipo de proyectos, a pesar de la presencia de elementos repetitivos, se involucra hacer algo que no se ha hecho antes, lo que le concede la característica de ser único y, con ello, cierto grado de incertidumbre.

Es entonces como en el caso de PIASA, la organización desarrolla en determinado lapso proyectos de ingeniería y arquitectura que requieren de la inversión de capital por parte del patrocinador y son construidos por otras empresas.

En estos se generan distintos entregables que se van elaborando paso a paso mediante progresión continua a través de incrementos, y que, dependiendo de la naturaleza del proyecto y de las fases contratadas, pueden abarcar desde estudios preliminares, planos constructivos,

permisos de instituciones públicas para la ejecución del proyecto, hasta informes de administración de la obra entre otros. Estos son ejecutados con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar, mantener o rehabilitar, un producto, servicio o resultado de una edificación u obra de infraestructura pública o privada.

2.2 Gestión de Proyectos

Es fundamental conocer el término gestión de proyectos, pues, este engloba el objetivo general que da solución al problema, por lo que para desarrollar una propuesta para la gestión de los proyectos en la empresa PIASA Consultores, antes es necesario conocer este concepto, porque gran parte de la información obtenida para presentar la propuesta de solución se consigue de la gestión que realiza la organización en sus proyectos.

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante el estudio e integración adecuada de los procesos de dirección de proyectos identificados para el proyecto. PMI (2016).

Dirigir un proyecto por lo general incluye, entre otros aspectos:

- Identificar los requisitos del proyecto;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados;
- Establecer y mantener una comunicación activa con los interesados;
- Gestionar los recursos; y
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que incluyen, entre otras
 - Alcance,
 - Cronograma,
 - Costo,
 - Calidad,
 - Recursos y
 - Riesgos.

Por otra parte, Knutson y Webster, (2014), indican que la gestión de proyectos es un discípulo que requiere disciplina. La palabra disciplina tiene las siguientes dos definiciones: (1) las reglas utilizadas para mantener el control; y (2) una rama de aprendizaje apoyada por entrenamiento mental, moral o físico. La gestión de proyectos, por lo tanto, es una disciplina (definición 2) que requiere disciplina (definición 1). Es una rama del aprendizaje que se ocupa de la planificación, el seguimiento y el control de actividades puntuales.

De lo anterior se deduce que la gestión de proyectos es una disciplina de aprendizaje y capacitación continua, de manera que se obtengan las herramientas, habilidades, técnicas, conocimientos necesarios, para construir el camino que guía el proyecto hacia el éxito a través del cumplimiento de los requisitos.

En este momento, las organizaciones deben afrontar un entorno cambiante, en el que, además, la competencia obliga a hacerle frente a proyectos con presupuestos más ajustados, cronogramas más cortos y escasez de recursos; todos estos en su mayoría sin verse afectada la calidad y alcance del proyecto.

Es por lo ya mencionado que las organizaciones están utilizando la dirección de proyectos como arma para aportar valor al negocio de manera constante y mantener la competitividad en el entorno en que se desarrollan. La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente.

2.2.1 Director de proyectos

Conociendo que trata la gestión de proyectos, el siguiente concepto importante de comprender es el de director de proyectos, ya que, este juega un papel importante no solo en el proceso de gestión, sino que es uno de los sujetos de los que se extrae información de primera mano relacionada con la gestión que colabora con el desarrollo de la solución.

Como se indica en el informe *Pulse of the Profession*, PMI; (2016), los directores de proyectos son cada vez más imprescindibles a medida que las organizaciones continúan reconociendo que la estrategia se implementa a través de proyectos y programas.

Al mismo tiempo, en un entorno tan competitivo, en donde cada vez son más los actores que participan del negocio de la consultoría, como lo es el caso de PIASA, surge la necesidad por parte de la organización de asignar una persona responsable de guiar los proyectos hacia el éxito y posicionar a la empresa en el mercado.

El director del proyecto cumple esta función, porque, es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto. PMI (2016). El director del proyecto, además, trabaja para equilibrar las restricciones contrapuestas que afectan al proyecto con los recursos disponibles, este también asume roles de comunicación entre el patrocinador del proyecto, los miembros del equipo y otros interesados.

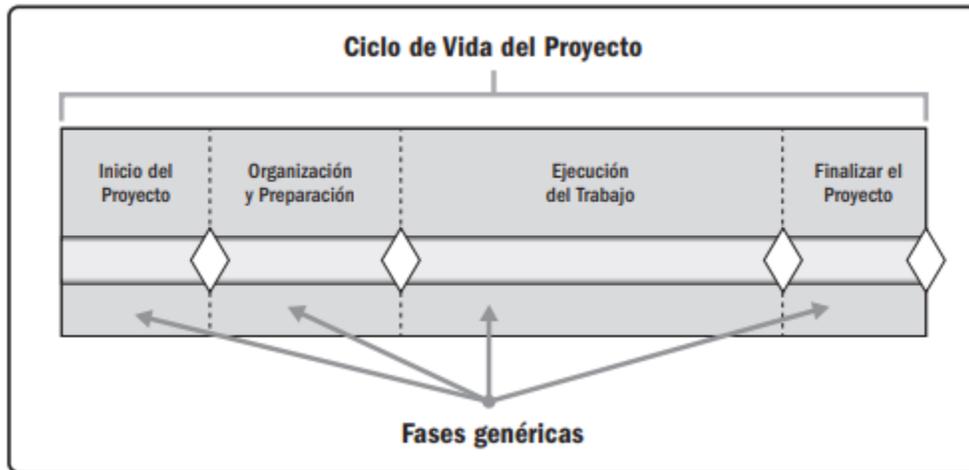
2.2.2 Ciclo de vida del proyecto

Parte de la información que se debe conocer para atender el primer objetivo específico forma parte del ciclo de vida del proyecto, pues, la propuesta de solución debe ajustarse a este, asimismo, la selección del marco de referencia del segundo objetivo, para obtener los resultados deseados, por lo que es importante estudiar este concepto.

Un proyecto requiere de un esfuerzo temporal, lo que quiere decir que tiene un inicio y un final, entonces, el ciclo de vida de un proyecto son todas las fases por las que atraviesa este durante la ejecución de este esfuerzo hasta su fin.

Según, la definición del PMI (2016) “el ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión.

Figura 2.2 Representación genérica del ciclo de vida de un Proyecto



Fuente: *Project Management Institute (2016)*

En los proyectos de ingeniería y arquitectura como los que desarrolla la empresa PIASA, el ciclo de vida se caracteriza por ser del tipo “predictivo”, debido a que están totalmente orientados a la planificación, en el cual el alcance del proyecto, así como el tiempo y el costo requeridos para lograrlo, se determinan en las fases iniciales.

Figura 2.3 Ciclo de vida de un Proyecto de Ingeniería, Arquitectura y Construcción.



Fuente: CFIA, Guía para la gestión de proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción. (2018).

Las fases del proyecto como se definen en el PMI (2016), son un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culminan con la finalización de uno o más entregables. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas.

La duración y cantidad de cada fase depende de la naturaleza, tipo y requerimientos de cada proyecto, a cada una se le asigna según la planificación un plazo y presupuesto denominado línea base, contra el que se cotejan durante la ejecución del mismo para verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Los ciclos de vida del proyecto pueden ser predictivos o adaptativos, dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado, a las cuales se les denomina ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo según el PMI (2016) y dependiendo de su enfoque pueden ser:

Ciclo de vida adaptativo: ciclo de vida del proyecto que es iterativo o incremental, en este el alcance detallado se define antes del comienzo de una iteración.

Ciclo de vida incremental: ciclo de vida iterativo del proyecto donde el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo determinado

Ciclo de vida iterativo: ciclo de vida del proyecto donde el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempos y costos se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del equipo de proyecto.

Ciclo de vida predictivo: forma del ciclo de vida del proyecto en el cual el alcance, el tiempo y el costose determinan en fases tempranas del proyecto.

Ciclo de vida híbrido: es una combinación entre un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. En este los para elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos definidos se utiliza un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y en aquellos elementos que aún están evolucionando aplica un ciclo de vida adaptativo del desarrollo.

2.2.3 Modelo de Idoneidad

Además, hoy por hoy, existen varias metodologías y excelentes prácticas para llevar a cabo la gestión de proyectos, sin embargo, no todas se acoplan de la mejor manera a cualquier proyecto, por lo que es de suma importancia para el segundo objetivo específico, analizar la selección del modelo asociado a las características que presenta tanto el proyecto como la organización.

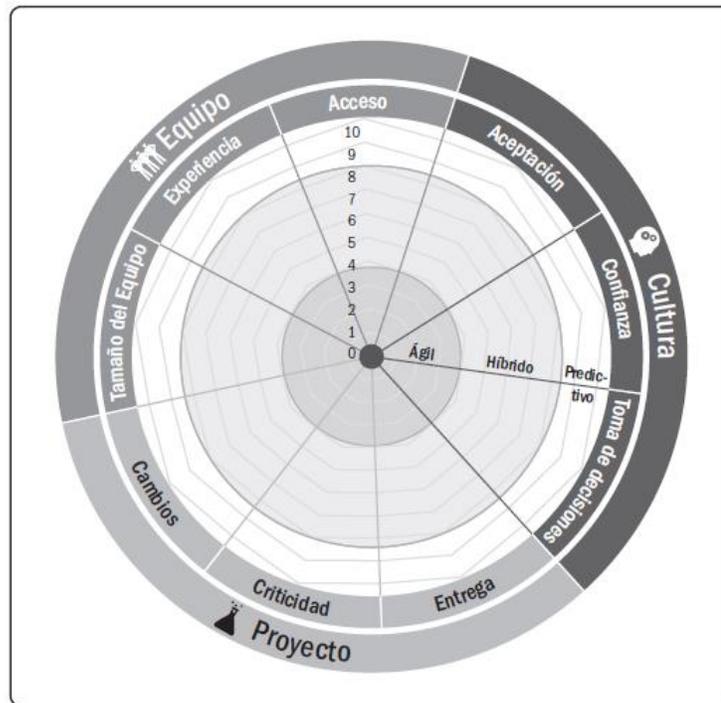
Para realizar una adecuada selección la Guía Ágil, PMI (2017), ha desarrollado una herramienta de filtro de idoneidad que valora tres categorías generales, cultura, equipo y el proyecto; de tal forma que permite tener una mayor claridad a la hora de decidir la mejor opción entre utilizar un modelo tradicional, ágil o un híbrido.

En cada una de las tres categorías se valoran los siguientes aspectos:

- Cultura: aceptación, confianza del equipo, toma de decisiones.
- Equipo: tamaño, experiencia y acceso a representantes del negocio.
- Proyecto: índices de cambio, cantidad de entregables, y criticidad.

En estas tres categorías se asignan valores a cada uno de los aspectos ya mencionados entre 0 y 10 para ser graficados y determinar la metodología ideal, en la figura 2.4 se observa como valores cercanos al centro orientan al uso de metodologías ágiles, la parte central al uso de híbridos, y finalmente la parte exterior hace referencias a predictivas.

Figura 2.5 Gráfica de Evaluación de Idoneidad.



Fuente: *Project Management Institute (2017)*

2.2.4 Ciclo de vida de la administración de proyectos

Para el desarrollo de la propuesta de gestión en la empresa PIASA, además, se debe tener claro el ciclo de vida de la administración de proyectos, este es diferente al ciclo de vida del proyecto en sí, pues, este corresponde a la serie de fases que atraviesan los procesos de gestión desde su inicio hasta su conclusión.

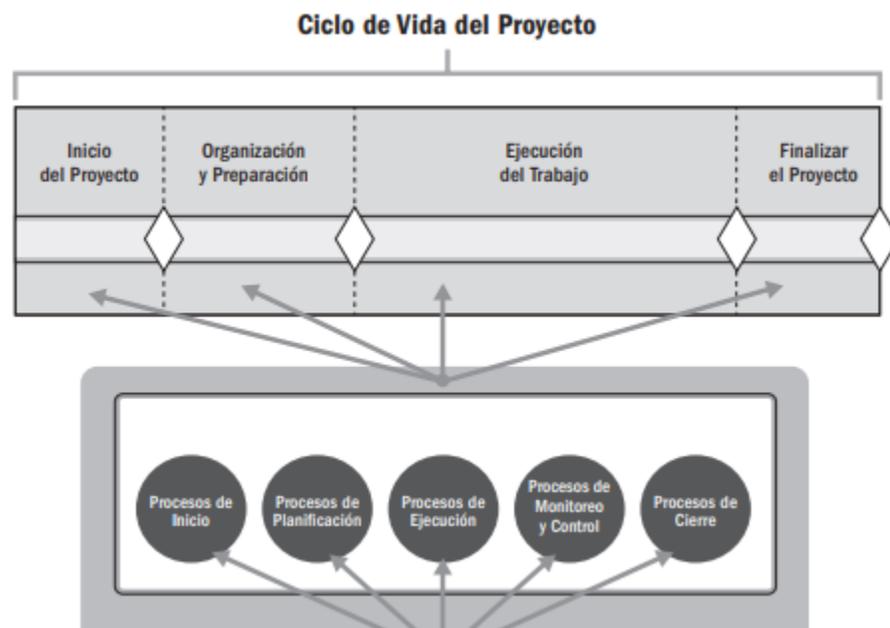
En el PMI (2016), se muestran cinco procesos de gestión:

- Procesos de inicio: en este proceso se realiza la definición de un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente, mediante la autorización para iniciar la fase o proyecto.
- Procesos de planificación: proceso en el cual se establece el alcance del proyecto, se afinan los objetivos y se define el curso de acciones requeridas para alcanzar los objetivos propuestos.

- Procesos de ejecución: es el proceso en el que se desarrolla y completa el trabajo descrito en el plan de dirección del proyecto, con el objetivo de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Procesos de monitoreo y control: es el proceso en el que se lleva a cabo el seguimiento, se analiza y regula el avance y el desempeño del proyecto, a fin de identificar áreas en las que el plan requiera ajustes o cambios, para posteriormente empezar a realizar los cambios correspondientes.
- Procesos de cierre: es el proceso en el que se efectúa formalmente el cierre de un proyecto, fase o contrato.

En la figura 2.4 se representa la interrelación entre las fases que componen el ciclo de vida del proyecto y las que atraviesan los procesos de gestión desde su inicio a fin.

Figura 2.4 Interrelación entre los componentes claves de los proyectos.



Fuente: *Project Management Institute (2016)*

2.3 Buenas Prácticas

Las experiencias a lo largo del tiempo buenas o malas, generan valor en las organizaciones, ya que, colaboran a distinguir entre acciones o procesos que han favorecido en la obtención del éxito y que, por lo tanto, deben emplearse continuamente; de estas, igualmente, surgen recomendaciones o pasos a seguir en la gestión de proyectos que han sido comprobados para que el proyecto aumente su posibilidad de éxito.

En la actualidad para la gestión de proyectos existe una amplia variedad de buenas prácticas, por lo que, para satisfacer el segundo objetivo específico, que trata de identificar las prácticas actuales y seleccionar las nuevas y excelentes prácticas aplicables a la gestión en la organización, se debe tener claro este concepto.

Según, la definición del PMI las buenas prácticas son la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos para aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados. PMI (2016).

De lo anterior se define entonces, que las buenas prácticas son recomendaciones y/o pasos a seguir en la gestión de proyectos como la administración de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas que han sido comprobados para que el proyecto aumente su posibilidad de éxito.

2.3.1 Marco Metodológico

Este concepto atiende el segundo objetivo, ya que, de este se identifican las buenas prácticas aplicables a la gestión de los proyectos, mediante las cuales se establece de un marco de referencia que es utilizado como base para desarrollar los lineamientos y herramientas que integran la propuesta de gestión de proyectos planteada en el tercer objetivo.

Para comprender el concepto de marco metodológico primero es importante definir la palabra metodología, la cual, según PMI (2016) es “un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizado por quienes trabajan en una disciplina”.

Por otra parte, es necesario, dar la definición de estándar, que según el PMI (2016), “un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo.

Por lo tanto, el marco metodológico en gestión de proyectos es un estándar en donde se desarrolla un compendio de las mejores prácticas, del cual el gerente de proyectos selecciona acorde a las características de los proyectos, cuáles de estas aplicar y con qué nivel de profundidad para construir políticas, procedimientos, reglas, herramientas, técnicas, fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos.

Algunas de las organizaciones mundiales dedicadas a la preparación de estándares son:

- PMI (*Project Management Institute*)
- ISO (*International Organization for Standardization*)
- IPMA (*International Project Management Association*)
- APM (*Association for Project Management*)

2.3.2 Marco de referencia

A continuación, se presenta el marco de referencia de buenas prácticas en la administración de proyectos, específicamente, el Project Management Institute, a través del PMBok[®], además del Prince2 y finalmente se da a conocer acerca de las metodologías Ágiles donde se explica su generalidad.

2.3.2.1 PMBok[®] del Project Management Institute

El *Project Management Institute* (PMI) es una asociación de miembros profesionales que cuenta con medio millón de miembros e individuos titulares de sus certificaciones en 180 países.

Es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.

El PMI se funda en 1969 por cinco personas con un pensamiento de avanzada, que comprendieron el valor de crear conexiones y vínculos, de compartir información del proceso y de analizar los problemas comunes que implican los proyectos. Desde entonces, el PMI ha crecido hasta convertirse en el defensor global mundial de la profesión de gerencia de proyectos.

El PMI elabora la guía PMBoK®, que corresponde a un estándar diseñado para identificar las buenas prácticas en la dirección de proyectos, mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de cuarenta y nueve procesos, distribuidos en cinco grupos de procesos y diez áreas de conocimiento PMI, (2016). Es importante señalar que los conocimientos que reúne esta guía se aplican a la mayoría de los proyectos, y su valor y eficiencia están reconocidos por los expertos.

Áreas de conocimiento de la dirección de proyectos

Según, el PMI (2016), un área de conocimiento es un plano identificado de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen. A continuación, se mencionan y describen las áreas de conocimiento según, la guía del PMBok®:

- 1. Integración:** la integración está conformada por las actividades y procesos necesarios en los que se identifica, define, combina, unifican, coordinan los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los grupos de procesos llevados a cabo durante la dirección del proyecto.

- 2. Alcance:** este engloba los procesos necesarios para asegurar que el proyecto abarca todo el trabajo requerido para que el proyecto finalice con éxito, especialmente remarcable que solamente con el trabajo requerido, para esto, se genera la línea base del alcance que está conformada por la versión del enunciado aprobado y la EDT con su correspondiente diccionario.
- 3. Cronograma:** conformado por los procesos que administran que el proyecto se complete en el periodo de tiempo predefinido. La línea base corresponde a la versión aprobada del cronograma.
- 4. Costos:** hace referencia a los procesos orientados a planificar, estimar, presupuestar, financiar, gestionar y controlar los costos de manera que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. De la misma manera, conforma un marco de referencia para cada uno de los procesos de gestión de los costos, de tal forma que el desempeño del proyecto en este ámbito sea eficiente. La línea base de este proceso corresponde al presupuesto aprobado del proyecto.
- 5. Calidad:** estos procesos ayudan a incorporar la política de calidad de la organización en los ámbitos de planificación, gestión y control de los requisitos de calidad, a fin de satisfacer las expectativas y objetivos del cliente y los interesados. Con estos, además, se asegura que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto. Las medidas y técnicas de calidad son específicas según el entregable que genera cada proyecto.

- 6. Recursos:** corresponde a los procesos cuyo objetivo es el de identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para conseguir el éxito del proyecto. Esta gestión permite al director de proyecto, contar los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto con éxito. Por lo general en los proyectos se nombran dos tipos:

Recurso humano: se trata simplemente del conjunto de las personas que van a intervenir en el proyecto, ya sean internas o externas a la empresa.

Recurso material: se refieren a todo lo que el equipo del proyecto va a necesitar para llevar a cabo el proyecto: las salas, los equipos informáticos, los programas, etc.

7. Comunicaciones: son los procesos necesarios para garantizar que la planificación, recopilación, creación, control, monitoreo y disposición final de la información estén a la altura de lo requerido por el proyecto y sean oportunos. Estos deben ser desarrollados para lograr un intercambio de información efectivo tomando en cuenta las limitaciones y las necesidades de información del proyecto y los interesados.

- 8. Riesgos:** Con estos procesos se puede planificar, identificar, analizar, planificar e implementar las respuestas y monitorear los riesgos de un proyecto o fase.

El PMI (2016), define un riesgo como: un evento o situación que puede suceder y genera un efecto positivo o negativo en los objetivos del proyecto. Su objetivo radica en: aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

Los riesgos desconocidos no pueden gestionarse con antelación, por lo que deben atenderse por medio de reservas de gestión, por su parte, los riesgos conocidos son atendidos de manera proactiva por medio de una reserva de contingencia (Berssaneti & Carvalho, 2015).

9. Adquisiciones: conformado por los procesos para la compra o adquisición tanto de productos como servicios, o resultados externos al proyecto y que sean necesarios para el desarrollo del mismo.

Los procesos relacionados con estos, están vinculados con la gestión adecuada de contratos, así como con la administración, cumplimiento y el control de cambios de estos contratos.

10. Interesados: se encuentran aquí incluidos todos los procesos necesarios para identificar, analizar y desarrollar estrategias a tratar con los involucrados por o en el proyecto.

Para esto es necesario analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, con el fin de desarrollar estrategias de gestión, que permitan garantizar la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto (Serrador & Turner, 2015).

A continuación, la Figura 2.6 muestra la relación entre áreas de conocimiento y grupos de proceso:

Figura 2.6 Relación entre áreas de conocimiento y grupos de procesos.

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	

Fuente: *Project Management Institute (2016)*

2.3.2.2 Prince2

Prince2 (Projects in Controlled Environments), también conocida como Proyectos en entornos controlados, según Vila (2015), es un método de gestión de proyectos, aplicable a cualquier proyecto de cualquier ámbito, tamaño y organización; por lo que podemos decir entonces

que, *Prince2* es una metodología estructurada y flexible basada en procesos para hacer un manejo efectivo de la gerencia de proyectos. Fue publicada en 1996 por la OCG (*Office of Government Commerce*); originalmente fue creado como un estándar para la gestión de proyectos de TI en el Reino Unido.

Es una metodología que se ajusta a las necesidades de cada proyecto en términos de ambiente, tamaño, riesgos, complejidad, importancia y capacidad de las personas involucradas

Prince2 se basa en 7 principios establecidos que siempre deben existir en un proyecto y que son de valor fundamental ya que enmarcan los valores que todo proyecto debe tener:

Principios:

- Justificación comercial continua
- Aprender de la experiencia
- Roles y responsabilidades definidos
- Gestión por fases
- Gestión por excepción
- Enfoque en los productos
- Adaptación al entorno

La metodología abarca además 7 temas, los cuales son aspectos del proyecto que necesitan ser continuamente asignados durante todo el desarrollo del proyecto:

Temas:

- Caso de negocio
- Cambio
- Organización
- Planes
- Progreso
- Calidad
- Riesgos

Finalmente, la metodología está compuesta por 7 procesos que conforman un conjunto estructurado de actividades diseñadas para lograr un resultado específico. *INPUTS* definidos se convierten en *OUTPUTS*

Procesos:

- Puesta en marcha
- Inicio del proyecto
- Dirección del proyecto
- Control de fase
- Gestión de la entrega del producto
- Gestión de los límites de fase
- Cierre del proyecto.

2.3.2.3 Metodologías Ágiles

Anteriormente mencionamos la definición de la palabra metodología que, según el PMI (2016) se define como “un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizado por quienes trabajan en una disciplina”, por lo que para determinar el concepto de metodologías ágiles es necesario dar a conocer a su vez el significado del término ágil, el cual lo define el diccionario de la Real Academia Española (2014) como “Que actúa o se desarrolla con rapidez o prontitud”

Habiendo definido las palabras que conforman el concepto, podemos definir a las metodologías ágiles, como aquellas que permiten adoptar la forma de trabajo a las condiciones del proyecto, logrando flexibilidad e inmediatez en la respuesta para adecuar el proyecto y su desarrollo a las condiciones específicas del ambiente.

Algunas de las metodologías ágiles comúnmente utilizadas son:

- Scrum: es un marco de trabajo ágil que ayuda a los equipos a colaborar y realizar un trabajo de alto impacto. La metodología Scrum proporciona un plan de valores,

roles y pautas para ayudar a tu equipo a concentrarse en la iteración y la mejora continua en proyectos complejos, Raeburn A (2022).

- Kanban: es una forma de ayudar a los equipos a encontrar un equilibrio entre el trabajo que necesitan hacer y la disponibilidad de cada miembro del equipo. La metodología Kanban se basa en una filosofía centrada en la mejora continua, donde las tareas se “extraen” de una lista de acciones pendientes en un flujo de trabajo constante, Raeburn A (2022).
- Programación extrema XP: es una metodología ágil de gestión de proyectos que se centra en la velocidad y la simplicidad con ciclos de desarrollo cortos y con menos documentación. La estructura del proceso está determinada por 5 valores fundamentales, 5 reglas y 12 prácticas de XP, Raeburn A (2022).

Capítulo 3 Marco metodológico

En este capítulo se expone la metodología que se utiliza para desarrollar la investigación en la empresa PIASA Consultores, y lograr los productos de los objetivos específicos y la solución a la problemática planteada. Como elementos del diseño metodológico de la investigación se definen las categorías de estudio, además se indican las técnicas y se desarrollaron los instrumentos para la recolección de datos, se identificaron los sujetos y fuentes de información, se describieron los productos y sub productos a obtener de cada objetivo específico y se definieron los métodos y herramientas que se utilizaron en la etapa de análisis y procesamiento.

En el libro *Metodología de la investigación*, se define la investigación como “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2014, p.4)

Este proyecto se desarrolla mediante un enfoque cualitativo, el cual utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2014, p.7).

3.1 Categorías de la investigación

En esta sección se indican las categorías y sub categorías que se trabajan en la investigación, se consideran elementos de los cuales se recopila información para su análisis, de manera que permitiera desarrollar las soluciones a la problemática planteada.

“Una categoría es una conceptualización analítica desarrollada por el investigador para organizar los resultados o descubrimientos relacionados con un fenómeno o experiencia humana que está bajo investigación”. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2014, p.426)

En el cuadro 3.1 se presenta la estructura de las categorías y sub categorías que se utilizan para la investigación planteada. Como se observa en el cuadro mencionado anteriormente, la

investigación se divide en dos categorías, la primera tiene como fin el conocer los proyectos actuales en la organización, en esta acorde a su sub categoría, por medio de análisis documental y entrevistas aplicadas al departamento de dirección de proyectos, se identifican los elementos principales de los proyectos, como lo es el ciclo de vida y las fases que lo componen, además de los criterios en los cuales se basa el de éxito de los proyectos.

La segunda categoría fundamentada en la gestión de proyectos, se divide en dos sub categorías, la primera da a conocer la gestión actual que se llevaba a cabo, por medio de análisis documental y aplicación de entrevistas a los directores de proyectos, ingenieros y arquitectos del departamento de diseño, de esta manera, se permite conocer la forma en que estos se gestionan, las herramientas y los procesos que se utilizan en la misma, además, da la oportunidad de describir cómo se llevaba a cabo la gestión del conocimiento y finalmente, conocer cómo se define el criterio de éxito de los proyectos.

La segunda sub categoría se enfoca en las buenas prácticas de gestión, dando a conocer los marcos de referencia aplicables, así como las prácticas dentro del marco que eran necesarias para la gestión de los proyectos dentro de la organización. Esta información se obtiene por medio de la revisión de la bibliografía asociada al tema, además se elabora de un grupo focal con los profesionales de los departamentos de dirección de proyectos y de diseño de ingeniería y arquitectura. A continuación, el cuadro 3.1 muestra las categorías de investigación:

Cuadro 3.1. Categorías de la investigación.

Categoría	Sub-Categoría	Definición conceptual	Pregunta generadora	Técnicas	Instrumentos
1. Proyectos actuales en la organización	Elementos principales	Cualidades que permiten identificar un proyecto y que lo distinguen de los otros.	¿Qué fases componen el ciclo de vida de los proyectos? ¿Según la definición inicial del alcance y al nivel de cambios realizados durante el desarrollo de su gestión, cómo podemos definir el ciclo de vida del proyecto? ¿Cuáles son los criterios éxito de los proyectos?	Revisión documental Entrevista	Guía de revisión documental Guía de entrevista A
2. Gestión de proyectos	Gestión actual	Es la aplicación actual de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo.	¿De qué forma se lleva a cabo la gestión de proyectos en la empresa actualmente? ¿Qué tipo de herramientas se aplican actualmente para la gestión de proyectos? ¿Que procesos de gestión de proyectos realizan durante el ciclo de vida del proyecto? ¿Durante el desarrollo de los proyectos, como se lleva a cabo la gestión del conocimiento generado durante el desarrollo del proyecto? ¿Como es el procedimiento que existe actualmente para definir criterios de éxito?	Análisis documental Entrevista Observación	Guía de revisión documental Ficha de observación Guía de entrevista A Guía de entrevista B
	Buenas prácticas	Recomendaciones y/o pasos a seguir en la gestión de proyectos que han sido comprobados para que el proyecto aumente su posibilidad de éxito.	¿Qué marco de referencia es aplicable a la gestión de proyectos? ¿Cuáles prácticas del marco de referencia son necesarias para la gestión de proyectos?	Revisión bibliográfica Grupo focal	Guía de revisión bibliográfica Guía de grupo focal

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Etapa de recolección de información

En esta sección se indican los sujetos y fuentes de los que se obtienen los datos e información, así como las actividades, técnicas e instrumentos que se aplican a los sujetos y fuentes.

3.2.1 Sujetos información

La población de interés para la presente investigación está conformada por el personal de las oficinas centrales en San José de la empresa PIASA Consultores, específicamente personal de los departamentos de Dirección de Proyectos y de Diseño de Ingeniería y Arquitectura; debido al

grado de complejidad que implica incluir a toda la población, se selecciona un fragmento de estos para poder realizar la investigación.

En el libro *Metodología de la Investigación* se define la muestra en el proceso cualitativo como “grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etc., sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea estadísticamente representativo del universo o población que se estudia” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, Baptista Lucio, 2014, p.384)

La importancia de la muestra se debe a que “pocas veces es posible medir a toda la población, por lo que obtenemos o seleccionamos una muestra” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.175)

El desarrollo de la investigación se lleva a cabo mediante un muestreo no probabilístico o dirigido, la cual se define como un “Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.176).

La primera muestra fue obtenida del departamento de Dirección de Proyectos, se trató de 8 directos de proyectos que están directamente vinculados con la gestión de proyectos, por lo que se obtuvo información de primera mano, ya que sobre ellos recae la responsabilidad de llevar a cabo la gestión de los proyectos, la información fue extraída por medio de la aplicación de los instrumentos de las Guías de entrevista A, de revisión documental y ficha de observación.

La segunda muestra de la que se extrae información corresponde al departamento encargado de realizar los diseños de infraestructura y arquitectura de los proyectos que ejecuta la organización, esta muestra la conforman cuatro ingenieros y tres arquitectos, quienes a su vez se vinculan directamente tanto con los proyectos como con los directores que los gestionan. En la muestra están incluidos, además, tres consultores externos, quienes de igual manera participan en

los diseños de los proyectos. La recolección de la información se desarrolla mediante la aplicación de los diferentes instrumentos denominados Guía de revisión documental y Guía de entrevista B, además de la aplicación de la técnica de grupo focal a los sujetos.

A continuación, el cuadro 3.2 describe los sujetos de información, el rol que ejecutan dentro de la empresa, asimismo de la información que se obtiene.

Cuadro 3.2 Sujetos de información

Sujeto	Rol del sujeto	Información a obtener
Directores de proyectos	Director de proyectos, a cargo de la gestión de varios de los proyectos desarrollados en la empresa	Fases componen el ciclo de vida de los proyectos Definición del ciclo de vida del proyecto Criterios éxito
Ingeniero de diseño	Ingeniero Civil a cargo del diseño de los proyectos de infraestructura	Forma en que se lleva a cabo la gestión de proyectos en la empresa actualmente Herramientas que se aplican actualmente para la gestión de proyectos
Arquitectos de diseño	Arquitectos a cargo de los diseños arquitectónicos de los proyectos	Procesos de gestión de proyectos que se realizan durante el ciclo de vida del proyecto Gestión actual del conocimiento generado durante el desarrollo del proyecto Procedimiento para definir criterios de éxito
Consultor externo	Consultor en algunas de las disciplinas con que no cuenta la empresa, encargado del diseño e inspección de los sistemas asociados a su profesión en los proyectos	Forma en que se lleva a cabo la gestión de proyectos en la empresa actualmente Herramientas que se aplican actualmente para la gestión de proyectos Procesos de gestión de proyectos que se realizan durante el ciclo de vida del proyecto Gestión actual del conocimiento generado durante el desarrollo del proyecto Procedimiento para definir criterios de éxito

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Fuentes de información

Las fuentes de información son útiles para los propósitos del estudio, ya que, permiten extraer y recopilar la información relevante y necesaria relacionada al problema de investigación.

Las fuentes de información que se utilizan para la elaboración del presente trabajo se dividen en dos:

Fuentes primarias: proporcionan datos de primera mano, pues, se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes.

Fuentes secundarias. Consisten en compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular (son listados de fuentes primarias). Es decir, reprocessan información de primera mano. (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, p.61).

Las fuentes relacionadas con la temática proyectos actuales, permiten comprender los procesos de gestión que actualmente desarrolla o no la organización, dentro de los que se identifican el ciclo de vida y las fases que lo componen, criterios que definen el éxito de los proyectos y herramientas aplicadas en la gestión. Las fuentes primarias de esta temática están conformadas por el repositorio documental de PIASA y el testimonio de expertos que forman parte de la organización, de los cuales, se recopilan los datos por medio de las técnicas de revisión documental y bibliográfica.

La fuente primaria relacionadas a la gestión de proyectos, consiente identificar las buenas prácticas de gestión aplicables a la empresa acordes a la Guía PMBok® del PMI, al mismo tiempo, de las áreas de conocimiento a gestionar en los proyectos de la organización; la fuente secundaria denominada Guía integrada para la Gestión de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción, de igual manera colabora en la identificación de buenas prácticas reconocidas internacionalmente para la gestión profesional de proyectos de ingeniería y arquitectura; en ambos casos la recopilación de información se realiza por medio de las técnicas de revisión documental y bibliográfica.

A continuación, en el cuadro 3.3 se detallan las fuentes utilizadas para la recolección de información de esta investigación, las cuales, están clasificadas por temática y tipo de fuente.

Cuadro 3.3. Fuentes de información

Temática	Tipo fuentes	Descripción de las fuentes	Información a obtener
Proyectos actuales	Primaria	Repositorio documental de Piasa Testimonio expertos	Detalle de los procesos actuales de gestión de proyectos que posee la empresa. Información de los procesos actuales de gestión de proyectos.
Gestión de proyectos	Primaria	La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBoK®).	Buenas prácticas de aplicación para la empresa. Información de áreas de conocimiento a gestionar en la empresa.
	Secundaria	Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (2020). Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción.	Buenas prácticas reconocidas internacionalmente para la gestión profesional de proyectos de la industria de la Ingeniería, arquitectura y construcción.
	Secundaria	Repositorio documental del Instituto Tecnológico de Costa Rica.	Proyectos finales de graduación en el área de gestión de proyectos.

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 Técnicas y herramientas para la recopilación de datos

“Los principales métodos para recabar datos cualitativos son la observación, la entrevista, los grupos de enfoque, la recolección de documentos y materiales, y las historias de vida”. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.394).

En el caso de esta investigación, se utilizan los métodos ya mencionados, esta recolección además se realiza “en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.397).

A continuación, en esta sección se exponen las técnicas que son empleadas para esta investigación.

3.2.3.1 Entrevistas

La entrevista se define como “una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados)” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.403).

Para la presente investigación se utiliza la técnica de entrevista mediante la aplicación de la guía de entrevista A, esta se efectúa a cada director por aparte, tomando en promedio un tiempo de 30 minutos, por medio de esta se dan a conocer aspectos relacionados a los proyectos actuales en la organización, tales como la definición del ciclo de vida y las fases que los componen, asimismo, de dar a conocer los criterios con lo que se valida el éxito de los proyectos. En la categoría de gestión de proyectos, la entrevista colabora en la obtención de un panorama sobre cómo se desarrolla en la actualidad la gestión en la empresa, dando a conocer los procesos que se llevan a cabo, las herramientas utilizadas y la gestión de conocimiento que se amplifica.

Esta técnica también se emplea por medio de la aplicación de la guía de entrevista B, tanto al departamento diseño de ingeniería y de arquitectura de la organización, como a consultores electromecánicos externos, en esta los entrevistados son cuatro ingenieros y tres arquitectos, todos con el rango de senior y jefes de célula de trabajo como de tres consultores externos encargados de los diseños electromecánicos de los proyectos respectivamente. Con la aplicación en estos departamentos se obtiene un panorama más amplio de la actual la gestión en la empresa, dando a conocer los procesos que se llevaban a cabo, las herramientas utilizadas y la gestión de conocimiento que se desarrollaba desde otro de los departamentos involucrados directamente en los proyectos.

3.2.3.2 Grupo Focal.

En el grupo focal el objetivo se basa en cómo los individuos forman un esquema o perspectiva de un problema a través de la interacción.

Esta técnica es usada para identificar dentro de las buenas prácticas, los marcos de referencia aplicables a la gestión, y definir dentro de este, las prácticas necesarias adaptables.

Se realiza un grupo focal con cinco directores de proyectos, con el objetivo de que intercambien opiniones y que se llegue a un acuerdo para brindar información clara y concisa acerca de las prácticas actualmente utilizadas y de las que consideran incluir dentro del proceso de gestión.

De igual manera, se realiza un grupo focal con los profesionales jefes de las células del departamento de diseño, con el mismo objetivo planteado.

Cada grupo focal toma en promedio 45 minutos, para el desarrollo de estos grupos se usa el instrumento guía de grupo focal.

3.2.3.3 Revisión documental

“Una fuente muy valiosa de datos cualitativos son los documentos, materiales y artefactos diversos. Nos pueden ayudar a entender el fenómeno central de estudio. Prácticamente la mayoría de las personas, grupos, organizaciones, comunidades y sociedades los producen y narran, o delinean sus historias y estatus actuales. Le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, así como las vivencias o situaciones que se producen en él y su funcionamiento cotidiano y anormal” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.415).

En la presente investigación, se utiliza la revisión documental como técnica para obtención de información, esta se utiliza por medio de la guía de revisión documental en la primera categoría al departamento de dirección de proyectos, con el fin de descubrir los elementos principales que conforman los proyectos actuales en la organización, tales como, el ciclo de vida y las fases que

lo componen, además de los criterios que dictan el éxito de los proyectos. Permite por otra parte identificar si existía un caso de negocio que justifica la ejecución de los proyectos.

En la sub categoría denominada Gestión Actual, de igual forma, se extrae información a través de la revisión documental, utilizando la herramienta guía de revisión documental, en esta sub categoría, la aplicación de la técnica se extiende más allá del departamento de dirección, siendo aplicada a su vez a los departamentos de diseño de ingeniería y arquitectura, recabando información sobre la forma y los procesos llevados a cabo, igualmente de las herramientas, que se utilizan durante la gestión de proyectos; permitiendo conocer además, como se realizaba la gestión del conocimiento generado durante el desarrollo de los proyectos.

3.2.3.4 Revisión bibliográfica

Paso de investigación que consiste en detectar, consultar y obtener la bibliografía y otros materiales útiles para los propósitos del estudio, de los cuales se extrae y recopila información relevante y necesaria para el problema de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.61).

Esta se efectúa en la sub categoría de Buenas Prácticas, se usa la guía de revisión bibliográfica a las fuentes indicadas en el cuadro 3.3, con el objetivo de investigar sobre los marcos de referencia aplicables a la gestión de proyectos y definir las prácticas de estos marcos que eran necesarias para la gestión de los proyectos y que permitieran colaborar con la solución de la problemática expuesta.

3.2.3.5 Observación

La aplicación de esta técnica, no implica únicamente ver, sino que se debe observar, como lo indican Hernández, Fernández y Baptista “no es mera contemplación (“sentarse a ver el mundo y tomar notas”); implica adentrarnos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel

activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.415).

Para el desarrollo de esta técnica se administra la ficha de observación, con esta se recopila información durante los procesos de gestión de proyectos de los directores, procesos tales como, reuniones de coordinación con diseñadores tanto internos como externos a la organización, negociaciones con clientes, proveedores, y de preparación y análisis de documentación. Además, permite dar conocer si para el inicio de un proyecto se llevaba a cabo un *kick off*.

La observación faculta detectar varias de las herramientas que algunos de los directores usan para gestionar proyectos, evidencia la falta de estandarización y la escasa de información que presentaban algunas. En cuanto a la interacción con equipos profesionales e interesados tanto internos como externos, demuestra la falta de una adecuada recopilación física de información y métodos de comunicación informales de los cuales no se generaba ningún registro.

3.3 Etapa de análisis y procesamiento de datos

En esta sección se detallan los métodos que se utilizaron para el análisis y procesamiento de datos, así como, los productos obtenidos de la investigación y cómo satisfacen los objetivos específicos planteados.

En el análisis de los datos, la acción esencial consiste en recibir datos no estructurados, a los cuales se les proporciona una estructura.

Para el primer objetivo específico se propone la obtención de dos productos de la investigación, el primero, un flujograma de procesos actuales en la gestión de proyectos y un inventario de prácticas actuales de gestión proyectos, el segundo, un listado de oportunidades de mejora en la gestión de proyectos.

Para ambos productos se plantea el análisis de la información de los datos recopilados de la gestión de proyectos que se realizaba en la organización, datos obtenidos mediante el estudio de

la guía de entrevista A, B y de revisión documental, y mediante la ficha de observación. Con esta información se realiza una tabla con el listado de las prácticas que se llevaban a cabo y los procesos identificados igualmente de las recomendaciones descritas en los instrumentos de investigación.

Para la obtención del producto flujograma, dentro del listado de procesos se les asigna una secuencia lógica y se establecen los límites (inicio y fin), de tal forma que autoriza presentar la información gráficamente a través de la diagramación de la información que se encontraba en el listado de procesos; para el inventario de prácticas actuales, se filtran dentro del listado, las buenas prácticas que debían ser conservadas debido a su buen aporte al proceso de gestión y se genera una nueva tabla con el listado filtrado.

Para la obtención del segundo producto se plantea inicialmente el análisis comparativo de la información, ya que, este análisis concede establecer similitudes y diferencias entre los datos recopilados de las prácticas actuales en gestión de proyectos; posteriormente se realiza la triangulación de datos; que es la combinación de dos o más recolecciones de datos, con similares aproximaciones en el mismo estudio para medir una misma variable (Hernández, Fernández y Baptista, 2014,), se plantea entonces, triangular datos acerca de los procesos y prácticas actuales de gestión de proyectos para construir un análisis comparativo que concluya en un listado de oportunidades de mejora representado por medio de una tabla.

Ambos productos colaboran en la identificación de oportunidades de mejora en esta materia, al conceder y conocer los procesos, las prácticas que se llevaban a cabo e identificar oportunidades de mejora al contrastarlos con la información obtenida del objetivo específico dos y contra las recomendaciones identificadas en los instrumentos de investigación.

En el segundo objetivo específico, para el primer producto, se plantea el análisis de la información acerca de los datos recopilados de los marcos de referencia de gestión de proyectos

aplicables, búsqueda adquirida mediante la guía de revisión documental y de grupo focal, para posteriormente realizar una diagramación de esta investigación con el fin de que sirviera como guía en la construcción por escrito de la justificación, de la selección del marco de referencia.

Para el segundo producto, se lleva a cabo un análisis comparativo de la información identificada en los instrumentos aplicados a la bibliografía versus el listado de buenas prácticas obtenido como producto del objetivo específico, este crea una tabla con el listado de las buenas prácticas aplicables en la gestión de proyectos que sirven como insumo para el establecimiento del marco de referencia aplicable.

El tercer objetivo específico se atiende a través del análisis de información, que considera las oportunidades de mejora y el marco de referencia definidos en el segundo objetivo específico, de los que se obtienen los insumos necesarios para la realización del diseño y redacción de la guía que determina los lineamientos para la adecuada integración de la propuesta de gestión de proyectos, así como las herramientas que forman parte de la propia propuesta de gestión.

Para el cuarto objetivo específico, tomando en cuenta las capacidades y recursos de la organización, se determina la formulación del cronograma, presupuesto y matriz de responsabilidades de la implementación mediante los métodos de diseño y redacción. El cronograma se establece mediante la herramienta Microsoft Project, en este se identifican las tareas necesarias para la implementación, las cuales, se secuencian en orden lógico y se les asigna una duración conciliada con el director de proyectos patrocinador de la propuesta; el presupuesto se desarrolla en una hoja en Microsoft Excel, en este además del costo de los tiempos identificados en el cronograma se incluyen los insumos materiales necesarios para la implementación; finalmente, se ejecuta la matriz de responsabilidades de implementación en una hoja de Microsoft

Excel, esta corresponde a una plantilla de roles y responsabilidades de los sujetos asignados por el director para colaborar en el proceso.

En el cuadro 3.4 se muestra un resumen de los métodos de análisis y procesamiento de datos utilizados para obtener los productos esperados y satisfacer cada objetivo específico.

Cuadro 3.4. Métodos y herramientas para el procesamiento y análisis de la información

Objetivo Específico	Producto	Métodos y herramientas
1. Determinar la situación actual respecto a la gestión de proyectos, mediante técnicas de recopilación, procesamiento y análisis de la información, para la identificación de oportunidades de mejora en esta materia.	Flujograma de procesos actuales en la gestión de proyectos e inventario de prácticas actuales de gestión proyectos.	- Análisis de información. - Diagramación de información.
	Listado de oportunidades de mejora en la gestión de proyectos.	- Análisis comparativo de información - Triangulación de datos.
2. Identificar buenas prácticas aplicables a la gestión de los proyectos, considerando las practicas actuales y marcos metodológicos en el ámbito, para el establecimiento de un marco de referencia.	Justificación de selección de marco de referencia.	- Análisis de información - Diagramación de información.
	Listado de buenas prácticas aplicables en la gestión de proyectos.	- Análisis comparativo de información
3. Desarrollar los lineamientos y las herramientas que integrarán la propuesta de gestión de proyectos, considerando las oportunidades de mejora identificadas y el marco de referencia definido.	Guía de lineamientos para la integración.	- Análisis de información - Diseño y redacción.
	Propuesta metodológica para la gestión de proyectos.	- Diseño y redacción.
4. Proponer una estrategia de implementación considerando las capacidades y recursos de la organización, que permita la integración de la propuesta a la gestión de proyectos.	Cronograma de la implementación.	- Diseño y redacción.
	Presupuesto de la implementación.	- Diseño y redacción.
	Matriz de responsabilidades de la implementación.	- Diseño y redacción.

Fuente: Elaboración propia.

Capítulo 4 Análisis de Resultados

En este capítulo se desarrolla el diagnóstico de la situación actual de la gestión de proyectos en la organización, mediante la aplicación de las herramientas e instrumentos definidos en el marco metodológico antes descrito.

Posteriormente, se presentan las mejores prácticas definidas como aplicables a los proyectos que desarrolla la empresa y que sirve como marco de referencia, mismas que de igual manera son determinadas por medio de la utilización de herramientas e instrumentos definidos en el marco metodológico.

Finalmente, se desarrollan los lineamientos y las herramientas que integraran la propuesta de gestión de proyectos, y se propone la estrategia de implementación que considera las capacidades y recursos de la organización.

4.1 Identificación de oportunidades de mejora en la gestión de proyectos.

En este apartado se determina la situación actual respecto a la gestión de proyectos, mediante técnicas de recopilación, procesamiento y análisis de la información, para la identificación de oportunidades de mejora en esta materia que sirvan como insumo para la ejecutar la solución.

4.1.1 Fases del ciclo de vida de los proyectos

Según la revisión documental realizada se logra identificar que los proyectos generalmente varían en cuanto a sus fases, ya que, estas dependen del alcance contratado. Esto es congruente con lo expresado por el Director de Proyectos 1, quien afirma que en algunos proyectos se llega hasta la fase de diseño y en otros se abarca hasta la inspección, sin embargo, aclara que independientemente de las fases contratadas, en estas se presenta una secuencia lógica de atención y seguimiento.

El Director de Proyectos 2 en la entrevista que se le efectúa, señala que los proyectos se inician mediante un acercamiento con el cliente para comprender la idea y presentar la oferta, y que, una vez teniendo los requisitos claros se pasa a la fase de diseño. En la segunda fase correspondiente al diseño, se inicia con la creación del anteproyecto y obtención de estudios preliminares además de la tramitología, posterior, con el inicio de esta fase a su vez inicia el seguimiento y control del proyecto. Una vez finalizadas las fases anteriores empieza la fase de licitación de la obra, y finalmente una vez adjudicado el contratista comienza la construcción de la mano la fase de inspección. Lo anterior apoya lo indicado en el párrafo anterior por el Director de Proyectos 1, pues, se evidencia una secuencia en las fases del proyecto.

Por su parte, el Director de Proyectos 3, indica que si bien es cierto, en el proceso de desarrollo según el manual de dirección, se debe coordinar el *start up meeting*, que es la reunión preliminar con el equipo de proyecto donde se inicia el *log* de minutas y coordina la reunión semanal con todos los consultores para dar seguimiento y control al proyecto; este aclara que, la primera reunión no siempre se realiza con todo el equipo del proyecto, que pocas veces se levanta una minuta de lo acordado, y que la reunión semanal no presenta la frecuencia semanal, sino que muchas veces los consultores para dar solución a problemas detectados se reúnen internamente entre las disciplinas que creen involucradas, lo que muchas veces no es correcto, por lo que se dejan sin integrar equipos que se ven afectados con la solución propuesta.

Comenta asimismo que aquí se realiza la revisión del *layout* en conjunto con el equipo consultor y el propietario, con el fin de congelar el *layout* de acuerdo con el cronograma establecido.

Por medio de la aplicación de la guía de entrevista A, el Director de Proyectos 1 explica que en la fase de licitación se lleva a cabo la coordinación de todo el proceso licitatorio que incluye la presentación para aprobación de la lista de oferentes al propietario.

Expresa también que, durante esta, se atienden oportunamente todas las inquietudes de los contratistas, coordinando con estos los diferentes actores, para esto, la comunicación a nivel documental se da a través de la plataforma *SharePoint* en donde, los oferentes además de recibir información pueden plantear consultas en los foros de la carpeta del proyecto. Finalmente, comenta que se tiene la responsabilidad de la recepción de las ofertas, la evaluación de las mismas, la elaboración de los cuadros comparativos y la recomendación de adjudicación al cliente para la elaboración del contrato de construcción.

El Director de Proyectos 4 explica que, el desarrollo de la construcción es ejecutado por una empresa externa, y que durante este, se inicia el proceso de inspección por parte de la organización. Se deduce que, en este proceso, inicialmente se solicitan ofertas de laboratorios de materiales para la realización de las pruebas de calidad en la obra, y se lleva el control de estas, informando al encargado de la disciplina donde ocurre la prueba fallida para su inmediata remoción o reparación en caso de obtener resultados deficientes.

Además, que, para la adecuada comunicación entre los inspectores de las distintas disciplinas asociadas y el contratista, se debe realizar la coordinación de la reunión semanal de inspección, la llevanza del log de consultoría (minuta), para revisión de tareas pendientes de todos los miembros del equipo de consultoría y la coordinación de aprobación de *submittals*, *requests for information* (RFI) y *requests for approvals* (RFA).

Como parte de la comunicación, los inspectores realizan anotaciones en la bitácora digital del proyecto en donde plasman lo acordado en la visita al proyecto, y además, en este proceso se

elabora un informe detallado de inspección que incluye toda la información relevante durante todo el mes, este debe ser compartido en el *SharePoint* del proyecto. Asimismo, el director del proyecto realiza la revisión interdisciplinaria de tabla de pagos, extras, créditos y solicitudes de ampliación de plazo de los diferentes contratos.

Expresa el Director de Proyectos 4, que posterior en la etapa de recepción de obra, inicialmente se realiza el acta de recepción provisional con la información aportada por los consultores. También, se coordina que se efectúen las reuniones de inducción entre contratistas y propietario de todos los sistemas del proyecto, así como la entrega, por parte del contratista, de todos los manuales y garantías de dichos equipos.

Finalmente, el director de proyecto elabora el acta de recepción definitiva del proyecto para ser entregada al propietario.

A partir de las evidencias mencionadas, se describen en la figura 4.1 las fases secuenciales genéricas con que generalmente cuenta el ciclo de vida de los proyectos en PIASA.

Figura 4.1 Fases de los proyectos



Fuente: elaborado a partir de la información obtenida por medio de la aplicación de la guía de revisión documental y de entrevista a los directores de proyectos en PIASA.

4.1.2 Criterios de éxito de los proyectos

Según la revisión documental realizada, se logra identificar que los principales criterios de éxito de los proyectos están definidos respecto al cumplimiento del cronograma el cual se realiza

en Project, costos definidos mediante un presupuesto en Excel y la calidad asociada tanto al proceso de elaboración de los planos como al cumplimiento de la normativa vigente y de las especificaciones técnicas descritas para cada material y proceso constructivo, al mismo tiempo de la utilidad proyectada.

Este hallazgo se confirma con lo señalado por el Director de Proyectos 5 en la entrevista realizada, quien señala que los proyectos además del objetivo de rendimiento económico deben de cumplir con las metas de costo, tiempo y calidad propuestos, el Director de Proyectos 5, de la misma manera, indica, que para verificar la calidad de los materiales, el contratista encargado de la construcción debe presentar un *submittal* donde se indique el cumplimiento de lo descrito en las especificaciones para ser aprobado por la inspección previo a su aplicación.

Por otra parte, el Director de Proyectos 1 señala que, en cuanto a la calidad del diseño del proyecto, este se mide con el sobre costo que presente en el proceso constructivo, ya que, hay sobre costos mayores a 10 % del costo de la oferta del contratista, representa que existen omisiones o falta de definición de criterios por parte del equipo consultor que no son plasmados en el diseño y por ende representan encarecer el proyecto y que no estaba previsto.

Por su parte el Director de Proyectos 2 comenta, que el cumplimiento del alcance es un criterio de éxito importante, porque, está directamente relacionado con las solicitudes y expectativas del cliente, lo cual, a su vez con el reconocimiento de la organización.

A partir de estas evidencias se define los criterios de éxito de los proyectos como se ilustra en la figura 4.2

Figura 4.2 Criterios de éxito de los proyectos.



Fuente: elaborado a partir de la información obtenida por medio de la aplicación de la guía de revisión documental y de entrevista a los directores de proyectos en PIASA.

4.1.3 Gestión actual de proyectos

Por medio del análisis documental realizado en los expedientes digitales de varios proyectos, se determina que la gestión actual llevada a cabo por la organización, a pesar de que cuenta con un expediente por cada proyecto, este no presenta un ordenamiento estandarizado de documentación, los archivos están distribuidos de forma aleatoria, no se identifican carpetas ordenadas por fases o procesos, y únicamente se detectan en las carpetas archivos de cronogramas en Project, presupuestos en Excel, planos constructivos cuyas versiones es casi imposible de identificar, permisos de las distintas instituciones gubernamentales, ofertas de licitaciones y cotizaciones de consultorías y materiales. Esto demuestra que no existe un proceso estandarizado para la gestión de la documentación de los proyectos, lo que genera conflictos y atrasos cuando se requiere obtener algún documento.

Esto queda aún más en evidencia, pues, como se identifica mediante la información levantada por medio de la ficha de observación al ser aplicada durante el proceso de gestión de varios proyectos, la ficha proyecta que, la gestión es en su mayoría informal, ejemplo de esto es

que los requisitos de los proyectos son transmitidos a los jefes de célula de manera oral, las solicitudes de cambio o ajustes pocas veces son dadas a conocer en reuniones, sino que, en su mayoría de igual manera que los requisitos son transmitidos de manera oral, inclusive algunas veces vía llamada telefónica.

De manera que, esto coincide y se complementa con lo recabado a través de la entrevista realizada al Director de Proyectos 4, quien expresa que no conoce de instrumentos en la empresa para transmitir información a los equipos de trabajo, por lo que siempre utiliza el correo o el WhatsApp para gestionar temas con los equipos. Además, el Director de Proyectos 5, indica desconocer la existencia de lineamientos creados por la organización basados en buenas prácticas sobre cómo gestionar proyectos.

Finalmente, mediante la aplicación de la guía de entrevista B, el Ingeniero 2 y la Ingeniera 3, coinciden en que los directores presentan distintas formas de gestionar los proyectos, por ejemplo, el seguimiento de los proyectos varía dependiendo de cada director, inclusive, muchas veces se asigna el proyecto y el jefe de célula es el que toma la iniciativa de dar seguimiento.

Por lo tanto, de lo anterior se realizan las siguientes conclusiones en cuanto a la gestión actual que realiza la empresa:

- No presenta una estandarización, sino que la gestión difiere entre cada uno de los directores.
- Los procesos de gestión no están no definidos.
- Presenta carencia de instrumentos para llevar a cabo el proceso de gestión y respaldo de información.
- La gestión es llevada a cabo de manera informal, sin archivos o documentos que la respalden.
- No existen lineamientos definidos basados en buenas prácticas para llevar a cabo la gestión de proyectos.

4.1.4 Herramientas actuales de gestión

El análisis documental llevado a cabo demuestra la escasa utilización de herramientas como plantillas para el desarrollo de la gestión, y que las pocas que se usan difieren entre los directores, entre las detectadas se encuentran minutas de reuniones (log de consultoría), machotes para desarrollo de informes de inspección, matriz de tramitología (*due diligence*), machote de acta de recepción de obra, machote de acta de aprobación de planos para consultores, machote de invitación a licitar, machote de presentación de ofertas, machote de contrato de servicios, *requests for information* (RFI) y *requests for approvals* (RFA).

Además, como parte de la revisión documental, se revisa el manual de procedimientos de dirección, el cual hace referencia al documento de programa de necesidades, sin embargo, se realiza la consulta al Director de Proyectos 1 sobre este y en conclusión responde, que si bien es cierto ahí se menciona, no existe un documento formal estandarizado donde se realice este levantamiento de necesidades, y que todo este proceso se realiza en conversación con el cliente, pero no se genera un registro.

Del mismo modo, según la entrevista realizada al Director de Proyectos 3, coincide con lo descrito anteriormente, ya que, comenta que la mayoría de procesos se manejan de manera informal, y que únicamente documentos contractuales como los antes mencionados se completan y son archivados.

Esto queda aún más en evidencia, porque como explica la Ingeniera 1 jefa de célula de diseño en la entrevista, la gestión documental es nula, todo se efectúa por medio de llamadas y lo más formal es un correo.

Finalmente, como se identifica mediante la ficha de observación, las herramientas más comúnmente utilizadas son los softwares como Praesto, *Microsoft Project*, *Excel*, *Word*, y plataformas como *Microsoft Teams*, *One Drive*, *SharePoint* y el correo electrónico *Outlook*; los

cuales son utilizados principalmente para compartir planos constructivos. Únicamente el Ing. Eduardo Fernández, utiliza una herramienta aparte de las ya mencionadas llamada *Project Studio*.

4.1.5 Procesos actuales de gestión

Por medio del análisis documental realizado, se detecta que existe manual de procedimientos para la dirección de proyectos, no obstante, este según el Director de Proyectos 5, no se utiliza por ningún director, ya que únicamente describe prácticas comunes que no se apegan o consideran buenas destrezas de gestión, al mismo tiempo de que hace referencia a documentos o herramientas que no han sido desarrollados para su utilización o que carecen de formatos estandarizados.

Por lo que se determina, además, que la gestión actual llevada a cabo por la organización no presenta una definición de procesos establecida, sin embargo, se identifican cinco procesos que generalmente se desarrollan:

Elección del equipo consultor: por medio de la aplicación de la guía de entrevista al Director de Proyectos 3, se concluye que como primera tarea de la ejecución del proyecto está la elección del equipo consultor, tanto interno como externo, y que posterior a este se coordina la apertura del expediente del proyecto en la plataforma SharePoint al que se le da acceso tanto al equipo de proyecto como propietario.

Definición de los objetivos: como conclusión de las respuestas dadas por el Ing. Eduardo Fernández durante el proceso de entrevista, se obtiene que en este proceso se definen los objetivos del proyecto en cuanto a tiempo, costo y calidad, todos en coordinación con el propietario.

Elaboración de estimados: durante la ejecución del grupo focal entre directores de proyectos, se obtiene información por medio de la guía de grupo focal de la que se define, que después del establecimiento de los objetivos, se procede a realizar la elaboración del estimado

detallado de costos y cronograma de consultoría, dejando sin detallar o registrar el alcance del proyecto.

Establecimiento de hitos: la guía de grupo focal aplicada a directores, además, se anota que una vez realizados los estimados, se procede a definir los hitos del proyecto, y que estos pueden variar dependiendo de cada proyecto, cliente o solicitud directa del director, pero generalmente están establecidos de la siguiente manera:

- 50 % diseño esquemático
- 100 % diseño esquemático
- 50 % desarrollo diseño
- 100 % desarrollo diseño
- 90 % documentos de construcción
- 100 % documentos de construcción

Se lleva el control: de pruebas de calidad en la obra y avance durante el proceso constructivo en los proyectos que abarcan el alcance de la inspección.

Se elabora el acta de recepción definitiva del proyecto: por último, el Ing. Jacinto Bach, menciona que el proceso final es la elaboración del qué con la recepción definitiva del proyecto.

Por lo tanto, es posible resumir la gestión actual según el diagrama de procesos que se ilustra en la figura 4.5

Figura 4.5 Procesos actuales de gestión.



Fuente: elaborado a partir de la información obtenida por medio de la aplicación de los instrumentos los directores de proyectos en PIASA.

4.1.6 Gestión actual del conocimiento

El análisis documental realizado demuestra que la gestión del conocimiento es nula o escasa, no se detecta una carpeta para tal fin en el expediente del proyecto, en el resto de documentación no es posible encontrar documentos de lecciones aprendidas, ni ningún otro archivo o documento que evidencie un valor agregado a la organización en cuanto a experiencias, únicamente se descubre en la base de datos una lista de oferentes para los procesos de licitación, y de consultores, además, de presupuestos de proyectos que pueden ser utilizados para comparación entre proyectos similares.

Lo descrito anteriormente coincide con las respuestas obtenidas por medio de la aplicación de las guías de entrevistas tanto a directores de proyectos como jefes de células de trabajo, en los que todos coinciden en que la organización no realiza una adecuada gestión del conocimiento, sino que toda esta información queda en las personas y muchas veces al ya no contar con ese colaborador la información se pierde.

En el proceso de observación se realiza durante los procesos de diseño, inspección y gerencia de los proyectos, en ninguno de estos es posible identificar la generación de documentos o archivos de respaldo relacionados con el conocimiento. Se detecta que, para obtener cierta información de proyectos pasados, experiencias o recomendaciones, los interesados acudían

directamente a la persona que manejaba la información, lo que demuestra, la inexistencia de una base de datos de lecciones aprendidas o de almacenamiento de conocimiento adquirido.

De lo anterior se confirma que la gestión del conocimiento en la organización es inexistente y es un área a intervenir para su puesta en práctica, por lo tanto, no es posible resumir la gestión actual en un diagrama de procesos que lo ilustre.

4.1.7 Procedimiento actual para definición de criterios de éxito

Por medio de la observación en las reuniones de dirección, se descubre que, para la definición y presentación de las ofertas, el concejo director debe aprobarla previamente, y posterior en el desarrollo del proyecto el director debe asegurar el cumplimiento de esta. Para esto además se establece un presupuesto para la adjudicación del servicio de todas las disciplinas y un plazo de ejecución, el cual el director, es preciso, de igual manera cumplir. Dos de los criterios de éxito entonces están definido en el cumplimiento del plazo y del presupuesto del diseño.

Por otra parte, durante la entrevista, el Director de Proyectos 1 comenta que gran parte de la calidad del proyecto se mide en el sobre costo que presente al construirlo, explica que de la oferta del contratista el sobre costo en caso de presentarse, no exceda el 10 %, pues, esto reflejaría deficiencias y omisiones en el diseño que representan una baja calidad.

Estos criterios se asignan con base en la experiencia de los integrantes del consejo director en proyectos anteriores que son similares al proyecto en cuestión.

No se identifican criterios de éxito asociados a requisitos externados por el cliente más que el de plazo, presupuesto y alcance.

De lo anterior se deduce que el procedimiento para definición de los criterios de éxito de los proyectos se basa en el cumplimiento del presupuesto interno y plazo para elaboración del diseño, además de que, el sobre costo en el proceso constructivo sea inferior al 10 %.

Figura 4.6 Procedimiento actual para la definición de criterios de éxito.



Fuente: elaborado a partir de la información obtenida por medio de la aplicación de la guía de revisión documental y de entrevista a los directores de proyectos en PIASA.

4.1.8 Síntesis de resultados

Para la identificación de las oportunidades de mejora en la gestión de proyectos en la organización PIASA se analizan siete puntos relacionados a la gestión, que permiten conocer acerca de las características de los proyectos y la gestión que se efectúa en estos como tal.

Para el primer análisis relacionado con las fases del ciclo de vida de los proyectos, se determina que los proyectos no tienen una fase única definida, sino que esta varía según el alcance contratado, sin embargo, independientemente de las fases que lo compongan, estas presentan una secuencia lógica de desarrollo y atención.

Se identifica también que, durante cada fase no siempre se llevan a cabo todas las actividades que la conforman, y que genéricamente las fases que conforman el ciclo de vida de los proyectos corresponden a contratación, diseño, licitación e inspección.

En cuanto al criterios de éxito de los proyectos y el proceso para definir estos, se concluye que, el éxito de los proyectos está basado en el cumplimiento del plazo, costo y alcance previamente definidos desde el inicio del proyecto, de esta manera, el cumplimiento de la calidad que se basa no solo en el acatamiento de la normativa y legislación vigente para desarrollo del proyecto, sino que también contempla desviaciones mayores al 10 % en los costos de construcción de los diseños.

Todos estos criterios son definidos por el consejo director basándose en el juicio experto de los profesionales que lo integran, quienes toman como referencia para el establecimiento de estos, datos de proyectos similares al que se está analizando para instituir el plazo y costo; el alcance si es directamente definido por el cliente en conjunto con el director para cumplir con presupuesto que posee.

El análisis de la gestión actual de proyectos llevada a cabo por la organización demuestra que no presenta una estandarización, sino que la gestión difiere entre cada uno de los directores quienes la realizan a su manera. Se descubre que si bien es cierto existes procesos comunes identificado en los proyectos, se dejan procesos sin contemplar, lo que indica que los métodos de gestión no están claramente definidos.

La gestión es llevada a cabo de manera informal, sin ser respaldada en archivos o documentos de gestión, lo que deja a su vez en evidencia que no existen lineamientos basados en buenas prácticas para continuar con la gestión como lo son la aplicación de instrumentos para seguir el proceso de gestión y respaldo de información de los proyectos.

En cuanto a los procesos actuales de gestión se determina que la gestión actual que efectúa la organización no presenta una definición de procesos establecida, y que los procesos actuales que realiza, se refieren a procesos comunes, que no se apegan o consideraran buenas prácticas de

gestión, en los que no se cuenta con los instrumentos estandarizados necesarios para un correcto desarrollo. Los cinco procesos comunes identificados son la elección del equipo consultor, la definición de los objetivos, la elaboración de estimados, el establecimiento de hitos, llevar el control de pruebas de laboratorio, avance y finalmente, la elaboración del acta de recepción definitiva del proyecto.

La gestión actual del conocimiento es nula o escasa, no se identifican documentos de lecciones aprendidas, ni ningún otro archivo o documento que evidencie un valor agregado a la organización en cuanto a experiencias, únicamente presupuestos de proyectos anteriores que pueden ser utilizados para comparación entre proyectos similares. Esto demuestra que la organización no realiza una adecuada gestión del conocimiento, sino que toda esta información queda en las personas y muchas veces al ya no contar con los colaboradores donde está almacenada la información esta se pierde, eliminando el valor a agregado que toda esta pueda brindar a la organización.

4.2 Marco de referencia

En este se identifican las buenas prácticas aplicables a la gestión de los proyectos, considerando las actuales y marcos metodológicos en el ámbito, para el establecimiento de un marco de referencia.

4.2.1 Definición del ciclo de vida del proyecto

En la revisión documental se identifica que desde el inicio del proyecto se define el alcance de este, el cual es determinado a través de un contrato donde se acuerda el costo, plazo y alcance; este último a su vez, se realiza por medio de la aprobación del anteproyecto por parte del cliente; por lo que las únicas variaciones descubiertas se dan en esta etapa de anteproyecto, sin embargo, corresponden a variaciones mínimas como cambio en detalles, acabados o dimensiones de

elementos que no vienen a afectar el alcance y plazo inicial del proyecto como tal y tampoco el costo convenido con el propietario.

De modo que, esto se reafirma con una de las respuestas brindadas por la Directora 6 a la entrevista A, quien indica que, si existe una definición inicial del alcance y que esta presenta una baja o nula frecuencia de cambio, que los pocos cambios surgen en la etapa constructiva debido a temas técnicos no expuestos en los estudios preliminares, como por ejemplo un estrato de suelo de mala calidad, que provoca el ajuste del diseño de una de las placas del edificio, no obstante, el alcance inicial sigue siendo el mismo.

Finalmente, tal y como lo define la GIPIAC del CFIA, el ciclo de vida de los proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción se caracteriza por ser del tipo predictivo o también conocido como cascada, totalmente orientado a la planificación, en el cual el alcance del proyecto, así como el tiempo y el costo requeridos para lograrlo, se determinan lo antes posible, en las fases más tempranas.

4.2.2 Marco de referencia aplicable

En el grupo focal, se intercambiaron varias opiniones entre los distintos directores de proyectos, entre estas destacan la del Director de Proyectos 1, quien comenta sobre la importancia de la estandarización en los proyectos y de los beneficios que esta traería consigo a la organización, al mismo tiempo, considera que el PMBoK®, es una excelente guía para llevar a cabo este proceso, debido a que lo considera idóneo para la organización, pues, la mayoría de los directores tienen algún conocimiento sobre este, por lo que ve una como una buena idea la estandarización de los procesos de gestión en la empresa a través de esta guía.

De igual modo, el Director de Proyectos 5, expone que el proceso de estandarización colabora en el orden de la gestión de los proyectos y genera gran facilidad en el traslado de proyectos cuando estos cambian de director, finalmente avala el comentario del Director de

Proyectos 1, a en cuanto a que debido a las características y ciclo de vida de los proyectos en PIASA, es pertinente aplicar una metodología predictiva, por lo que valida la aplicación del PMBoK® para el proceso de estandarización en la gestión.

Finalmente, el Director de Proyectos 4, interpreta en este sentido que, la estandarización traería consigo beneficios que colaboran en gran manera en el proceso de gestión, y que la metodología del PMBoK® era muy acertada para el trabajo de gestión que se formaliza en la empresa.

Sumado a esto, como se señala en el ítem anterior, en la GIPIAC del CFIA se indica que el ciclo de vida de los proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción se caracteriza por ser del tipo predictivo o también conocido como cascada, por lo tanto, se evidencia aún más la necesidad de la aplicación de un marco de referencia predictivo.

Adicional a la información obtenida de la guía de revisión bibliográfica y grupo focal, se aplica durante el desarrollo de este último el filtro de idoneidad de la Guía Ágil del PMI (2007), para la determinación de la idoneidad de los enfoques ágiles o predictivos, en este se evalúan las siguientes categorías según la escala indicada en la tabla 1.6

Tabla 1.6 Escalas de evaluación para el filtro de idoneidad de la Guía Ágil.

HERRAMIENTA DE FILTROS DE IDONEIDAD PARA ÁGIL			
	Categoría	Descripción	Método de Evaluación
CULTURA	1	Aceptación ¿Existe un patrocinador sénior que entienda y apoye el uso de un enfoque ágil para este proyecto?	Sí 1 Parcial 5 No 10
	2	Confianza Tomando en cuenta los patrocinadores y los representantes del negocio que trabajarán con el equipo. ¿Tienen estos interesados la confianza en que el equipo puede transformar su visión y necesidades en un producto o servicio exitoso, con apoyo y retroalimentación continuos en ambas direcciones?	Sí 1 Probablemente 5 Poco probable 10
	3	Toma de Decisiones ¿Se le dará autonomía al equipo para tomar sus propias decisiones locales sobre cómo emprender el trabajo?	Sí 1 Probablemente 5 Poco probable 10
EQUIPO	4	Tamaño del Equipo ¿Cuál es el tamaño del equipo principal? Usar esta escala: 1-9 = 1, 10-20 = 2, 21-30 = 3, 31-45 = 4, 46-60 = 5, 61-80 = 6, 81-110 = 7, 111-150 = 8, 151 - 200 = 9, 201+ = 10	1 5 10
	5	Niveles de Experiencia Considerar los niveles de experiencia y habilidades de los roles del equipo principal. Aunque es normal tener una mezcla de personas experimentadas e inexpertas en los roles, para que los proyectos ágiles funcionen sin problemas es más fácil cuando cada rol tiene al menos un miembro experimentado.	Sí 1 Parcial 5 No 10
	6	Acceso al Cliente/Negocio ¿Tendrá el equipo acceso diario a por lo menos un representante del negocio/del cliente con el fin de hacer preguntas y obtener retroalimentación?	Sí 1 Parcial 5 No 10
PROYECTO	7	Probabilidad de Cambio ¿Qué porcentaje de requisitos podrían cambiar o ser descubiertos mensualmente?	>50% 1 25% 5 <5% 10
	8	Criticidad del Producto o Servicio Para ayudar a determinar los niveles probables de rigor adicional para verificación y documentación que puedan requerirse, evaluar la criticidad del producto o servicio que se está construyendo. Utilizando una evaluación que considere pérdidas debida al posible impacto de los defectos, determinar que podría ocasionar una falla.	Tiempo 1 Fondos esenciales 5 Muchas vidas 10
	9	Entrega Incremental ¿Se puede construir y evaluar el producto o servicio en porciones? Además, ¿estarán disponibles los representantes de la empresa o del cliente para proporcionar retroalimentación oportuna sobre los incrementos entregados?	Sí 1 Quizás/A veces 5 Poco probable 10

Fuente: Guía Ágil, PMI (2017).

A continuación, en el cuadro 4.1, se describe la justificación y evaluación de los resultados en cada categoría:

Cuadro 4.1. Justificación y evaluación asignada a las categorías del filtro de idoneidad para los proyectos en la organización.

Categorías	Justificación y evaluación
Cultura:	Aceptación: en este punto se evalúa si existe un patrocinador sénior que entienda y apoye el uso de un enfoque ágil para este proyecto, en cuanto a este punto todos coinciden en que esto es poco probable, además de que el director y equipo de trabajo desconoce la metodología ágil, por lo que se asigna un valor de ocho.
	Confianza del equipo: los interesados comúnmente están solicitando en la etapa de anteproyecto revisiones parciales y ajustes para asegurarse que las necesidades de los proyectos están siendo atendidas, muchas veces estos además no transmiten correctamente sus necesidades y no cuentan con programas o comprensión de planos, por lo que es necesario reunirse constantemente para obtener el resultado deseado; debido a esto deduce que es poco probable que el representante de la confianza al equipo para transformar estas necesidades, por lo que se asigna un valor de 10 a este rubro.
	Toma de decisiones: el equipo pocas veces tiene la autonomía de decidir como emprender el trabajo, estas dependen en su gran mayoría de las necesidades del director y patrocinador, por lo que es poco probable que el equipo tome sus propias decisiones y se asigna un valor de ocho a este punto.
Equipo:	Tamaño: el tamaño del equipo comúnmente está conformado por cinco disciplinas, la de infraestructura, arquitectura, estructural, eléctrica y mecánica; cada una de estas a su vez la conforman generalmente tres personas que corresponden al Ingeniero senior, al ingeniero asistente y el dibujante; a todos estos se suman el director de proyectos y su asistente, teniendo como resultado un tamaño promedio de 17 integrantes, estando esta cantidad entre el rango de 10 a 20 por lo que se le asigna un valor de dos. A pesar de ser una cantidad pequeña según los rangos que presenta el modelo de idoneidad, la coordinación del equipo representa una ardua labor, ya que, todos los integrantes deben estar presentes en las reuniones y para brindar criterios o justificaciones del porqué de las situaciones que se presentan, por lo que el equipo no representa las condiciones de un equipo que pueda aplicar una metodología ágil.

Categorías	Justificación y evaluación
Equipo:	Experiencia: ninguno de los miembros del equipo cuenta con experiencia en metodologías ágiles, esto sumado a que la experiencia en gestión es mínima o nula, además, jefes de los grupos únicamente cuentan con experiencia técnica, que muchas veces no quiere decir que puedan resolver problemas sin la colaboración o aprobación del director, debido a lo anterior se asigna un valor de nueve a este ítem.
	Acceso a representantes del negocio: el equipo como se menciona está conformado por varias disciplinas, estas muchas veces ni siquiera conocen al patrocinador, ya que, todos los requisitos son transmitidos a través del director y debido a que es difícil coordinar reuniones con ellos y también por causa a que muchas veces estos prefieren comunicarse únicamente con el director para evitar mal entendidos, por lo tanto, se asigna un resultado de nueve.
Proyecto:	Índices de cambio: una vez aprobado el anteproyecto, los cambios son mínimos, de igual manera los cambios o ajustes en la etapa de anteproyecto son mínimos. La cantidad de cambios estimada en el grupo focal es como máximo un 5 %, razón por la cual se asigna un valor de 10 a este ítem.
	Críticidad: la críticidad del producto o servicio que brinda PIASA evaluado considerando pérdidas debido al posible impacto de los defectos que puede ocasionar una falla es amplio, todas las obras diseñadas son habitadas u ocupadas por personas en su diario vivir, por lo anterior descrito, se estima que una falla podría cobrar muchas vidas y se asigna un valor de 10 a la respuesta.
	Entrega incremental: si bien es cierto existe una primer aprobación al anteproyecto, esta no representa ni siquiera el 5 % del proyecto, igualmente, existen dos entregas parciales que se encuentran entre un 60 a 90 % de avance del proyecto, sin embargo estas entregas son internas entre las disciplinas que conforman el equipo de proyecto, estas no son presentadas al propietario para que proporcione retroalimentación en cada entregable, en la etapa final de planos 100 % es donde se generan ajustes que no son significativos; por lo que se atribuye un resultado de un ocho a este ítem.

Fuente: elaborado a partir de la información obtenida mediante el desarrollo del grupo focal realizado a los directores de proyectos en PIASA.

A continuación, se resumen los resultados que se obtienen en la Tabla 1.7:

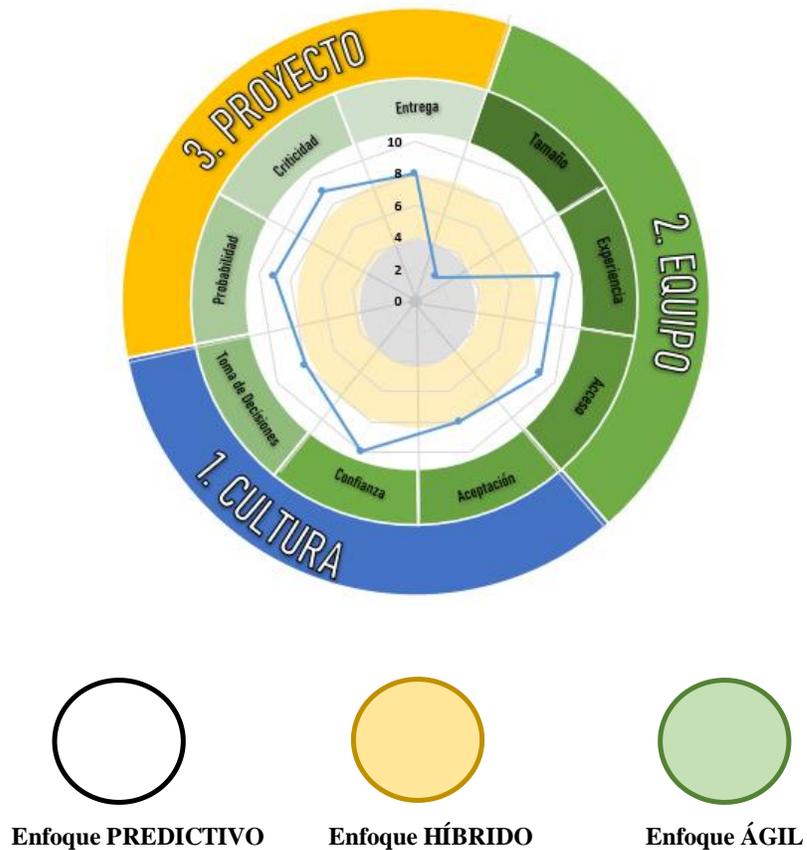
Tabla 1.7 Resultados obtenidos en la evaluación del filtro de idoneidad del Cuadro

4.1

		Categoría	Evaluación
CULTURA	1	Aceptación	8
	2	Confianza	10
	3	Toma de Decisiones	8
EQUIPO	4	Tamaño del Equipo	2
	5	Niveles de Experiencia	9
	6	Acceso al Cliente/Negocio	8
PROYECTO	7	Probabilidad de Cambio	10
	8	Criticidad del Producto o	9
	9	Entrega Incremental	8

Fuente: elaborado a partir de los resultados obtenidos en el Cuadro 4.1.

Figura 4.7 Gráfica de Evaluación de Idoneidad para los proyectos en PIASA.



Fuente: Elaborado a partir de datos obtenidos del grupo focal aplicando la Gráfica de Evaluación de Idoneidad de la Guía Ágil del *Project Management Institute* (2017).

De lo anterior se deduce que el modelo de evaluación de la idoneidad de los proyectos en la organización sugiere que los modelos de gestión predictivos corresponden al mejor ajuste, por lo que se utiliza la guía metodológica del PMBok® como marco de referencia.

La elección del PMBok® no solamente se justifica con la evaluación de idoneidad, sino también porque este contiene buenas prácticas de gestión que son aplicables a proyectos con un enfoque predictivo y que brindan solución a la problemática planteada. Por otra parte, el PMBok® está orientado a directores de proyectos, mientras que, otras metodologías como PRINCE2 a toda la organización que interviene en el proyecto, lo cual no es el caso de PIASA, ya que, como se explica en su momento, los proyectos en la organización son distribuidos y asignados entre directores de proyecto.

PRINCE2 se basa en la gestión por excepción, en la cual, la organización que ejecuta el proyecto permite que cada uno esté al tanto de lo que tiene que hacer y pueda tomar las decisiones que le correspondan. La responsabilidad de toma de decisiones de los proyectos en PIASA recae sobre la figura de director de proyecto, por ende, este sería un motivo más que evita la aplicación de PRINCE2

El PMBok® se encuentra orientado a la finalización del proyecto, a diferencia de PRINCE2 que se enfoca en la consecución del *Business Case*; así mismo el PMBoK® describe las técnicas que se usan al gestionar un proyecto e incluye las habilidades de gestión e interpersonales mientras otras apenas las mencionan o no lo hacen.

4.2.3 Prácticas aplicables

Una vez definido el marco de referencia a utilizar, es necesario identificar cuales áreas de conocimiento de la guía PMBok® son aplicables considerando los recursos de la organización y la inclusión metodológica adecuada.

Debido a que se requiere implementar una propuesta de gestión de proyectos que sea viable de usar y suficiente, es necesario priorizar y delimitar la gestión, considerando el objetivo principal de solucionar el problema planteado en el presente trabajo.

Tomando como base el análisis realizado, de las diez áreas de conocimiento, se propone gestionar cinco (integración, alcance, cronograma, costos y recursos), por lo que de los cuarenta y nueve procesos que conforma el PMBok®, se seleccionan veintinueve (Figura 4.6) como marco de referencia para la propuesta de solución del presente estudio, que se ajusta a las necesidades de la organización y el alcance de este estudio.

Cuadro 4.2 Relación entre áreas de conocimiento y grupos de proceso como marco de referencia para gestionar los proyectos en PIASA.

Áreas de conocimiento	Grupos de procesos de la dirección de proyectos				
	Grupos de proceso de inicio	Grupos de proceso de planificación	Grupos de proceso de ejecución	Grupos de proceso de monitoreo y control	Grupos de proceso de cierre
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1 Desarrollar el acta de constitución del proyecto	4.2 Desplegar 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

Áreas de conocimiento	Grupos de procesos de la dirección de proyectos					
	Grupos de proceso de inicio	Grupos de proceso de planificación	Grupos de proceso de ejecución	Grupos de proceso de monitoreo y control	Grupos de proceso de cierre	
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		

Áreas de conocimiento	Grupos de procesos de la dirección de proyectos				
	Grupos de proceso de inicio	Grupos de proceso de planificación	Grupos de proceso de ejecución	Grupos de proceso de monitoreo y control	Grupos de proceso de cierre
9. Gestión de los recursos del proyecto		9.1 Planificar la gestión de los 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	
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 11.4 Realizar el análisis cuantitativo 11.5 Planificar la respuesta	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	

Fuente: Elaborado a partir de datos obtenidos del grupo focal tomando como base la Tabla 1-1. Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos del *Project Management Institute (2016)*.

La justificación para la selección de cada área de conocimiento de acuerdo con la problemática y el diagnóstico se encuentra en el Cuadro 4.2. Es importante dejar en claro que las cinco áreas de conocimiento propuestas son las áreas de mayor oportunidad y que ameritan de todo el enfoque para solventar la problemática planteada, además, porque el diagnóstico las identifica como las áreas de mayor oportunidad en su gestión, ya que, se requiere que la solución sea viable.

Cuadro 4.3. Áreas de conocimiento del PMBok® que se toman como marco de referencia para la propuesta de solución del presente estudio y su justificación.

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Integración	Sí	Se identifica que muchas veces no existe una adecuada coordinación del diseño entre las disciplinas involucradas y que hay una falta de planificación, esto se refleja cuando en la etapa de licitación surgen excesivas consultas a los planos, y en la etapa constructiva se manifiesta, de igual manera, debido a una inadecuada integración de cada uno de los profesionales que participa en el proyecto. Como resultado de la investigación, además, se evidencia que, en la planificación, no es una práctica común realizar un acta de constitución para los proyectos ni mucho menos un plan de dirección; ambos son de suma importancia, ya que en el primero se detallan requisitos los requisitos iniciales que permiten conocer las características que deben tener los profesionales que integraran el equipo de proyecto, y el segundo ayuda a brindar los lineamientos a seguir por cada uno y a la vez brinda al director

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Integración	Sí	la información necesaria para dar un adecuado seguimiento del proyecto y rendimiento del equipo. La gestión de la integración permite identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los procesos, con la aplicación de esta, se garantiza que los procesos se ejecuten de manera correcta logrando los objetivos del proyecto, lo cual, actualmente no se está logrando en su totalidad en la organización.
Alcance	Sí	La investigación demuestra que el alcance y los requerimientos de los proyectos no son del conocimiento de todos los involucrados, de este modo, de que existen deficiencias significativas al momento de definir los requisitos, esto debido a que los requerimientos no son plasmados en un documento desde el inicio que los interesados puedan consultar, lo que pone en riesgo el correcto cumplimiento de los mismos. El gestionar el alcance permite definir qué está incluido y qué no en el proyecto, tomando en consideración las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos, con esta área se evita la

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Alcance	Sí	generación de extras por requerimientos no atendidos y descoordinación entre sistemas. Ya que todas estas deficiencias se traducen en más trabajo que hacer o retrabajos e incumplimiento de los requisitos del cliente.
Cronograma	Sí	El cronograma es una variable más que forma parte de la problemática identificada, la estimación de los plazos no es precisa, lo que hace que los proyectos no cumplan con los plazos planificados, y por ende los mismos, se entreguen tarde y se genere descontento del cliente y pérdida credibilidad e imagen en la organización. Por medio de la aplicación de los instrumentos para la revisión documental, se identifican que los proyectos cuentan con cronogramas, no obstante, la estimación de los tiempos es únicamente con base en el juicio

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Cronograma	Sí	experto, siendo esta la gran mayoría de veces poco precisa, ya que, no se identifican todas las actividades que conforman el proyecto y algunas veces la secuenciación de estas no es correcta, lo que crea plazos erróneos y no ajustados al proyecto. La gestión del cronograma permite identificar las tareas, brindarles una secuencia lógica y estimar las duraciones de las actividades para crear el cronograma del proyecto y así brindar un adecuado control en los avances del proyecto, con lo cual se elimina la problemática descrita anteriormente.
Costos	Sí	La variable de costos es una más que se debe mejorar, ya que, la estimación de los costos es deficiente, lo que hace que los proyectos presenten sobrecostos no contemplados y se genere reducción en las ganancias proyectadas por la empresa. Por medio de la aplicación de los instrumentos de la guía de entrevista, se identifica a pesar de que se cuenta con el sistema <i>PRAESTO</i> donde cada colaborador es oportuno asigne el tiempo invertido a cada proyecto para originar estimaciones en los costos de la mano de obra, estas no son apegadas al resultado final, porque a pesar de que se toma como base proyectos similares

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Costos	Sí	para el cálculo del presupuesto, no se toman en cuenta todas las variables que juegan un papel importante dentro de esta estimación. La gestión de costos permite por medio de la planificación, realizar una estimación de los costos, de manera que admita determinar un presupuesto más ajustada al resultado real y brindar un adecuado control en los avances del proyecto, con lo cual se reduce o elimina la problemática detectada asociada a los costos en los proyectos de la organización.
Calidad	No	En cuanto a términos de calidad, no se detectan incumplimientos o deficiencias en esta, los lineamientos técnicos para la elaboración de planos y especificaciones técnicas están bien definidos por la organización.
Recursos	Sí	A pesar de que por medio de la aplicación de la guía de entrevista B y la observación realizada se comprueba que la organización cuenta con el recurso (humano y material), existe problemas en cuanto a que en algunas de las células hay una sobrecarga de trabajo, mientras que otras quedan con mayor libertad. La gestión de los recursos colabora en

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Recursos	Sí	identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para conseguir el éxito del proyecto, distribuyendo las tareas entre el personal disponible, con lo que se reduce o elimina la sobrecarga de trabajo en las células.
Comunicaciones	No	En cuanto a las comunicaciones, por medio de la aplicación de instrumentos, se comprueba que la organización cuenta con varios métodos de comunicación como lo son el Teams, SharePoint, Outlook, Transfer, WhatsApp que funcionan de buena manera para tal fin. De la misma forma, la gestión de comunicaciones no está identificada como una de las causas u origen del problema que se pretende solventar mediante la propuesta de solución del presente estudio.
Riesgos	Sí	La gestión de los riesgos se toma en cuenta como punto de mejora, pues, por medio de la investigación se identificó que, a nivel de permisos principalmente, existen riesgos

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Riesgos	Sí	que pueden materializarse, y que, si no son gestionados adecuadamente, podrían generar el mayor generar sobrecostos y atrasos en los proyectos o hasta el abandono del proyecto.
Adquisiciones	No	Las adquisiciones no están identificadas como un motivo de la problemática, la organización realiza una mínima gestión de las mismas debido a que, en la mayoría de los proyectos se utilizan los recursos con que cuenta la empresa. Los consultores externos si bien es cierto no se encuentran dentro de la planilla de la empresa, son contratados por servicios profesionales y tratan de un grupo identificado al que se le brinda trabajo por demanda. De igual manera, cabe enfatizar que cualquier tema de compras de materiales para impresión de planos está directamente manejado por el con el Departamento de secretaría, por lo que no forma parte de la gestión propia del encargado del proyecto, tampoco está identificada como un área débil.

Área de conocimiento	¿Se implementará? Sí o No	Justificación
Interesados	No	No se piensa como un punto de oportunidad ni está considerada como una de las causas de la problemática, como sí lo son las anteriormente mencionadas y que se consideran críticas para solventar el problema. Sin embargo, ante la necesidad de identificar los requisitos se ha incluido su identificación en el desarrollo del acta de constitución y en diferentes apartados del plan de dirección; no como proceso sino como elemento de contenido.

Fuente: Elaborado a partir de las conclusiones obtenidas por medio de la aplicación de grupo focal.

4.2.4 Síntesis de resultados

Se determina que el ciclo de vida de los proyectos en PIASA es de tipo predictivo, debido a que en estos desde el inicio del proyecto se define el alcance por medio de un contrato donde además, se acuerda el costo, plazo; y que, las únicas variaciones detectadas son pocas o inexistentes, únicamente se dan en esta etapa de anteproyecto, sin embargo, corresponden a variaciones mínimas como cambio en detalles, acabados o dimensiones de elementos que no vienen a afectar el alcance y plazo inicial del proyecto como tal, y tampoco el costo convenido con el propietario.

Se selecciona el PMBok® como marco de referencia aplicable, esta elección se justifica bajo los siguientes puntos:

- Debido a que los directores de proyectos lo consideran idóneo para la organización, ya que, la mayoría tienen algún conocimiento sobre este.
- Por las características y ciclo de vida de los proyectos en PIASA, se debe emplear una metodología predictiva.
- Por la evaluación de la idoneidad de los proyectos en la organización sugiere que los modelos de gestión predictivos corresponden al mejor ajuste.
- Porque este contiene buenas prácticas de gestión que son adaptables a proyectos con un enfoque predictivo y que brindan solución a la problemática planteada.
- Por estar orientado a directores de proyectos.
- Porque no basa la gestión por excepción, en la que la organización que ejecuta el proyecto permite que cada uno sepa lo que tiene que hacer y pueda tomar las decisiones que le correspondan.
- Porque encuentra orientado a la finalización del proyecto.
- Debido a que describe las técnicas que se usan al gestionar un proyecto e incluye las habilidades de gestión e interpersonales.

Se determina que las prácticas transformables dentro del marco de referencia seleccionado corresponden a:

- Gestión de la integración
 - Desarrollar el acta de constitución del proyecto
 - Desplegar el plan para la dirección del proyecto
 - Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto
 - Gestionar el conocimiento del proyecto
 - Monitorear y controlar el trabajo del proyecto
 - Realizar el control integrado de cambios
 - Cerrar el proyecto o fase
- Gestión del alcance
 - Planificar la gestión del alcance
 - Recopilar requisitos
 - Definir el alcance
 - Crear la EDT/WBS
 - Validar el alcance
 - Controlar el alcance
- Gestión del cronograma
 - Planificar la gestión del cronograma
 - Definir las actividades
 - Secuenciar las actividades
 - Estimar la duración de las actividades
 - Desarrollar el cronograma
 - Controlar el cronograma
- Gestión de costos
 - Planificar la gestión de los costos
 - Estimar los costos
 - Determinar el presupuesto
 - Controlar los costos
- Gestión de recursos

- Planificar la gestión de los recursos
- Estimar los recursos de las actividades
- Adquirir recursos
- Desarrollar el equipo
- Dirigir al equipo
- Controlar los recursos
- Gestión de riesgos
 - Identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y planificar la respuesta
 - Implementar la respuesta a los riesgos
 - Monitorear los riesgos

La selección de cada área de conocimiento está justificada con el análisis de la problemática descrito en el cuadro 4.2. Estas áreas de prudencia propuestas son las de mayor oportunidad para solventar la problemática planteada, también, porque el diagnóstico las identifica como las áreas de mayor oportunidad en su gestión e igualmente se requiere que la solución sea viable.

Capítulo 5 Propuesta de Solución

Este capítulo presenta la propuesta de la solución, la cual, se divide en dos apartados. El primero corresponde al apartado 5.1 Propuesta de gestión de proyectos, que como lo indica su nombre, consiste en la elaboración de la propuesta de gestión de proyectos, dentro de este, se desarrollan los procesos, para la gestión de proyectos en PIASA

El segundo apartado es el 5.2 Estrategia de implementación, en este se define la estrategia de implementación de la propuesta de gestión de proyectos. Además, describen las actividades que se llevan a cabo para la implementación en la organización, se establecen los roles y responsabilidades, y finalmente, se incluye el cronograma de actividades y el presupuesto estimado.

5.1 Propuesta de gestión de proyectos

La propuesta de gestión está conformada por 14 procesos que tiene como marco de referencia metodológica el PMBok®, y que se ubican en la relación entre grupos de procesos y áreas de conocimiento definidas para la gestión de los proyectos. Estos abarcan en total cinco grupos de procesos que corresponden a inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control, cierre; y a la vez forman parte de cinco áreas de conocimiento en ellas se propone gestionar que corresponden a integración, costos, alcance, cronograma, costos, riesgos y recursos.

En esta se incluyen los siguientes elementos: objetivo, alcance, lineamientos y aspectos generales, definiciones de conceptos, matriz de procesos, diagrama de flujo de los procesos y anexos. En los anexos se explican las entradas, herramientas, técnicas y salidas que son mencionadas en la descripción de la propuesta metodológica.

5.1.1 Índice

<u>5.1.1</u>	<u>Índice</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.2</u>	<u>Objetivo</u>	96
<u>5.1.3</u>	<u>Alcance</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.4</u>	<u>Lineamientos generales</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.5</u>	<u>Aspectos generales</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.6</u>	<u>Definiciones</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.7</u>	<u>Matriz de procesos</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.8</u>	<u>Diagrama de flujo según procesos</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1.9</u>	<u>Descripción de la propuesta metodológica</u>	Error! Bookmark not defined.
	<u>5.1.9.1</u> Proceso de inicio.....	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.9.2</u> Procesos de planificación.....	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.9.2</u> .Procesos de ejecución.....	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.9.3</u> .Procesos de monitoreo y control.....	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.9.4</u> .Proceso de cierre.....	Error!
	Bookmark not defined.	
<u>5.1.10</u>	<u>Anexo: Glosario de entradas, herramientas y técnicas y salidas</u>	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.10.1</u> Entradas.....	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.10.2</u> Herramientas y técnicas.....	Error!
	Bookmark not defined.	
	<u>5.1.10.3</u> Salidas.....	Error! Bookmark not defined.

5.1.2 Objetivo

Desarrollar los lineamientos y herramientas que integran la propuesta para la gestión de los proyectos en la empresa PIASA Consultores, basado en la aplicación de las buenas prácticas, para la obtención de mejores resultados en términos de los objetivos del proyecto definidos.

5.1.3 Alcance

La propuesta de gestión es flexible para todos los proyectos de ingeniería y arquitectura que desarrolla la empresa PIASA, cuyo ciclo de vida es predictivo, esta involucra a todo el equipo relacionado con el proyecto en cualquiera de las etapas del ciclo de vida de los proyectos.

5.1.4 Lineamientos generales

1. La propuesta de gestión para los proyectos de ingeniería y arquitectura en la empresa PIASA será de acatamiento obligatorio cuando esté validada por la junta directiva.
2. El consejo director es el encargado de asegurarse del uso de dicha propuesta de gestión, revisarla y realizarle actualizaciones o ajustes al menos una vez al año o cuando lo considere necesario.
3. Los jefes de células de diseño deben exigir a los directores de proyectos el uso de dicha propuesta de manera obligatoria, y en caso de no aplicarse, informar al consejo director.
4. El Director de Proyecto designado, es el responsable de gestionar e informar sobre las actualizaciones al plan de dirección de proyecto o de cualquier otro documento, siempre que así lo amerite debido a los cambios que se generen durante el proceso de gestión del proyecto o como resultado de la finalización de procesos que sumen actualizaciones.

5.1.5 Aspectos generales

1. El desarrollo de la presente propuesta de gestión, toma como base las buenas prácticas descritas en la guía metodológica del PMBok®, incluyendo los procesos aplicables a las áreas de conocimiento de integración, alcance, costo, cronograma y recursos.
2. Para simplificar y hacer más eficiente el proceso de gestión varios procesos de la guía del PMBok® se han unificado en la presente propuesta de gestión.
3. La EDT debe ser definida para cada proyecto en específico, ya que, la misma varía dependiendo del alcance y tipo de proyecto.
4. La definición del ciclo de vida del proyecto debe estar relacionado con el alcance del mismo, al alcance que se defina, se le aplicaran los procesos de gestión que están incluidos dentro de la propuesta de gestión.

5.1.6 Definiciones

A continuación, en el cuadro 5.1 se definen los términos utilizados en el desarrollo de la propuesta gestión del presente trabajo:

Cuadro 5.1. Definiciones de términos utilizados en el desarrollo de la propuesta de gestión.

Término	Definición
Propuesta de gestión	Es un conjunto estandarizado de acciones, conceptos, prácticas y criterios recomendables que los miembros de una organización realizan para hacer factibles los objetivos y metas establecidas en el Proyecto
Proyecto	“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” PMI (2016).
Director de Proyectos	“Es la persona asignada por la organización ejecutora para liderar al equipo responsable de alcanzar los objetivos del proyecto”. PMI (2016).
Equipo de Proyecto	“Conjunto de profesionales que forman parte de las disciplinas relacionadas con el proyecto”. PMI (2016).
Requisitos	“Condición o capacidad que debe tener un producto para satisfacer un contrato, estándar, especificación, u otros documentos formalmente establecidos”. PMI (2016).
Paquete de trabajo	“Trabajo definido en el nivel más bajo de la estructura de desglose de trabajo para el cual se estiman y gestionan el costo y la duración.” PMI (2016).

Término	Definición
Entregable	Cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de este. Ayudan a comprobar el avance del trabajo en el proyecto para ser monitoreado. PMI (2016).
Actividades	Es la acción de intervención sobre la realidad necesaria para alcanzar los objetivos específicos de un proyecto.
Alcance	Corresponde a todo lo que se tiene que realizar en el proyecto para lograr su objetivo, todo el trabajo requerido y solamente el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito.
Cronograma	Es una herramienta esencial para elaborar calendarios de trabajo o actividades.
Presupuesto	Es el cálculo, planificación y formulación anticipada de los gastos e ingresos de una actividad económica.
Hitos	Son puntos de referencia, comprobaciones con las que se identifica cuándo una actividad o un grupo de actividades se ha concluido o cuándo se lanza una fase o actividad nueva.
Línea base	Un conjunto de variables, un conjunto de datos, que nos definen una situación inicial del Proyecto que se considera representativa y deseable de lo que va a suceder durante la ejecución del Proyecto.
Áreas de conocimiento	Un área identificada de la dirección de proyectos 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.

Término	Definición
Grupo de procesos de inicio	“Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase.” PMI (2016).
Grupo de procesos de planificación	Son los procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción necesario para alcanzar los objetivos para cuyo logro se emprende el proyecto.
Grupo de procesos de ejecución	Los procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.
Grupo de procesos de monitoreo y control	Aquellos procesos requeridos para dar seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar las innovaciones correspondientes.
Grupo de procesos de cierre	Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.
Entradas	“Insumos requeridos para iniciar la ejecución de un proceso de gestión”. PMI (2016).
Salidas	“Resultados obtenidos de los procesos de gestión”. PMI (2016).

5.1.7 Matriz de procesos

El cuadro 5.2 muestra la matriz de procesos de gestión de proyectos en PIASA, en la cual está basada la propuesta de gestión; la misma está conformada 14 procesos asociados a cada uno de los grupos de procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control y cierre; a su vez a las seis áreas de conocimiento que se propone gestionar que están compuesta por la integración, el alcance, el cronograma, los costos, los recursos y los riesgos.

Cuadro 5.2. Matriz de procesos de gestión de proyectos en PIASA.

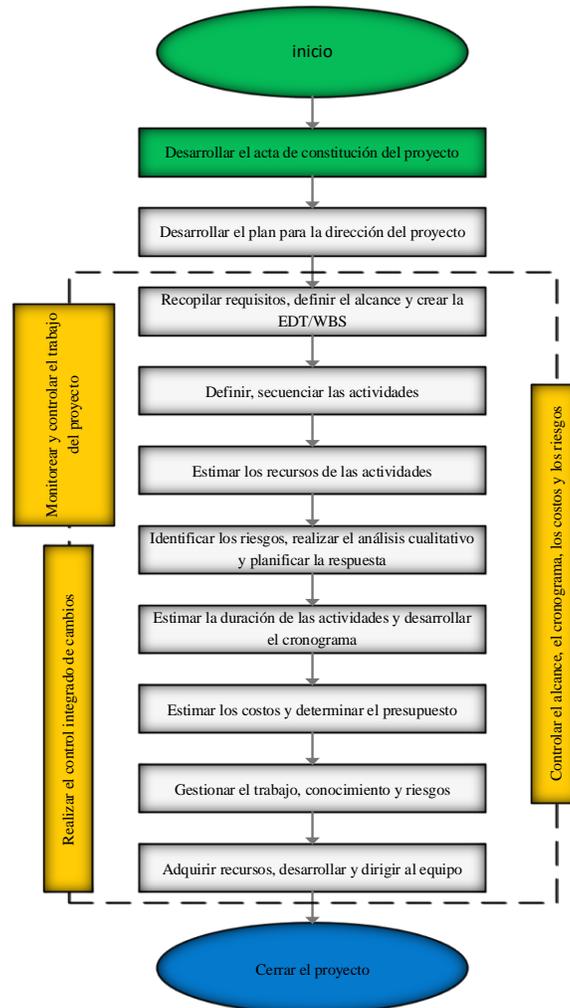
Áreas de conocimiento	Grupos de Procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
Integración	Desarrollar el acta de constitución del proyecto	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	Gestionar el trabajo, conocimiento y riesgos	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto Realizar el control integrado de cambios	Cerrar el proyecto
Alcance		Recopilar requisitos, definir el alcance y crear la EDT/WBS		Controlar el alcance, el cronograma, los costos y los riesgos	
Cronograma		Definir, secuenciar las actividades Estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma			
Costos		Estimar los costos y determinar el presupuesto			
Recursos		Estimar los recursos de las actividades	Adquirir recursos, desarrollar y dirigir al equipo		
Riesgos		Identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y planificar la respuesta			

Fuente: Elaborado a partir de Correspondencia entre Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos del *Project Management Institute (2016)*.

5.1.8 Diagrama de flujo según procesos

A continuación, en la figura 5.1 se muestra el diagrama de flujo de los 14 procesos que conforman el ciclo de vida de la administración de proyectos.

Figura 5.1 Diagrama de flujo de la propuesta de gestión para los proyectos de PIASA.



Fuente: elaboración propia

5.2 Descripción de la propuesta de gestión de proyectos

La descripción de la propuesta de gestión de proyectos consiste desarrollar los 14 procesos de los cinco grupos de procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo, control, cierre; y las cinco áreas de conocimiento que se propone gestionar conformadas por la integración, alcance, cronograma, costos, riesgos y recursos.

La propuesta metodológica está estructurada según los grupos de procesos, y el desarrollo de cada uno comprende los siguientes apartados: objetivo, consideraciones generales, diagrama de flujo (compuesto por entradas, salidas y las herramientas correspondientes para transformar las entradas en salidas) y finalmente, el procedimiento.

5.2.1 Grupo de procesos de inicio

El grupo de procesos de inicio pertenece al área de conocimiento integración, el cual, consiste en desarrollar el acta de constitución del proyecto. A continuación, se describe este proceso:

5.2.1.1 Proceso para desarrollar el acta de constitución del proyecto.

Objetivo: Desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto, en el que se define al Director, y le delega el nivel de autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

Consideraciones generales.

1. El proyecto es recibido en PIASA y es analizado por el consejo director en cuanto a si se acepta la realización del proyecto propuesto o solicitado por el cliente, la aceptación está condicionada principalmente en cuanto a la colaboración del proyecto al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.
2. Una vez formalizada la aceptación por parte del consejo director, se asigna al director de proyecto encargado de la gestión.
3. Este coordina con el cliente la identificación de requisitos iniciales, obtención de documentación y firmas necesarias para el desarrollo del proyecto.
4. El director es el encargado de escoger al equipo de trabajo interno del proyecto, y al externo mediante la selección de la lista de profesionales aprobada por el concejo.

5. El acta de constitución requiere la aprobación formal y firma tanto del solicitante del proyecto como del director del proyecto asignado.
6. Con la aprobación del acta, al director se delega la autoridad de gestión del proyecto y es oficializado como tal.
7. El director de proyecto es responsable de cumplir y comunicar las actualizaciones al acta constitutiva, al plan de dirección del proyecto o cualquier otro documento siempre que sea necesario debido a los cambios que surjan como resultado de la finalización de procesos que requieran actualizaciones.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.2 se muestra el flujo de procesos para desarrollar el acta de constitución.

Figura 5.2 Flujo de proceso de procesos para desarrollar el acta de constitución.



Fuente: elaboración propia

Procedimiento

1. El director de proyecto recopila todos los datos necesarios del cliente para el desarrollo del acta de constitución en la plantilla de la Figura 5.3.
2. Para este proceso, el cliente del proyecto brinda al director de proyecto los siguientes documentos:
 - Persona física copia de la cédula, persona jurídica personería jurídica.
 - Plano catastro de la propiedad donde se va desarrollar el proyecto.
3. El acta de constitución tiene los siguientes elementos:
 - **Número de versión:** corresponde al número consecutivo de la versión del acta de constitución.
 - **Nombre del proyecto:** corresponde al nombre del proyecto asignado por PIASA.
 - **Número de proyecto:** corresponde al número de proyecto asignado por PIASA.
 - **Director de proyecto:** profesional asignado por el consejo director para llevar a cabo la gestión de proyecto.
 - **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
 - **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
 - **Plazo estimado:** plazo de tiempo acordado para el desarrollo del proyecto desde su inicio hasta su fin, corresponde a estimaciones de alto nivel considerados en esta fase.

- **Costo estimado:** corresponde al costo estimado de realizar el proyecto desde su inicio hasta su fin, corresponde a estimaciones de alto nivel considerados en esta fase.
- **Criterios de éxito:** son componentes del proyecto acordados con el cliente y que necesitan colocarse en su lugar para asegurar la realización del proyecto.
- **Descripción del proyecto:** detalla brevemente en qué consiste el proyecto, con qué inicia y con qué termina.
- **Cronograma de hitos:** corresponde a los eventos significativos que no tienen duración pero que marca un momento importante en el desarrollo del proyecto, corresponde a los hitos estimados en un principio.
- **Equipo de proyecto:** nombre de la empresa, profesional a cargo y rol de cada uno de los profesionales de las distintas disciplinas involucradas con el proyecto.
- **Identificación de interesados:** el director del proyecto, junto con el equipo del proyecto debe identificar a los interesados principales del mismo.
 - Nombre: corresponde al nombre de la persona identificada como interesado.
 - Interés: corresponde a la descripción del interés externado por la persona interesada.
 - Poder: grado de capacidad o posición jerárquica para influir en el proyecto.
- **Prioridad:** se asigna un valor de prioridad del uno al cuatro, tomando como evaluación el grado de poder e interés que el solicitante tenga sobre el proyecto.
 - 1:** Alto poder y alto interés= **Acción:** Gestionar cuidadosamente
 - 2:** Alto poder y bajo interés= **Acción:** Mantener Satisfechos
 - 3:** Bajo poder y alto interés= **Acción:** Mantener Informados

4: Bajo poder y bajo interés= **Acción:** Monitorear si cambian de categoría.

4. El director del proyecto convoca al consejo director para presentar el acta de constitución y proceder con la revisión y aprobación o rechazo, según corresponda.
5. A continuación, en la figura 5.3 se muestra la plantilla para el acta de constitución.

Figura 5.3 Plantilla para el acta de constitución.

PIASA		ACTA CONSTITUTIVA		25/7/2022 Versión:	
DATOS DEL PROYECTO					
Nombre del proyecto:		Número de proyecto:			
Director de proyecto:					
Cliente:					
Representante legal:					
PLAZO ESTIMADO DEL PROYECTO					
Fecha de inicio:					
Fecha de finalización:					
COSTO ESTIMADO DEL PROYECTO					
Cifra en números:					
Cifra en letras:					
NÚMERO DE PLANOS CATASTADO DE LA PROPIEDAD					
Numero:					
Área (m2):					
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO					
CRITERIOS DE ÉXITO					
Prioridad:	Criterio:				
CRONOGRAMA DE HITOS					
Fecha:	Hito:				
EQUIPO DE PROYECTO					
Disciplina:	Empresa:	Profesional responsable:			
IDENTIFICACIÓN DE INTERESADOS					
Nombre:	Interés:				Prioridad:
Prioridad	Clasificación	Acción a tomar	Prioridad	Clasificación	Acción a tomar
1	+ Poder/ + Interés	Gestionar cuidadosamente	3	-Poder/+Interés	Mantener Informados
2	+Poder/-Interés	Mantener Satisfechos	4	-Poder/-Interés	Monitorear si cambian de categoría.
APROBACIÓN DEL PROYECTO					
Cliente					Firma
	Nombre				
Director del Proyecto					Firma
	Nombre				

Fuente. Elaboración propia.

5.2.2 *Grupo de procesos de planificación*

El Grupo de Proceso de Planificación incluye la gestión de las cinco áreas de conocimiento, en cada una de estas se incluye los siguientes procesos:

- Integración: Desarrollar el plan para la dirección de proyectos.
- Alcance: Recopilar requisitos, definir el alcance y crear la EDT/WBS
- Cronograma:
 - Definir y secuenciar las actividades
 - Estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma.
- Costos: Valorar los costos y definir el presupuesto.
- Recursos: Estimar los recursos de las actividades.
- Riesgos: Identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y planificar la respuesta.

A continuación, se describe cada uno de estos procesos.

5.2.2.1 Proceso para desarrollar el plan de dirección.

Objetivo: Definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.

Condiciones generales:

1. Las líneas base de alcance, cronograma y presupuesto, deben someterse a la aprobación formal y firma del consejo director.
2. Cualquier cambio al plan de dirección debe ser previamente aprobado por el consejo director, y debe gestionarse mediante procedimientos formales de control de cambios.
3. El plan de dirección se utiliza como base para contrastar el avance real versus el estimado en el plan durante los procesos de control.
4. El director de proyecto es responsable de efectuar y comunicar las actualizaciones al plan de dirección del proyecto o cualquier otro documento siempre que sea necesario debido a

los cambios que surjan como resultado de la finalización de procesos que requieran actualizaciones.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.4 se muestra el flujo de proceso de procesos para desarrollar el plan de dirección.

Figura 5.4 Flujo de proceso de procesos para desarrollar el plan de dirección.



Fuente: elaboración propia

Procedimiento

1. El director de proyecto debe integrar cuando se desarrollen, los planes subsidiarios de gestión del proyecto que incluyen la línea base del alcance, costo y cronograma; de esta forma cualquier otro lineamiento en el plan de dirección.

5.2.3 Proceso para recopilar requisitos y definir el alcance.

Objetivo: Determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto y de esta manera definir el alcance y crear la EDT/WBS.

Condiciones generales:

1. El director de proyectos coordina las reuniones necesarias con el cliente y los interesados identificados de mayor poder e interés, para asegurar la recopilación de todos los requisitos externados por estos.
2. Para el desarrollo de este proceso el director toma en cuenta las salidas de los procesos anteriores como son el acta constitutiva y plan de proyecto. Los requisitos identificados en el acta son desarrollados con un mayor nivel de detalle.
3. El enunciado del alcance requiere de la revisión y aprobación de alguno de los otros directores de proyectos, posterior a esto se gestiona la firma del solicitante y del director del proyecto a cargo.
4. La línea base del alcance se compone del enunciado del alcance previamente aprobado, el cual, contiene el diccionario de la EDT, esta solo se cambia mediante procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación durante los procesos de control.
5. El director de proyecto es responsable de realizar y comunicar las actualizaciones al equipo de proyecto siempre que sea necesario, debido a los cambios que surjan como resultado de la finalización de procesos que requieran actualizaciones.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.5 se muestra el flujo de proceso para recopilar los requisitos y definir el alcance.

Figura 5.5 Flujo de proceso para recopilar requisitos y definir el alcance.



Fuente: elaboración propia

Procedimiento

1. El director de proyecto es responsable de documentar y resguardar el alcance del proyecto mediante la aplicación de la plantilla descrita en la figura 5.7 Plantilla para el enunciado del alcance.
2. El director de proyectos es el encargado de coordinar las reuniones necesarias con el cliente y los interesados de alto poder e interés para asegurar la recopilación de todos los requisitos externados por estos, o bien, para aclarar cualquier aspecto que impida la correcta definición del alcance.
3. Al definir el alcance, el director de proyectos debe desarrollar una descripción detallada del proyecto y del entregable final, para esto coordinar reuniones con el equipo del proyecto y el solicitante. El director debe asegurarse que se levante una minuta de lo acordado en estas reuniones.
4. Con la aprobación del alcance, el director de proyectos, es necesario, incluir los criterios de aceptación generales y las exclusiones del proyecto.

5. El director del proyecto se somete a revisión y aprobación con algún otro, la línea base del alcance, una vez aprobada, el director gestiona la aprobación formal y firma del cliente.
6. El enunciado del alcance contiene los siguientes elementos:
 1. **Número de versión:** corresponde al número consecutivo de la versión del enunciado del alcance.
 2. **Nombre del proyecto:** corresponde al nombre del proyecto asignado por PIASA.
 3. **Número de proyecto:** corresponde al número de proyecto asignado por PIASA.
 4. **Director de proyecto:** profesional asignado por el consejo director para llevar a cabo la gestión de proyecto.
 5. **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
 6. **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
 7. **Equipo de proyecto:** nombre de la empresa, profesional a cargo y rol de cada uno de los profesionales de las distintas disciplinas involucradas con el proyecto.
 8. **Fecha:** corresponde a la fecha en que se llenaron los datos de la plantilla.
 9. **Descripción del proyecto:** descripción detallada del proyecto y de lo que se incluye en el mismo, en qué consiste el proyecto, con qué inicia y con qué termina.
 10. **Objetivos:** descripción de cada uno de los objetivos del proyecto en orden de importancia.
 11. **Requisitos del proyecto:**
 - **Requisito:** descripción el requisito identificado.
 - **Solicitado por:** corresponde al nombre de la persona que solicita el requisito.

- **Responsable:** persona responsable de darle seguimiento al cumplimiento del requisito.
- **Paquete de trabajo relacionado:** corresponde al paquete de trabajo en el que se debe desarrollar el requisito identificado.

12. Diccionario de la EDT/WBS:

- **Fase:** corresponde a cada una de las fases que atraviesa el proyecto desde su inicio hasta su fin, estas generalmente son: inicio, contratación, diseño, licitación e inspección. Cada director debe ajustar esta información acorde al proyecto.
- **Entregable:** Cualquier producto que se elabora para completar el proyecto o parte de este.
- **Actividad:** cada uno de los trabajos necesarios para crear el entregable.
- **Duración:** tiempo estimado para desarrollar la actividad desde su inicio hasta su fin, esta posteriormente, debe ser actualizada en el proceso para estimar el cronograma.

13. Persona que aprueba: nombre de la persona responsable encargada de la aprobación de la actividad.

14. Exclusiones: establece lo que queda fuera del alcance del proyecto.

15. Restricciones: en este ítem se describen las restricciones identificadas que no pueden ser solventadas por PIASA, y que podrían atrasar o finalizar el avance del proyecto.

16. Firmas de aprobación: en esta celda va la firma del cliente aprobando el enunciado del alcance y director de proyecto a cargo.

7. A continuación, en la figura 5.6 se muestra la plantilla para el enunciado del alcance.

Figura 5.6 Plantilla para el enunciado del alcance.

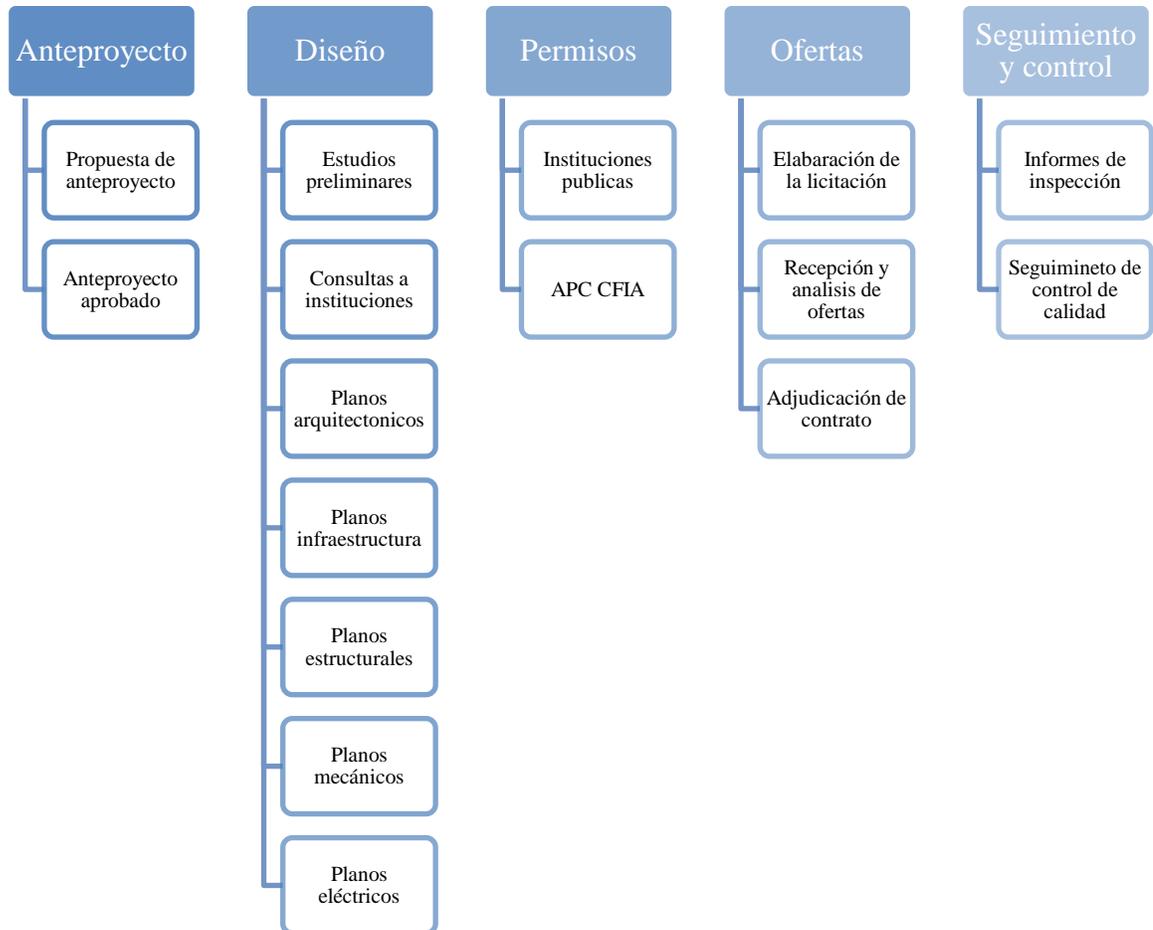
PIASA		Enunciado del Alcance		25/7/2022
				Versión:
Enunciado del Alcance				
Nombre del proyecto:		Número:		
Director del Proyecto				
Nombre de cliente:				
Representante legal:				
Equipo del Proyecto				
Fecha:				
Descripción del proyecto:				
Objetivos:				
1				
2				
3				
Requisitos del Proyecto				
Requisitos:	Solicitado por:	Responsable:	Paquete de trabajo reacionado:	
Diccionario de la EDT/WBS				
Fases:	Entregables:	Actividades:	Duración:	Persona que aprueba:
Exclusiones:				
Restricciones				
Firmas de aprobación				
Ciente:				
		Firma del patrocinador		
Director del Proyecto:				
		Firma del director del proyecto		

Fuente: elaboración propia.

8. La información de la EDT debe ser trasladada al Software MS Project.

A continuación, en la figura 5.7 se muestra la EDT genérica para los proyectos desarrollados en PIASA.

Figura 5.7 Ejemplo de EDT para los proyectos en PIASA.



5.2.3.1 Proceso para definir y secuenciar las actividades.

Objetivo: Identificar y documentar las acciones específicas que se realizan para elaborar los entregables del proyecto y establecer las relaciones entre estas actividades.

Consideraciones generales:

1. El director de proyectos coordina las reuniones necesarias con el equipo de proyecto y departamento de tramitología a fin de determinar todas las actividades necesarias para la elaboración de los entregables.
2. Para el desarrollo de este proceso el director debe tomar en cuenta las salidas de los procesos anteriores como los son el acta constitutiva y plan de proyecto y enunciado del alcance.
3. En caso de dudas el director de proyecto se recurre al consejo director para aclarar cualquier tema que impida la correcta identificación y secuenciación de las actividades.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.8 se muestra el flujo de proceso para definir y secuenciar las actividades.

Figura 5.8 Flujo de proceso para definir y secuenciar las actividades.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. El director de proyectos en conjunto con el equipo de proyecto, y basado en el acta de constitución, el plan para la dirección de proyectos y la EDT, identifican y documentan todas las actividades necesarias para elaborar los entregables del proyecto.
2. El director de proyecto en conjunto con el equipo de proyecto, es acordado, que realice una secuencia en un orden lógico de atención al trabajo, y estableciendo las dependencias, todas las actividades identificadas y necesarias para la elaboración de cada uno de los entregables y el proyecto como tal.
3. El director de proyecto es el responsable de realizar y comunicar las actualizaciones a las actividades definidas y su secuencia.
4. Las actividades y su dependencia son documentadas en la Figura 5.9 Plantilla para identificar y secuenciar las actividades.
5. La plantilla contiene la siguiente información:
 1. **Proyecto:** corresponde al nombre de proyecto al cual se le identifican las actividades
 2. **Versión:** corresponde al número consecutivo de la plantilla.
 3. **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
 4. **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
 5. **Fecha:** corresponde a la fecha en que se llenan los datos de la plantilla.
 6. **ID:** número de identificación de la actividad.
 7. **Actividad:** gestión identificada como necesaria para la elaboración de los entregables.
 8. **Actividades predecesoras:** actividad que genera dependencia en el desarrollo de otra.

Consideraciones generales:

1. Se considera únicamente el recurso humano necesario para la ejecución del proyecto, ya que, se cuenta con el equipo necesario para desarrollo del proyecto, y los insumos materiales son brindados por el departamento de secretaria quien lleva un control estricto de estos materiales.
2. El director de proyectos es el encargado de estimar los recursos de las actividades en estrecha coordinación con los procesos de estimar los costos y cronograma del proyecto para fortalecer la estimación de duraciones y desarrollar flujos de efectivo.
3. Acorde al alcance y a las actividades identificadas en el diccionario de la EDT, el director de proyectos, es quien selecciona el equipo de proyecto idóneo para la ejecución del proyecto.
4. El director de proyectos, además, coordina con los jefes de célula, la disponibilidad de la célula en cuanto restricciones por asignación trabajo para ejecutar el proyecto.
5. El director del proyecto o el equipo del proyecto se encargan de negociar con eficacia e influir sobre las personas que se encuentran en posición de suministrar los recursos del equipo y físicos requeridos para el proyecto.
6. El director de proyecto es el responsable de facilitar la documentación y estudios necesarios al equipo de proyecto para la ejecución del proyecto.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.10 se muestra el flujo de proceso para estimar los recursos de las actividades.

Figura 5.10 Flujo de proceso para estimar los recursos de las actividades.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. El director del proyecto acorde a las características y considerando el alcance definido, selecciona el equipo idóneo para la ejecución del proyecto.
2. El director es el que convoca una reunión con el jefe de célula de cada disciplina para analizar la disponibilidad del equipo en cuanto a trabajo asignado y validar la aceptación del proyecto.
3. En caso de manifestar la no disponibilidad por parte de alguna célula de trabajo, el director recurre a otra que cumpla con los requisitos para desarrollar el trabajo en cuestión. En caso de no existir disponibilidad, se realizará con el consejo director una redistribución de proyectos para generar el espacio a la atención del nuevo o la contratación de más personal que permita hacerle frente de manera adecuada la trabajo.
4. El director coordina con los jefes de célula la reunión inicial del proyecto, además debe agendar la hora y fecha de las reuniones de seguimiento.

5. El director, también, gestiona con el equipo de TI el acceso de los interesados a la carpeta o expediente del proyecto en el SharePoint.

Figura 5.11 Carpetas base que conforman el expediente del proyecto en la plataforma SharePoint.

Documentos > General

 Nombre ▾	Modificado ▾	Modificado por ▾
 1. GERENCIA PROYECTO	29/07/2020	Soporte PIASA
 2. DEBIDA DILIGENCIA	29/07/2020	Soporte PIASA
 3. PLANOS - SPECS	29/07/2020	Soporte PIASA
 4. MODELO BIM	29/07/2020	Soporte PIASA
 5. INSPECCION	29/07/2020	Soporte PIASA
 6. LICITACION	29/07/2020	Soporte PIASA

Fuente: tomado de la carpeta modelo para generar expediente de proyecto en la empresa PIASA.

6. El jefe de célula informa al director de proyectos sobre cualquier cambio del personal en el equipo, para que este a su vez informe a todo el equipo de proyecto.
7. La plantilla contiene los siguientes puntos:
 1. **Proyecto:** corresponde al nombre de proyecto al cual se le identifican las actividades.
 2. **Número:** corresponde al número de proyecto asignado por PIASA.
 3. **Versión:** pertenece al número consecutivo de la plantilla.
 4. **Fecha:** fecha en que se realiza el llenado de la plantilla.

5. **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
6. **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
7. **N°:** número de identificación del paquete de trabajo.
8. **Paquetes de trabajo:** corresponden a los entregables que están en el último nivel jerárquico de la EDT.
9. **Entregables:** Corresponde a cualquier producto, resultado o capacidad única verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, fase o proyecto.
10. **Actividades:** actividades identificadas necesarias para la elaboración de los entregables.
11. **Recursos:** tipo de profesionales necesarios para desarrollar el proyecto.
12. **ID Actividad:** número de identificación de la actividad.
13. **Director de proyecto:** profesional asignado por el consejo director para llevar a cabo la gestión de proyecto.
14. **Firma de aprobación:** firma del director de proyecto asignado por PIASA.

A continuación, la figura 5.12 muestra la plantilla para estimar los recursos de las actividades.

Consideraciones generales

1. La respuesta a los riesgos requiere de revisión y aprobación formal por parte de algún otro director de proyectos.
2. El director de proyecto es responsable de formalizar y comunicar las actualizaciones de la respuesta a los riesgos.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.13 se muestra el flujo de proceso identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y planificar la respuesta.

Figura 5.13 Flujo de proceso para identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y planificar la respuesta.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. El director del proyecto coordina una reunión con el equipo del proyecto y el departamento de tramitología para identificar los riesgos potenciales que pueden

- afectar el proyecto y realizar un levantamiento en una lista. Esta actividad puede realizarse en una de las reuniones generales, no precisa ser una reunión aparte.
2. Una vez detectados los posibles riesgos, se determina las causas y la persona responsable, posteriormente, se realiza la estimación de su impacto a nivel de costos, cronograma y alcance, asignado a su vez la probabilidad de ocurrencia.
 3. El nivel de impacto para el alcance, cronograma y costos debe ser considerado para cada uno por separado.
 4. Se emplean las técnicas descritas en el flujo de proceso mostrado en la Figura 5.12; así como la lista inicial levantada en el punto uno de este procedimiento, el director del proyecto en conjunto con el equipo se asigna un valor de impacto basado en las escalas descritas en la figura 5.14.
 5. Los porcentajes de costos estimados para el impacto son calculados a partir del costo total del proyecto según el presupuesto.

Figura 5.14 Definición de escalas para evaluar el impacto del riesgo.

Definición de escalas			
Escala	Impacto		
	Tiempo	Costo	Alcance
5	> 15%	> 8%	Su impacto podría afectar la materialización del negocio o la continuidad del mismo al no lograr los objetivos. Cierre o la quiebra del proyecto.
4	12%-15%	4%-8%	Impacta las áreas internas o la posición del cliente con respecto a la empresa, pero no afecta la continuidad de la misma. Pérdida de clientes.
3	5%-12%	2%-4%	Mediano impacto en el desarrollo del proyecto, se ve comprometido el cumplimiento de los objetivos y el éxito del proyecto.
2	3%-5%	0,5%-2%	Menor impacto en los entregables del proyecto así como su resultado final.
1	< 3%	<0,5%	Impacto solo a nivel de un área funcional, no en los objetivos de la organización.
0	Sin afectación	Sin afectación	Su impacto es imperceptible por la organización.

Fuente: elaboración propia.

6. Además, se asigna el valor de probabilidad de ocurrencia del riesgo tomando como referencia la figura 5.15 mostrada a continuación.

Figura 5.15 Definición de escalas para evaluar la probabilidad de ocurrencia del riesgo.

Definición de escalas		
Escala		Probabilidad
5	Muy Alto	>70%
4	Alto	51-70%
3	Mediano	31-50%
2	Bajo	11-30%
1	Muy Bajo	1-10%
0	Nulo	<1%

Fuente: elaboración propia.

Nota: los rangos antes mencionados surgen a partir de grupo focales con el equipo para umbrales de riesgo.

7. Con los valores de impacto y probabilidad asignados, se calcula el grado de significancia del riesgo en la figura 5.16, con base en esta y a las características propias del riesgo se da la respuesta al mismo.

Figura 5.16 Matriz de probabilidad/impacto.

		Categorías de Impacto												
		Impacto en tiempo					Impacto en costos							
		Muy Alto	Alto	Mediano	Bajo	Muy Bajo	Nulo	Nulo	Muy Bajo	Bajo	Mediano	Alto	Muy Alto	
		> 15%	12%-15%	5%-12%	3%-5%	< 3%	Sin afectación	Sin afectación	<0,5%	0,5%-2%	2%-4%	4%-8%	> 8%	
P r o b a b i l i d a d	Muy Alto	>70%	Evitar	Evitar	Evitar	Evitar o mitigar	Mitigar	Aceptar activamente	Aceptar activamente	Mitigar	Evitar o mitigar	Evitar	Evitar	Evitar
	Alto	51-70%	Evitar	Transferir	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Mitigar	Aceptar activamente	Aceptar activamente	Mitigar	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Transferir	Evitar
	Mediano	31-50%	Evitar	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Mitigar	Aceptar o mitigar	Aceptar activamente	Aceptar activamente	Aceptar o mitigar	Mitigar	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Evitar
	Bajo	11-30%	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Mitigar	Aceptar o mitigar	Aceptar activamente	Aceptar activamente	Aceptar activamente	Aceptar activamente	Mitigar	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar	Evitar o mitigar
	Muy Bajo	1-10%	Aceptar o mitigar	Aceptar o mitigar	Aceptar o mitigar	Aceptar activamente	Aceptar o mitigar	Aceptar o mitigar	Aceptar o mitigar					
	Nulo	<1%	Aceptar activamente	Aceptar Pasivamente	Aceptar Pasivamente	Aceptar activamente								

Fuente: elaboración propia.

8. La plantilla para para identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo y planificar

la respuesta contiene:

1. **Nombre del Proyecto:** corresponde al nombre de proyecto asignado por la organización o cliente.
2. **Número:** corresponde al número de proyecto asignado por PIASA.
3. **Versión:** concierne al número consecutivo de la plantilla.
4. **Fecha:** fecha en que se realizó el llenado de la plantilla.
5. **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
6. **Director de proyecto:** director asignado por PIASA para gestionar el proyecto.
7. **Categoría:** La categoría de riesgo está definida en cuatro tipos de riesgos los cuales se describen a continuación:

Administración del proyecto: Riesgos asociados con la dirección del proyecto, planes de gestión, su implementación y control de este.

Gestión operativa: Riesgos asociados con las actividades de desarrollo del producto.

Organizacionales: Riesgos asociados con las políticas, procesos, estándares y cultura de la organización.

Externos: Riesgos asociados a agentes externos, donde el equipo de proyecto y la organización tiene un control limitado o nulo.

8. Descripción: se refiere a la descripción del riesgo identificado.

9. Causa: nombre de la causa que ocasiona el riesgo.

10. Consecuencia: corresponde a las consecuencias que generan el riesgo en caso de materializarse.

11. Probabilidad: rango asignado de posibilidad de ocurrencia del riesgo según la figura 5.15.

12. Impacto: rango asignado del impacto en alcance, tiempo y costo que el riesgo ocasiona en el proyecto en caso de materializarse según, la figura 5.14.

13. Estrategia: esta se deriva del análisis de impacto y probabilidad de la figura 5.16, en la que se describen tres estrategias de respuesta:

Aceptar activamente: Consiste en establecer una reserva para contingencias, que incluya la cantidad de tiempo, dinero o recursos necesarios para manejar la amenaza si esta se presenta.

Aceptar pasivamente: No implica ninguna acción proactiva, únicamente la revisión periódica de la amenaza para asegurarse de que no cambie significativamente.

Mitigar: En la mitigación de riesgos se toman medidas para reducir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto de una amenaza.

Evitar: es cuando el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto.

Fuente: elaboración propia.

5.2.3.4 Proceso para estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma.

Objetivo: Realizar la estimación de la cantidad de tiempo de trabajo necesario para finalizar las actividades individuales con los recursos asignados, para crear un modelo de cronograma en Project para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.

Consideraciones generales:

1. El juicio experto y la estimación análoga son utilizados para el cálculo directo de la duración de las actividades consideradas de conocimiento previo en las que se tienen definidas duraciones por ley y con baja probabilidad de que se materialice un riesgo; siempre y cuando el director de proyectos no considere lo contrario.
2. Es necesario, tomar en consideración para la elaboración del cronograma, las contingencias asignadas en la matriz de riesgos.
3. Los tiempos calculados para las actividades que no son consideradas de conocimiento previo, serán calculados de mediante estimación paramétrica.
4. La versión aprobada del cronograma y diagrama de Gantt, es utilizada como línea base y se emplea para contrastar contra los resultados reales obtenidos durante la ejecución de manera que permitan tomar decisiones para asegurar el cumplimiento de los objetivos.
5. El director de proyectos solo tiene la potestad de cambiar la línea base del cronograma mediante procedimientos formales de control de cambios.
6. El cronograma se desarrolla en Project, para lo cual el director de proyecto, es preciso, tenga el conocimiento en el manejo de este programa.
7. El director de proyecto es el responsable de realizar y comunicar las actualizaciones al cronograma o cualquier otro documento al equipo de proyecto.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.18 se muestra el flujo de proceso para estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma.

Figura 5.18 Flujo de proceso para estimar la duración de las actividades y desarrollar el cronograma.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. Es acertado utilizar la información de la plantilla de identificación y secuenciación de actividades (Figura 5.11), para alimentar la plantilla para la estimación de la duración de actividades (Figura 5.13).
2. La estimación de los tiempos de las actividades se realiza utilizando los métodos análogos, juicio experto y estimación paramétrica. El director de proyecto indica en la plantilla cuál de los métodos utiliza para estimar la duración de cada actividad.
3. La plantilla contiene la siguiente información:
 1. **Proyecto:** corresponde al nombre de proyecto al cual se le identificarán las actividades
 2. **Número:** concierne al número de proyecto asignado por PIASA.

3. **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
4. **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
5. **Fecha:** compete a la fecha en que se llenan los datos de la plantilla.
6. **Versión:** corresponde al consecutivo de la versión de la plantilla.
7. **ID:** número de identificación de la actividad
8. **Actividad:** trabajo identificado necesario para la elaboración de los entregables.
9. **Actividades predecesoras:** actividad que genera dependencia en el desarrollo de otra.
10. **Duración estimada:** valor de la duración de ejecución de la actividad, estimación de los tiempos de las actividades se realiza utilizando los métodos análogos, juicio experto y estimación paramétrica.
11. **Contingencia:** valor de tiempo asignado para atención al riesgo en caso de ocurrencia, este valor se obtiene de la figura 5.17.
12. **Duración total:** corresponde a la suma del valor de la duración estimada y el valor de la contingencia asignada.
13. **Método de estimación:** corresponde al método utilizado para el cálculo de la duración de la actividad (análogo, juicio experto o estimación paramétrica).
14. **Justificación:** corresponde a la justificación de la elección del método utilizado para el cálculo de la duración de la actividad.
15. **Director de proyecto:** profesional asignado por el consejo director para llevar a cabo la gestión de proyecto.
16. **Firma de aprobación:** firma del director de proyecto asignado por PIASA.

Consideraciones generales:

1. El juicio experto, la estimación análoga y paramétrica son utilizados para la estimación de los costos de las actividades del proyecto.
2. En el presupuesto deben ser tomadas en cuenta las contingencias económicas derivadas de la figura 5.17.
3. Las reservas de gestión serán calculadas como un porcentaje del costo del proyecto, este porcentaje será asignado acorde a las características del proyecto, para esto, se debe considerar la información de similares proyectos anteriores y matriz de riesgos.
4. La versión aprobada del presupuesto, es utilizada como línea base y se emplea para contrastar contra los resultados reales obtenidos durante la ejecución de manera que permitan tomar decisiones para asegurar el cumplimiento de los objetivos.
5. El director de proyectos solo tiene la opción de cambiar la línea base del presupuesto mediante procedimientos formales de control de cambios.
6. El presupuesto es desarrollado en Microsoft Excel, para lo cual, el director de proyecto tiene conocimiento en el manejo de este programa.
7. El director de proyecto es el responsable de realizar y comunicar las actualizaciones al presupuesto o cualquier otro documento al consejo director y cliente.
8. El presupuesto se desarrolla en dólares.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.21 se muestra el flujo de proceso para estimar el costo de las actividades y desarrollar el presupuesto.

Figura 5.21 Flujo de proceso para estimar el costo de las actividades y desarrollar el presupuesto.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. Se utiliza la información de la plantilla para la estimación de la duración de actividades (Figura 5.19), para alimentar la plantilla para la estimación de los costos (Figura 5.22).
2. La estimación de los costos de las actividades se realiza utilizando los métodos análogos, juicio experto y estimación paramétrica. El director de proyecto se indica en la plantilla cuál de los métodos utiliza para estimar el costo de cada actividad.
3. Se consideran dentro del presupuesto las contingencias asignadas en la matriz de riesgos.
4. La plantilla contiene la siguiente información:
 1. **Proyecto:** corresponde al nombre de proyecto al cual se le identifican las actividades
 2. **Número:** corresponde al número de proyecto asignado por PIASA.
 3. **Cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.
 4. **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
 5. **Fecha:** corresponde a la fecha en que se llenan los datos de la plantilla.

6. **Versión:** corresponde al consecutivo de la versión de la plantilla.
7. **ID:** número de identificación de la actividad
8. **Paquete de trabajo:** corresponde a cada uno de los paquetes de trabajo identificados en la EDT.
9. **Entregables:** Cualquier producto que se elabora para completar el proyecto o parte de este.
10. **Actividad:** actividad identificada necesaria para la elaboración de entregable.
11. **Actividades predecesoras:** actividad que genera dependencia en el desarrollo de otra.
12. **Contingencia:** valor de económico asignado para atención al riesgo en caso de ocurrencia, este valor se obtiene de la figura 5.16.
13. **Costos:** es el valor del costo de desarrollar la actividad y se calculan de dos maneras, por medio de juicio experto o estimación análoga.
14. **Total, de la actividad:** es el costo total de realizar la actividad.
15. **Total, de entregable:** es la suma total del costo de cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de este.
16. **Total, de paquete de trabajo:** es la suma total del costo del trabajo definido en el nivel más bajo de la estructura de desglose de trabajo.
17. **Total, del proyecto:** representa el costo total de cada una de las actividades necesarias para el desarrollo de cada entregable.
18. **Proyecto de:** se indica el tipo de proyecto entre las siguientes opciones: nuevo, ampliación, remodelación, obra eléctrica, movimiento de tierras u otro.
19. **Área total:** corresponde al área de la huella constructiva del proyecto.

- 20. Sistema constructivo:** corresponde al tipo de sistema constructivo, por ejemplo: bloques de concreto, paneles prefabricados, pavimento rígido o flexible entre otros según el proyecto.
- 21. Otros:** aquí se muestra cualquier otro punto de característica importante a tomar en cuenta para brindar el costo por metro cuadrado de cada una de las obras.
- 22. Tipo de obra:** corresponde a la descripción de cada una de las obras que conforman el proyecto.
- 23. Área (m²):** corresponde al valor del área de la obra que forma parte del proyecto.
- 24. Costo por m²:** corresponde al costo estimado por metro cuadrado de desarrollar la obra.
- 25. Costo estimado de obra:** corresponde al cálculo del costo de desarrollo total de cada una de las obras (costo por m² x área (m²)).
- 26. Costo total estimado:** se refiere a la sumatoria del costo de estimado de cada una de las obras.
- 27. Tarifa contratada:** corresponde a la sumatoria de los porcentajes asociados a los servicios contratados según el alcance del proyecto conforme al contrato de servicios profesionales del CFIA.
- 28. Costo en contrato:** corresponde al costo que cobra PIASA por el desarrollo del proyecto de acuerdo con el alcance y la tarifa correspondiente.
- 29. Utilidad proyectada:** es el valor diferencial entre el total de costo del proyecto y el precio en el contrato.
- 30. Director de proyecto:** profesional asignado por el consejo director para llevar a cabo la gestión de proyecto.

31. Firma de aprobación: firma del director de proyecto asignado por PIASA.

5. A continuación, la figura 5.22 muestra la plantilla para estimar el costo de las actividades y desarrollar el presupuesto.

Figura 5.22 Plantilla para estimar el costo de las actividades y desarrollar el presupuesto.

PIASA					Estimación del presupuesto del proyecto					Fecha: 12/3/2022
Proyecto:										Número:
Cliente:										
Representante legal:										
ID	Paquete de trabajo	Entregable	Actividades	Recursos	Costo					
					Costo	Contingencia	Total Actividad	Total entregable	Total paquete de trabajo	
Total de costo proyecto:										0
Costo estimado de la obra para calculo de utilidad proyectada										
Proyecto de:		Tipo de obra:	Área (m2)	Costo (m2)	Costo estimado de obra	Costo total estimado	Tarifa contratada (%):	Costo en contrato:		
Área total:						0				
Sistemas constructivos:										
Otros:										
Utilidad proyectada:						0				
Director del Proyecto:										
										Firma del director del proyecto

Fuente: elaboración propia.

32. La información obtenida de la figura 5.13, es el insumo para la elaboración del presupuesto en el programa *Microsoft Excel* del cual se obtiene la línea base del presupuesto. Además, sobre este se efectúa un seguimiento y control del proyecto.

33. A continuación, la figura 5.23 muestra la plantilla para desarrollar el presupuesto del proyecto.

Figura 5.23 Plantilla para desarrollar el presupuesto.

N.		DESCRIPCION			COSTO TOTAL	
1		Paquete de trabajo			\$	-
1.1	Entregable	Recursos	Costo	Contingencia	\$	-
1.1.1	Actividad 1				\$	-
1.1.2	Actividad 2				\$	-
1.1.n	Actividad n				\$	-
1.2	Entregable	Recursos	Costo	Contingencia	\$	-
1.2.1	Actividad 1				\$	-
1.2.2	Actividad 2				\$	-
1.2.n	Actividad n				\$	-
1.n	Entregable	Recursos	Costo	Contingencia	\$	-
1.3.1	Actividad 1				\$	-
1.3.2	Actividad 2				\$	-
1.3.n	Actividad n				\$	-
2		Paquete de trabajo			\$	-
2.1	Entregable	Recursos	Costo	Contingencia	\$	-
2.1.1	Actividad 1				\$	-
2.1.2	Actividad 2				\$	-
2.1.n	Actividad n				\$	-
2.2	Entregable	Recursos	Costo	Contingencia	\$	-
2.2.1	Actividad 1				\$	-
2.2.2	Actividad 2				\$	-
2.2.n	Actividad n				\$	-
2.n	Entregable	Recursos	Costo	Contingencia	\$	-
2.3.1	Actividad 1				\$	-
2.3.1	Actividad 2				\$	-
2.3.n	Actividad n				\$	-
Reserva de contingencia: \$					-	
TOTAL GENERAL					\$	-
COSTO ESTIMADO DE LA OBRA						
N°	Obra	Área (m2)	Costo/m2	Costo estimado de obra	Costo Total del Proyecto	Tarifa contratada
1						
2						
3					0	
n						
COSTO SEGÚN TARIFA					\$	-
UTILIDAD PROYECTADA					\$	-

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Procesos de ejecución

Son los procesos necesarios para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto con el fin de satisfacer los requisitos del proyecto.

5.2.4.1 Proceso para gestionar el trabajo, conocimiento y riesgos.

Objetivo: liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados, gestionar los riesgos, y finalmente, utilizar el conocimiento existente para crear nuevo que colabore en alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje de la organización.

Consideraciones generales

1. El inicio de este proceso va de la mano con el comienzo del primer entregable declarado en el cronograma, y se mantiene en paralelo a lo largo de la ejecución del proyecto.
2. Es responsabilidad del director de proyecto, coordinar y liderar todo el trabajo requerido para elaborar cada uno de los entregables dentro de los criterios de aceptación.
3. El Director de Proyectos es adecuado que gestione la entrega y aceptación de cada uno de los entregables del proyecto al cliente en los plazos establecidos.
4. En conjunto con el equipo del proyecto, el Director debe llevar a cabo la recopilación de las lecciones aprendidas durante todo el proyecto, además de documentarlas en el registro de lecciones aprendidas.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.24 se muestra el flujo de proceso para gestionar el trabajo, conocimiento y riesgos.

Figura 5.24 Flujo de proceso para gestionar el trabajo, conocimiento y riesgos.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. Este proceso inicia en paralelo cuando inicia la ejecución del primer paquete de trabajo, en este momento el director de proyecto lidera y delega las tareas, y solicita el estatus del avance de los entregables cuando lo considere necesario.
2. La aprobación y recepción de cada uno de los entregables debe documentarse por medio de la plantilla descrita en la figura 5.24.
3. Se debe llenar la plantilla con la siguiente información del proyecto:
 1. **Nombre del proyecto:** corresponde al nombre de proyecto asignado por PIASA.
 2. **Número:** equivale al número de proyecto asignado por PIASA.
 3. **Director de proyecto:** profesional asignado por PIASA para llevar a cabo la gestión del proyecto.
 4. **Nombre del cliente:** persona física o jurídica que contrata los servicios de PIASA para el desarrollo del proyecto.

5. **Representante legal:** nombre de la persona representante legal en caso de ser el cliente una persona jurídica.
6. **Fecha:** corresponde a la fecha en que se llenaron los datos de la plantilla.
7. **Versión:** es lo que concierne al consecutivo de la versión de la plantilla.
8. **Paquete de trabajo:** nombre del paquete de trabajo en el que se desarrolla el entregable.
9. **Número de entregable:** número del paquete de trabajo en el que se desarrolla el entregable.
10. **Observaciones según cronograma:** Recopila los datos del desempeño en tiempo de ese entregable con base a su duración.
11. **Diagnóstico de cumplimiento de requisitos:**
 - Requisitos: corresponde a la identificación del requisito identificado
 - Descripción de la verificación: corresponde a la descripción del rechazo o aceptación al cumplimiento del requisito.
12. **Requisitos del proyecto:**
 - Recibido Sí / No: dependiendo del cumplimiento del cronograma y del alcance. En caso de que la respuesta sea no, se completan los siguientes dos espacios.
 - Descripción del hallazgo: evidencia los motivos de desviación de los datos de desempeño, y el motivo por el cual el entregable no es recibido conforme.
 - Acciones correctivas requeridas: describe las acciones a cumplir para corregir el hallazgo y generar el recibido conforme del entregable.
13. **Firmas de aprobación:**
 - Firma del director de proyecto asignado por PIASA.
 - Firma del encargado de recepción por parte del cliente.

Figura 5.25 Plantilla para recepción de entregable.

PIASA		Acta de recibido de entregable.		6/2/2022 Versión:
Enunciado del Alcance				
Nombre del proyecto:				Número:
Director del Proyecto:				
Nombre de cliente:				
Representante legal:				
Responsable de entregable:				
Datos:				
Paquete de trabajo:		Número de entregable:	Observaciones según cronograma:	
Diagnostico de cumplimiento de requisitos:				
Requisito:	Descripción de la verificación:			
Requisitos del Proyecto				
Recibido:		Descripción de hallazgo:	Acciones correctivas requeridas:	
Si	No			
Firmas de aprobación				
Cliente:				
		Firma del patrocinador		
Director del Proyecto:				
		Firma del director del proyecto		

Fuente: elaboración propia

4. Además, durante todo el ciclo de vida del proyecto, el director de proyecto realiza la recopilación de las lecciones aprendidas para crear nuevo conocimiento y generar valor agregado a la organización. Este registro debe ser levantado en la plantilla del registro de lecciones aprendidas correspondiente a la Figura 5.26.
5. Se tiene que llenar la siguiente información de la plantilla:

5.2.4.2 Proceso para dirigir al equipo.

Objetivo: hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

Consideraciones generales

1. El director de proyectos es el responsable de influir de manera positiva en el comportamiento del equipo, gestionar los conflictos y resolver los problemas.
2. El director de proyectos tiene la autoridad sobre todo el equipo, este a su vez puede delegar responsabilidades según los roles de los miembros del equipo.
3. La evaluación será confidencial y únicamente será presentada a la persona evaluada.
4. El director de proyectos realizará la evaluación individual de cada uno de los integrantes del equipo de proyecto cuando lo considere necesario.

Flujos de proceso

A continuación, en la figura 5.27 se muestra el flujo de proceso para dirigir al equipo.

Figura 5.27 Flujo de proceso para dirigir al equipo.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento

1. El director de proyectos realizará la evaluación de desempeño y de manera privada, comunicará al evaluado las áreas que según arroja la evaluación debe mejorar.
2. Para la evaluación el director asignará una calificación a cada uno de los rubros evaluados, con la siguiente escala:
 - Deficiente: 1
 - Regular: 2
 - Bueno: 3
 - Muy Bueno: 4
 - Excelente: 5
3. Lo rubros de cada competencia serán evaluados de manera individual, según cada resultado se solicitará:
 - 1: Atención inmediata
 - 2: Mejorar continuamente
 - 3: Reforzar
 - 4: Mantener y reforzar
 - 5: Mantener
4. Al personal que obtenga puntajes iguales o inferiores a 2 en más de 3 rubros, se le deberá aplicar nuevamente la evaluación a los dos meses, para dar trazabilidad al proceso de mejora.
5. Al final de la plantilla, el director detallará los aspectos más críticos a trabajar para monitorear posteriormente.
6. A continuación, en la Figura 5.28 se muestra la plantilla para realizar la evaluación de desempeño de los miembros del equipo.

Figura 5.28 Plantilla para evaluación del desempeño del personal.

PIASA		Evaluación de desempeño		Fecha: <input type="text"/>		
Datos del evaluado:						
Nombre:						
Departamento:						
Puesto:						
Datos del evaluador						
Nombre:						
Relación con el evaluado						
COMPETENCIAS A EVALUAR		CALIFICACIÓN				
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		1	2	3	4	5
Comunicación						
Comparte información de manera efectiva y asertiva.						
Escucha activamente y es receptivo a las opiniones de los demás.						
Fomenta el diálogo de manera abierta y directa.						
Trabajo en equipo						
Se desempeña como un miembro activo del equipo.						
Inspira, motiva y guía al equipo para el logro de las metas.						
Comparte su conocimiento, habilidades y experiencia.						
Resolución de problemas						
Se enfoca en los asuntos clave para resolver el problema.						
Considera las implicaciones antes de llevar a cabo una acción.						
Conserva la calma en situaciones complicadas.						
Mejora continua						
Se adapta a trabajar con nuevos procesos y tareas.						
No muestra resistencia a las ideas de las demás personas.						
Se esfuerza por innovar y aportar ideas.						
Organización y administración del tiempo						
Es capaz de establecer prioridades en sus tareas laborales.						
Completa de manera efectiva en tiempo y forma los proyectos asignados						
Utiliza eficientemente los recursos asignados para llevar a cabo sus actividades.						
Enfoque en el cliente						
Procura la satisfacción del cliente al brindar un servicio de excelencia.						
Busca nuevas maneras de brindar valor agregado a los clientes.						
Entiende las necesidades del cliente y busca exceder sus expectativas.						
Pensamiento estratégico						
Determina objetivos y establece prioridades para lograrlos.						
Tiene visión a largo plazo y busca oportunidades para llevar a la organización al crecimiento.						
Basa sus decisiones y acciones estratégicas en la misión, visión y valores de la organización.						
Enfoque a resultados						
Reconoce y aprovecha las oportunidades.						
Mantiene altos niveles de estándares de desempeño						
Demuestra interés por el logro de metas individuales y organizacionales con compromiso.						
Conclusiones y aspectos a trabajar:						

5.2.5 *Procesos de monitoreo y control*

Son los procesos necesarios para llevar a cabo el seguimiento, analizar y regular el avance y el desempeño del proyecto, con el fin de identificar áreas en las que el plan requiera ajustes o cambios.

5.2.5.1 Proceso para realizar el control integrado de cambios

Objetivo: revisar todas 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.

Consideraciones generales:

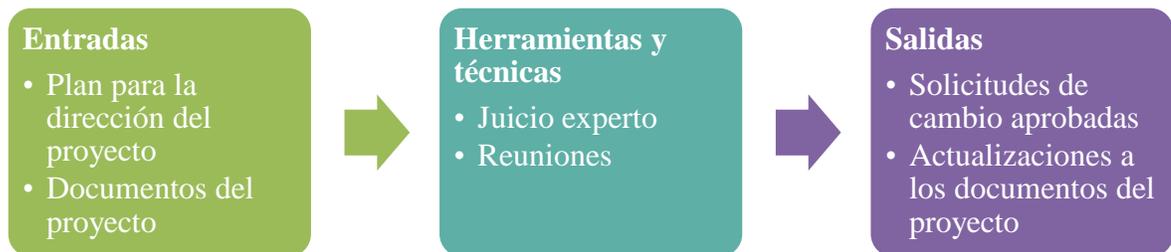
1. Este proceso debe llevarse a cabo desde que se define el alcance del proyecto del hasta su finalización y es responsabilidad última del director del proyecto su gestión. El seguimiento debe llevarse contrastando contra la línea base del alcance aprobado.
2. Se verifica que los cambios sean registrados, evaluados, aprobados, monitoreados, y comunicar los resultados finales a los interesados.
3. En este proceso se revisan todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio.
4. Los cambios documentados dentro del proyecto deben concretarse de una manera integrada y simultáneamente, abordando los riesgos identificados del proyecto.
5. Cualquier interesado involucrado en el proyecto puede efectuar la solicitud al director de algún cambio, el cual ocurre en cualquier momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto, para esto el director deberá llenar la plantilla y someter a su análisis previo a su comunicado al cliente.

6. Todas las solicitudes de cambio documentadas deben ser aprobadas, aplazadas o rechazadas por el cliente, el director podrá aprobar sin autorización del cliente únicamente aquellos cambios que no impacten la línea base del proyecto.
7. El director de proyecto es responsable de comunicar las solicitudes a todo el equipo e interesados del proyecto.

Flujo de proceso:

A continuación, en la figura 5.27 se muestra el flujo de proceso para realizar el control integrado de cambios.

Figura 5.28 Flujo para realizar el control integrado de cambios.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. El director de proyectos previo a presentar la orden de cambio al cliente, debe servir como filtro y valorar si es viable y tiene sentido la solicitud. Debe revisar los cambios solicitados, y con base en ese análisis aprobar, rechazar, aplazar o tomar cualquier otra decisión a lo interno, acerca de los cambios a los documentos, entregables o líneas base del proyecto, previo a someter a evaluación con el cliente la orden de cambio.

2. Debe analizar alternativas que sean más eficientes a la propuesta inicial, para asegurarse de ofrecer la alternativa más viable apegada a la justificación del cambio.
3. El director de proyectos, es primordial, que realice las siguientes actividades:
 - a. Fomentar y certificar que los cambios se lleven a cabo únicamente por procesos formales y documentados.
 - b. Debe asegurarse que los cambios se ejecuten de manera rápida y oportuna.
 - c. Comunicar y coordinar con el equipo todos los cambios del proyecto.
4. Previo a generar la documentación formal de la solicitud, el director del proyecto presenta el impacto del cambio al cliente, para que este evalúe si se aprueba o rechaza el cambio; o bien, si la propuesta del cambio deba ser reevaluada.
5. Una vez aprobada la o las solicitudes de cambio, estas deben ser incorporadas de inmediato en el proyecto.
6. A las solicitudes pendientes se les debe dar seguimiento en las reuniones de seguimiento y control hasta su definición.
7. La plantilla contiene la siguiente información:

Título de proyecto: corresponde al nombre del proyecto asignado por PIASA o el cliente.

Persona que solicita el cambio: corresponde al nombre de la persona que solicita el cambio.

Fecha de elaboración: fecha en que se elabora la orden de cambio formal.

Numero de cambio: corresponde al consecutivo del número de cambios elaborados en el proyecto.

Solicitud de cambio: seleccionar con una “x” el tipo de solicitud que justifica el cambio:

- Acción correctiva: acciones tomadas para eliminar las causas de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- Acción preventiva: acción para eliminar la causa de una posible no conformidad u otra situación potencial no deseada, que aún no ocurre o no se materializa.
- Reparación de defectos: actividad intencional para modificar un producto o componente de producto no conforme.

Categoría de cambios: seleccionar con una “x” las categorías que afecta.

Descripción detallada del cambio propuesto: corresponde a la descripción en detalle del cambio solicitado.

Justificación del cambio propuesto: corresponde a la descripción de la justificación que avala el cambio.

Impacto del cambio: seleccionar con una “x” entre las opciones que el impacto que el cambio genera:

- Incrementa
- Decrece:
- Modifica

Descripción: describir la justificación de la selección del impacto generado.

Documentos del proyecto: anotar cada uno de los documentos que este cambio afecta o modifica.

Comentarios: sección para externar comentarios generales asociados al cambio que se deban conocer.

Decisión del cliente: seleccionar con una “x” la decisión del cliente.

Justificación: corresponde a la justificación por la cual el cliente aprueba el cambio.

Firmas de aprobación: corresponde a la firma del director de proyectos y patrocinador.

8. A continuación, en la figura 5.28 se muestra la plantilla para realizar el control integrado de cambios.

Figura 5.29 Plantilla para el control integrado de cambios.

PIASA		FORMULARIO DE SOLICITUD DE CAMBIOS			
Título de Proyecto				Fecha Elaboración:	
Persona que Solicita el Cambio:				Número de Cambio	
Tipo de Solicitud de Cambio					
Acción Correctiva		Acción Preventiva		Reparación de Defectos	
Categoría de Cambios					
Alcance		Costo	Calidad	Cronograma	Alcance
Descripción Detallada del Cambio Propuesto					
Justificación para el Cambio Propuesto					
Impacto del Cambio					
Alcance		Incrementa		Decrece	
		Descripción:			
Costo		Incrementa		Decrece	
		Descripción:			
Cronograma		Incrementa		Decrece	
		Descripción:			
Documentos del Proyecto					
Comentarios					
Decisión					
Cliente:	Aprobado		Pendiente		Rechazado
Director de Proyecto:	Aprobado		Pendiente		Rechazado
Justificación					
Cliente:			Director de proyecto:		
Firmas					
Nombre		Rol		Firma	
		Cliente			
		Director Proyecto			
		Fecha:			

Fuente: elaboración propia.

5.2.5.2 Proceso para controlar el alcance, cronograma, costos y riesgos

Es el proceso en el cual se monitorea el estado del proyecto para evaluar el alcance del proyecto y del producto, realizar actualizaciones al cronograma, costos del proyecto a fin de gestionar los cambios a las líneas base establecidas; y monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos.

Consideraciones generales:

1. En este proceso, en la reunión de seguimiento, control, el director de proyecto da un seguimiento bisemanal del avance que presenta el proyecto en cuanto a cronograma y costos. Da seguimiento, además, a los riesgos que se han presentado y como han sido gestionados.
2. A lo largo de este proceso, para asegurarse que la línea base se mantenga de acuerdo con lo planificado, es responsabilidad del director de proyectos vigilar porque el trabajo se cumpla acorde a lo establecido en el plan de dirección.
3. Para el desarrollo de este proceso, el director debe recopilar los datos que determinen la condición actual del proyecto, para contrastar con la línea base de cronograma y costos, para lo cual, se utiliza la técnica de valor ganado.

Diagrama del proceso:

A continuación, en la figura 5.29 se muestra el flujo de proceso para monitorear el alcance, cronograma, costos y riesgos.

Figura 5.30 Flujo para controlar y monitorear el alcance, el cronograma, costos y los riesgos.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. Para realizar la evaluación, el director de proyecto debe solicitar información del desempeño al equipo de proyecto, en cuanto al avance del proyecto y riesgos.
2. Con los datos obtenido en las reuniones, el director de proyectos, bisemanalmente actualiza la información que le permita formalizar el monitoreo y control, para lo cual debe calcular los siguientes valores en el momento de medición:

BAC: presupuesto hasta la conclusión.

PV: valor planificado a la etapa y fecha indicada, corresponde a la sumatoria del costo de las tareas que debí ejecutar a la fecha de análisis.

$$PV\% = PV/BAC$$

EV: valor ganado de las actividades ejecutadas hasta la fecha, corresponde a las tareas que he realizado a la fecha de análisis con el presupuesto utilizado para generar la línea base.

$$EV\% = EV/BAC$$

AC: valor real invertido en las actividades ejecutadas, corresponde a la sumatoria del costo de las tareas que he ejecutado a la fecha de análisis.

$$AC\% = AC/BAC$$

SV=EV-PV, representa la variación en el cronograma

CV=EV-AC, representa la variación del costo

SPI=EV/PV, índice de rendimiento del cronograma

CPI=EV/AC, índice de rendimiento del costo

3. El cronograma brinda la información requerida en cuanto a la fecha de análisis, obteniendo de este no solo las fechas, sino también las actividades que deben estar ejecutadas para contrastar contra el avance real y los costos, para de esta manera poder calcular dichos valores.
4. El grafico se compone de 3 curvas, la primera es creada con la línea base de cronograma y presupuesto, la segunda corresponde a la creada con el cronograma, presupuesto y avance real levantado, la tercera corresponde a lo que he ejecutado del proyecto a la fecha, evaluado con los costos de la línea base planificados.
5. Para dar seguimiento al alcance, en un gráfico de barras se emplea la comparación entre el alcance real versus el alcance esperado, es decir, entregables recibidos y aprobados versus aquellos entregables pendientes para elaborar, este avance es medido con base a las actividades concluidas en el tiempo.
6. A continuación, en la figura 5.30 se muestra la plantilla para controlar y monitorear el alcance, el cronograma, costos y riesgos del proyecto.

Figura 5.31 Plantilla controlar y monitorear el alcance, el cronograma, costos y los riesgos.

PIASA		Informe de desempeño		Fecha:	29/7/2022
				Versión:	
Proyecto:				Número:	
Ciente:					
Resultados de desempeño			Análisis de valor ganado:		
Análisis de valor ganado:					
Valor planificado (PV):					
Valor ganado (EV):					
Costo actual (AC):					
Variación del cronograma (SV):					
Índice de desempeño del cronograma (SPI):					
Índice de desempeño del costo (CPI):					
Alcance			Análisis del alcance:		
Entregable:		Entregado			
Número	Descripción:	Si/No			
1					
2					
3					
4					
5					
n					
Análisis de datos:					
Cronograma:					
Presupuesto:					
Alcance:					
Monitoreo de los riesgos:					
¿Se han identificado nuevos riesgos?					
¿Existe algún factor que pueda propiciar el desencadenamiento de uno de los riesgos identificados?					
¿Cuales riesgos se han materializado y como fueron gestionados?					
Recomendaciones o medidas con base en los análisis generados					

Fuente: elaboración propia.

5.2.6 Procesos de cierre

Es el proceso ejecutado para completar o cerrar formalmente un proyecto, fase o contrato.

5.2.6.1 Proceso para cerrar el proyecto

Objetivo

Que la información del proyecto o fase sea respaldada, el trabajo planificado sea completado y los recursos del equipo de la organización sean liberados para iniciar nuevos proyectos.

Consideraciones generales

1. Para la aprobación formal del acta de cierre se requiere de la firma del director de proyectos y el propietario.
2. Es responsabilidad del director del proyecto el comunicar a todos los interesados el cierre del proyecto.
3. Este progreso debe involucrar todas las labores de finalización de las actividades del proyecto, dentro de las que se incluyen el archivado final de la información generada y la liberación del equipo para que el mismo sea aprovecha en otros proyectos.
4. Se debe asegurar que toda la documentación quede almacenada en el repositorio final de la organización en el SharePoint donde se ubica el expediente del proyecto.

Diagrama del proceso: a continuación, la figura 5.31 muestra el flujo de proceso para cerrar el proyecto.

Figura 5.32 Flujo para cerrar el proyecto.



Fuente: elaboración propia.

Procedimiento:

1. El proceso de verificación del cierre de cada uno de los paquetes de trabajo se cumple mediante la aplicación de la plantilla indicada en la figura 5.7, en esta se describen el diccionario de la EDT.
2. Para el registro final de lecciones aprendidas se incluyen todas las levantadas en la plantilla mostrada en la figura 5.30, las mismas, se derivan de los informes de desempeño generados durante la etapa de monitoreo y control del trabajo, al mismo tiempo de las levantadas en la plantilla de la figura 5,26 detectadas durante el proceso para gestionar el trabajo, cronograma y riesgos.
3. La estructura indicada en la figura 5.34, muestra los resultados de desempeño obtenidos a lo largo de todo el proyecto, las cuales, son recopiladas a lo largo de los seguimientos bisemanales y documentados en los respectivos informes de desempeño.
4. Se realiza la recopilación de lecciones aprendidas a lo largo del proyecto asociadas a cada fase, entregable y actividad.

5. Finalmente, el director de proyectos, con la información descrita en el informe realiza sus comentarios y observaciones de mayor relevancia de cada uno de los rubros contenidos en el informe de cierre.
6. A continuación, la figura 5.32 muestra la plantilla para realizar el cierre del proyecto.

Figura 5.33 Plantilla para cerrar el proyecto.

PIASA		Informe de cierre del proyecto		Fecha:	8/3/2022
				Versión:	
Proyecto:			Número:		
Director:					
Cliente:					
Fecha de inicio programada:			Fecha de finalización programada:		
Fecha de inicio real:			Fecha de finalización real:		
Resultados de desempeño			Análisis de valor ganado:		
Análisis de valor ganado:			<p style="text-align: center;">Análisis de valor ganado</p>		
Valor planificado (PV):					
Valor ganado (EV):					
Costo actual (AC):					
Variación del costo (CV):					
Variación del cronograma (SV):					
Índice de desempeño del cronograma (SPI):					
Índice de desempeño del costo (CPI):					
Alcance			Análisis del alcance:		
Entregable concluidos:			<p style="text-align: center;">Análisis del alcance</p>		
Número	Descripción:				
1					
2					
3					
n					
Requerimientos del proyecto:					
Ítem	Requisitos alcanzados	Nivel de satisfacción del cliente	Justificación		
Criterios de aceptación:					
Ítem	Criterios de aceptación	Nivel de cumplimiento	Justificación		
Registro de lecciones aprendidas:					
Ítem	Especialidad	Área de Afectación (Tiempo/Costo/Calidad)	Fase/Entregable/Proceso/Actividad	Descripción	

Fuente: elaboración propia.

5.3 Anexo: Glosario de entradas, técnicas, herramientas y salidas.

A continuación, se describe en qué consiste cada una de las entradas, herramientas y técnicas y salidas que componen los flujos de proceso de la propuesta metodológica.

5.3.1 Entradas

A continuación, en el cuadro 5.3 se detallan las entradas que forman parte de los procesos de la propuesta metodológica para el desarrollo de los proyectos en PIASA.

Cuadro 5.3. Descripción de las entradas de los procesos de la propuesta metodológica.

Entrada	Descripción
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.
Activos de los procesos de la organización	Planes, procesos, políticas, procedimientos y bases de conocimiento que son específicos de la organización ejecutante y que son utilizados por la misma.
Acuerdos	Cualquier documento o comunicación que defina las intenciones iniciales de un proyecto. Puede adoptar la forma de un contrato, memorándum de entendimiento (MOU), cartas de acuerdo, acuerdos verbales, correo electrónico, etc.
Documentos de negocio (solicitud de cliente)	Documento de autorización formal para iniciar el desarrollo del proyecto.
Documentos del proyecto	Documentos compuestos durante el desarrollo del proyecto, como, por ejemplo, registro de cambios, registro de lecciones aprendidas, cronograma del proyecto, entre otros.
Entregables	Cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, una fase o un proyecto.
Entregables aceptados	Productos, resultados o capacidades creados por un proyecto y validados por el cliente o los patrocinadores del proyecto que cumplen los criterios de aceptación especificados.

Entrada	Descripción
Enunciado del alcance del proyecto	Descripción del alcance, los entregables principales, los supuestos y las restricciones del proyecto.
Informes de desempeño del trabajo	Representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo compilada en documentos del proyecto, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia.
Lista de actividades	Tabla documentada de las actividades del cronograma que muestra la descripción de la actividad, su identificador y una descripción suficientemente detallada del alcance del trabajo para que los miembros del equipo del proyecto comprendan cuál es el trabajo que deben realizar.
Plan para la dirección del proyecto	Documento que describe el modo en que el proyecto es ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado.
Solicitud de cambio	Propuesta formal para modificar un documento, entregable o línea base.

5.3.2 *Técnicas y herramientas*

A continuación, en el cuadro 5.4 se describen las técnicas y herramientas que forman parte de los procesos de la propuesta metodológica para el desarrollo de los proyectos en PIASA.

Cuadro 5.4. Descripción de las técnicas y herramientas de los procesos de la propuesta metodológica.

Técnicas y herramientas	Descripción
Análisis de datos	Técnicas para organizar, examinar y evaluar datos e información.
Categorización de riesgos	Organización por fuentes de riesgo (p.ej., utilizando la RBS), por área del proyecto afectada (p.ej., utilizando la EDT/WBS) o por otra categoría útil (p.ej., fase del proyecto) a fin de determinar qué áreas del proyecto están más expuestas a los efectos de la incertidumbre.
Estimación análoga	Técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o un proyecto utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar.

Técnicas y herramientas	Descripción
Estrategia de atención al riesgo	Proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.
Habilidades interpersonales	Habilidades que se utilizan para establecer y mantener relaciones con otras personas.
Habilidades interpersonales y de equipo	Habilidades que se utilizan para liderar e interactuar de manera efectiva con miembros del equipo y otros interesados.
Inspección	Examen de un producto de trabajo para determinar si se ajusta a los estándares documentados.
Juicio experto	Juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, área de conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.
Lecciones aprendidas	Conocimiento adquirido durante un proyecto que muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño futuro.

Técnicas y herramientas	Descripción
Lluvia de ideas	Esta técnica se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto tiempo. Se lleva a cabo en un entorno de grupo y es liderada por un facilitador. La tormenta de ideas comprende dos partes: generación de ideas y análisis. La tormenta de ideas puede utilizarse para recopilar datos y soluciones o ideas a partir de los interesados, expertos en la materia y miembros del equipo al desarrollar el acta de constitución del proyecto.
Método de diagramación por precedencia	Técnica utilizada para construir un modelo de programación en el cual las actividades se representan mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas.
PERT	Destreza utilizada para estimar el costo o la duración mediante la aplicación de un promedio o promedio ponderado de estimaciones optimistas, pesimistas y más probables, usado cuando existe incertidumbre con las estimaciones de las actividades individuales.
Recopilación de datos	Técnicas para recopilar datos e información de diversas fuentes.
Toma de decisiones	Técnicas para seleccionar un curso de acción entre diferentes alternativas.

5.3.3 Salidas

A continuación, en el cuadro 5.5 se describen las salidas que forman parte de los procesos de la propuesta metodológica para el desarrollo de los proyectos en PIASA.

Cuadro 5.3. Descripción de las salidas de los procesos de la propuesta metodológica.

Salidas	Descripción
Acta de cierre	Documentos de cierre del proyecto o fase, que consisten en la documentación formal que indica la terminación del proyecto o fase y la transferencia de los entregables completos del proyecto o fase a otros, como por ejemplo a un grupo de operaciones o a la siguiente fase.
Acta de constitución	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.
Actualizaciones a los documentos del proyecto	Modificación de cualquier entregable, componente del plan para la dirección del proyecto o documento del proyecto que no está bajo el control formal de cambios.
Cronograma del proyecto.	Salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.
Entregables	Cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto.
Entregables verificados	Entregables completados del proyecto que se han comprobado y confirmado como correctos a través del proceso Controlar la Calidad.
Estructura de desglose de trabajo (EDT)	Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.
Enunciado del alcance	Descripción del alcance, los entregables principales, los supuestos y las restricciones del proyecto.

Salidas	Descripción
Informes de desempeño del trabajo	Representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo compilada en documentos del proyecto, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia.
Línea base del cronograma	Versión aprobada de un modelo de programación que puede cambiarse usando procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales.
Línea base del presupuesto	Versión aprobada del presupuesto del proyecto con fases de tiempo, excluida cualquier reserva de gestión, la cual solo puede cambiarse a través de procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación con los resultados reales.
Lista de actividades secuenciadas	Tabla documentada de las actividades del cronograma que muestra la descripción de la actividad, su identificador y una descripción suficientemente detallada del alcance del trabajo para que los miembros del equipo del proyecto comprendan cual es el trabajo que deben realizar.
Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.	Proceso de hacer 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.
Plan para la dirección de proyectos	Documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado.
Presupuesto del proyecto	Estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la estructura de desglose del trabajo o cualquier actividad del cronograma.
Registro de lecciones aprendidas	Documento del proyecto que se utiliza para registrar el conocimiento adquirido durante un proyecto de modo que sea empleado en el proyecto actual e ingresado al repositorio de lecciones aprendidas.
Requisitos de los recursos	Tipos y cantidades de recursos requeridos para cada actividad en un paquete de trabajo.

Salidas	Descripción
Solicitudes de cambio	Propuesta formal para modificar un documento, entregable o línea base.
Solicitudes de cambio aprobadas	Propuesta formal para modificar un documento, entregable o línea base.

5.4 Estrategia de implementación

En la presente sección se desarrolla la propuesta de la estrategia de implementación de la propuesta metodológica para la administración de los proyectos en la empresa PIASA, y con la cual se finaliza propuesta de solución a la problemática planteada.

La estrategia de implementación está conformada por tres etapas, las mismas se describen a continuación:

Figura 5.34. Etapas de la estrategia de implementación.



Fuente. Elaboración propia.

5.4.1 Implementación de la propuesta.

Para llevar un proceso adecuado de la implementación, esta se ha dividido en seis fases que se describen a continuación:

5.4.1.1 Presentación de la propuesta de gestión al comité director

Si bien es cierto esta propuesta es apoyada por uno de los socios directores de la empresa, además de ser bien vista por el comité director; la propuesta de gestión debe ser expuesta al comité director para su revisión y aprobación final. Con esta presentación lo que se pretende es una

revisión final de la misma con el objetivo de identificar mejoras en los procesos o plantillas que fortalezcan la propuesta. De la misma forma, en esta se expone el cronograma y presupuesto de la implementación, con el objetivo de coordinar los espacios de tiempo propuestos en el cronograma y el costo de realizar la implementación.

5.4.1.2 Aprobación del comité director

Posterior a la presentación de la propuesta, la misma se somete a una semana de revisión por parte del comité, durante esta semana se atienden todas las dudas que puedan surgir y se ajustan todas las propuestas de mejoras a la propuesta o plantillas para su fortalecimiento. Una vez cumplida la semana y realizados los ajustes propuestos en caso de existir, se procede con una probación para presentación al resto del equipo.

5.4.1.3 Presentación y sensibilización de la propuesta con el equipo de proyectos.

La organización al estar conformada por personas, va presentar una resistencia al cambio, generada por factores culturales y operativos, que en ocasiones complican el proceso de aplicación de las prácticas propuestas para solventar la problemática.

Es por lo anterior que, en esta fase, se expone tanto a los directores de proyectos como jefes de célula de trabajo, la propuesta de gestión, demostrando los beneficios que trae consigo la aplicación de estas prácticas, y cómo estas benefician y hasta cierto punto facilitan el trabajo desarrollado en cada proyecto.

5.4.1.4 Capacitaciones.

En esta fase se busca brindar un entrenamiento en el uso de herramientas que se utilizan como parte de la implementación de la propuesta además de la capacitación en la metodología y gestión de proyectos. La primera capacitación corresponde únicamente al uso de herramientas documentales del tipo plantillas. Ya que en la investigación se identifica un adecuado uso de

herramientas como software (Project y Excel). Las capacitaciones se aplican a los ocho directores de proyectos, de los cuales, cuatro manejan conocimiento en metodología, gestión de proyectos y en el uso de plantillas como las propuestas en esta solución, por lo que, para una mejor transferencia y acompañamiento en el proceso, en esta capacitación, se van a crear grupos de dos directores emparejando a directores con previo acercamiento a las plantillas con aquellos que desconocen el uso de las mismas.

En esta fase se explica la información que se debe incluir en cada plantilla asociada al proyecto en que se van a utilizar.

5.4.1.5 Ejecución de la propuesta.

Esta fase corresponde a la puesta en marcha de propuesta metodológica. Cada director va tomar un proyecto para la aplicación de la propuesta, el mismo debe cumplir con los siguientes criterios: duración estimada no mayor a 8 meses, que el costo estimado no supere los 3.000.000,00 dólares y que sean del tipo comercial, industrial o logístico, se debe excluir proyectos de la industria médica y aeroportuaria al ser proyectos con una mayor necesidad de atención y especialidad, que son desarrollados por los directores de mayor experiencia.

Esta implementación se realiza con el mismo acompañamiento de la pareja creada en la fase de capacitación en el uso de herramientas, donde además en caso de requerirlo, los miembros consultan con cualquier otro director dudas generadas en el proceso.

5.4.1.6 Monitoreo y control.

Por medio de un coordinador interno y su asistente, se ejecuta un proceso de monitoreo a la aplicación de prácticas, uso de herramientas, y oportunidades de mejora de los distintos procesos. En la finalización de esta fase, analizan los resultados recopilados y se procesan los datos de los aspectos metodológicos que se pueden mejorar o reforzar, principalmente se revisan los

datos del proyecto que surgen de la metodología (valor ganado, costo, cronograma, alcance) para con esto determinar la efectividad de la propuesta metodológica al brindar solución a la problemática de la organización en la gestión de sus proyectos.

5.4.1.7 Retroalimentación y mejoras a la propuesta.

Este proceso se va a llevar a cabo durante la de gestión de todos los proyectos por cada uno de los directores, con esto se pretende aclarar dudas que surjan con la implementación de distintos proyectos, al mismo tiempo, se incluyen las mejoras o los ajustes identificados por parte de los directores con el fin de mejorar y realizar más efectiva la propuesta.

5.4.1.8 Responsabilidad de la implementación.

En este apartado se definen los roles y responsabilidades de cada uno de los interesados en la implementación de la propuesta, con el fin de dar un adecuado soporte a nivel organizacional y ejecutar las actividades propuestas de una mejor manera, además, de dar seguimiento a los resultados en la búsqueda de mejoras de la propuesta.

Para esto se describen a continuación a los interesados:

Concejo Director: grupo de directores Ingenieros Civiles y Arquitectos con amplia experiencia en proyectos dentro de la empresa, y que conforman el concejo director.

Director Implementador: Socio director de proyectos que forma parte de la organización, con conocimientos en materia de los procesos de dirección de proyecto y de la forma de trabajo y las necesidades de la organización. La función de este es liderar el proceso de implementación, y el establecimiento de los pasos para la ejecución de cada una de las actividades, finalmente, se da seguimiento a los resultados obtenidos en el proceso.

Asistente de implementación: Colaborador interno de la organización que desarrollo la presente propuesta y que apoya en los de implementación, como lo son la recopilación documental, procesamiento de información y seguimiento del proceso de implementación.

Directores de proyectos: Profesionales Ingenieros y Arquitectos de la organización con el puesto de directores de proyectos. Los mismos están presentes en la fase de entrenamiento y recibiendo la información conceptual. Durante la fase de ejecución, cuatro de ellos brindan acompañamiento y retroalimentación a los demás directores.

Jefes de célula: Ingenieros y Arquitectos senior jefes de cada uno de las células de trabajo en la organización.

Todos estos interesados se deben integrar de forma coordinada el plan de implementación, asumiendo determinadas funciones dentro de las actividades planteadas.

A continuación, el cuadro 5.4 muestra la matriz RACI del proceso de implementación con los roles y responsabilidades de cada uno de los colaboradores en el proceso.

Cuadro 5.4. Matriz RACI del proceso de implementación de propuesta de gestión de proyectos.

Actividad	Interesado				
	Comité Director	Director implementador	Asistente de implementación	Directores de proyectos	Jefes de células
Presentación de la propuesta de gestión al comité director	A	R	R	I	I
Aprobación del comité director	A	R	R	I	I
Presentación y sensibilización de la propuesta con el equipo de proyectos.	A-I	R	R	C	C
Capacitación en el uso de herramientas.	A-I	R	R	C	C
Ejecución y monitoreo y control.	A-I	R	R	C	C

Actividad	Interesado				
	Comité Director	Director implementador	Asistente de implementación	Directores de proyectos	Jefes de células
Capacitaciones herramientas	A-I	R	R	C	C
Monitoreo y control de implementación	A-I	R	R	C	C
Retroalimentación y mejoras a la propuesta.	A-I	R	R	C	C

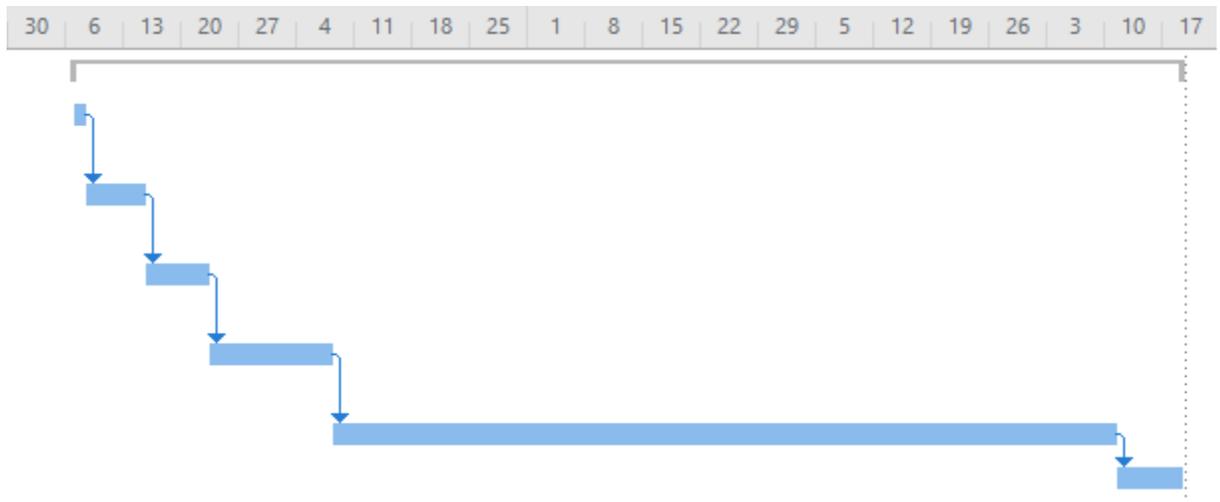
R: Responsable A: Autoriza C: Consulta I: Informa

5.4.2 Desarrollo del cronograma de la implementación.

Esta etapa corresponde al tiempo de cada una de las fases necesarias para la implementación de la propuesta.

Figura 5.35 Cronograma de implementación.

Task Mode	Task Name	Duration
→	Cronograma de implementación	86 days
→	5.2.1.1 Presentación al comité Director	1 day
→	5.2.1.2 Aprobación del comité Director	5 days
→	5.2.1.3 Presentación y sensibilización de la propuesta	5 days
→	5.2.1.4 Capacitación en el uso de herramientas	10 days
→	5.2.1.5 Ejecución y monitoreo	3 mons
→	5.2.1.6 Retroalimentación y mejoras a la propuesta	5 days



Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura 5.35, el plan de implementación propone una duración de 86 días, estos distribuidos en cada una de las actividades. Para esta distribución, principalmente en el ítem de presentación y sensibilización de la propuesta y, capacitación en el uso de herramientas, se contemplan una mayor cantidad de días que los calculados, esto previendo cualquier evento ajeno al equipo que provoca el no contar con todo el conjunto lo que obliga a realizar dichas actividades en dos sesiones.

La propuesta se prevé iniciar la primera semana de junio del 2022 y se extiende hasta culminar su fase ejecución y monitoreo el 19 de octubre de 2022, fecha en la que inicia indefinidamente los seguimientos a la propuesta para retroalimentación y perfeccionamiento.

5.4.3 Estimación del presupuesto de la implementación

Las actividades indicadas en el cronograma conllevan un costo asociado como resultado del tiempo demandado por el personal. Estos costos se estructuran en un presupuesto que se detalla en el cuadro 5.16

Cuadro 5.16. Presupuesto de la implementación

ID	Tarea	Duración (horas)	Participantes		Costo Unitario		Costo
			Senior	Directores	Senior	Directores	
5.2.1.1	Presentación de la propuesta de gestión al comité director	1	0	5	¢0	¢40.000	¢200.000
5.2.1.2	Aprobación del comité director	3	0	5	¢0	¢40.000	¢600.000
5.2.1.3	Presentación y sensibilización de la propuesta con el equipo de proyectos	1	8	8	¢30.000	¢40.000	¢560.000
5.2.1.4	Capacitación en el uso de herramientas.	4	8	8	¢30.000	¢40.000	¢2.240.000
5.2.1.5	Ejecución y monitoreo y control.	36	1	1	¢30.000	¢40.000	¢2.520.000
5.2.1.6	Retroalimentación y mejoras a la propuesta.	0	0	0	¢0	¢0	¢0

Total General: ¢6.120.000

La estimación del presupuesto fue realizada en consenso con uno de los directores de proyectos que conforma el concejo director, para esto se asignó mediante el juicio experto la duración de cada una de las tareas a desarrollar, posteriormente, se incluyó la cantidad y rango de profesionales que deben participar en la implementación. Finalmente, se calculó el costo de cada actividad, asignando un costo promedio por hora de profesional, tanto en el puesto de senior como de directores.

Como se observa en el cuadro 5.16, a la tarea 5.2.1.6 Retroalimentación y mejoras a la propuesta, no se le asigna ningún costo, esto debido a que esta pasa a ser parte de las actividades comunes en reuniones de directores.

Este presupuesto fue comentado con el concejo director en una de las sesiones, quienes inicialmente calcularon basados en este, el costo estimado mensual de la inversión en 2.200.000,00 colones; y comentaron que dicho costo estaba dentro del rango para ser incluido dentro del presupuesto de la empresa.

Además, comentaron que, los beneficios de ahorro debido a la disminución en reprocesos eran mayores a esta inversión, por lo que, existiría un retorno de la inversión.

Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente proyecto.

6.1 Conclusiones.

En la fase del diagnóstico se detectan las causas que ocasionan la problemática, con el fin de desarrollar una propuesta para la gestión de los proyectos en PIASA como la anteriormente expuesta. Las conclusiones de este proceso, se presenta a continuación de forma desglosada según cada objetivo específico.

6.1.1 *Objetivo específico 1*

Por medio del análisis se determina que los proyectos en PIASA no tienen una fase única definida, sino que esta varía según el alcance contratado, sin embargo, independientemente de las fases que lo compongan, estas presentan una secuencia lógica de desarrollo y atención.

Se concluye que los criterios de éxito de los proyectos están basados en el cumplimiento del plazo, costo y alcance previamente definidos desde el inicio del proyecto, asimismo del cumplimiento de la calidad que se basa no solo en el acatamiento de la normativa y legislación vigente para desarrollo del proyecto.

El análisis de la gestión actual al mismo tiempo demuestra que la organización no presenta una gestión estandarizada para áreas específicas como lo son la integración, el alcance, cronograma, los costos, recursos y riesgos; y que esta es llevada a cabo de manera informal, sin ser respaldada en archivos o documentos de gestión, lo que deja a su vez en evidencia la inexistencia de lineamientos basados en buenas prácticas para llevar a cabo la gestión de proyectos.

En cuanto a los procesos actuales de gestión se comprueba que, si bien es cierto existen procesos comunes identificado en los proyectos, se dejan procesos sin contemplar, lo que indica que estos no están claramente definidos, sino que los procesos actuales que realiza, se refieren a métodos comunes, que no se apegan o consideran buenas prácticas de gestión, en los que, del

mismo modo, no se cuenta con los instrumentos estandarizados necesarios para un correcto desarrollo.

6.1.2 *Objetivo específico 2*

El análisis llevado a cabo permite definir las características de los proyectos en PIASA, por medio de las cuales se establece que el ciclo de vida de los proyectos en PIASA es de tipo predictivo. Con la aplicación del modelo de idoneidad se llega a la conclusión que, las prácticas idóneas de gestión corresponden a una metodología del tipo predictiva.

Con el ciclo de vida de los proyectos desarrollados en la organización definido, complementado con análisis de las buenas prácticas de los marcos de referencia asociados a la gestión de proyectos predictivos, se establece como marco de referencia el PMBok® del PMI; dentro de este se seleccionan las buenas prácticas aplicables para fortalecimiento de las áreas identificadas con oportunidades de mejora en la gestión actual, las cuales, corresponden a la gestión de la integración, el alcance, el cronograma, recursos, riesgos y costos.

6.1.3 *Objetivo específico 3*

Para solventar la problemática identificada, se desarrolla una propuesta la cual no define un ciclo de vida para los proyectos en la organización, sino más bien, al depender este del alcance de cada proyecto, lo que busca es brindar una base que guie al director en la correcta definición de este. En el grupo de procesos de planificación es donde se ubican la mayor cantidad de falencias detectadas, por esto, se busca implementar desde fases tempranas prácticas que permitan guiar hacia el éxito el proyecto durante todo el ciclo de vida.

La propuesta de gestión planteada brinda a la organización las herramientas y técnicas aplicables a la estimación de tiempos, recursos y costos, además, colabora en facilitar la identificación y respaldo del alcance y requisitos del proyecto; permite por medio del monitoreo

y control, dar un mejor seguimiento del trabajo para la atención de desviaciones, y brinda un espacio para la identificación y definición de la atención a los riesgos; cada una de estas mejoras con miras a disminuir los efectos negativos que evidencian la problemática detectada, asociada está a reprocesos que generan atrasos y sobrecostos en los proyectos que se traducen en una reducción de la utilidad proyectada.

Los conocimientos propuestos a gestionar dentro del marco metodológico propuesto, son complementados con el uso de herramientas tipo plantillas y de software como el Microsoft Project y Excel que brindan una mayor facilidad en la planificación, ejecución, control, monitoreo y cierre de los proyectos.

6.1.4 *Objetivo específico 4*

La propuesta de implementación está conformada por tres etapas, las cuales corresponden a, la implementación, la creación del cronograma y finalmente la de estimación del presupuesto. La etapa de implementación, está compuesta de ocho fases que describen el paso a paso de la implementación y en donde por medio de la matriz RACI se definen los roles y responsables de la implementación en la organización.

En general, la etapa de implementación inicialmente corresponde a la presentación al consejo director para obtener la aprobación del mismo, seguidamente, está la fase de presentación y sensibilización los miembros del equipo de proyectos, con el objetivo de dar a conocer la propuesta y vender la aceptación de estos miembros al mostrar los beneficios de su utilización, posteriormente, se realiza la capacitación en el uso de herramientas para asegurar su correcto uso que permita la obtención de los beneficios deseados. Una vez finalizadas estas fases, se procede a implementar el uso en proyectos, esta fase finalmente se acompaña del periodo de retroalimentación y mejora continua a la propuesta.

El costo de la implementación de la propuesta es de ¢ 6.120.000,00; y el plazo de duración es de 86 días. Si bien es cierto, esta propuesta representa un esfuerzo económico para PIASA, la misma es apoyada por el consejo director, debido a que este ha evaluado los beneficios potenciales que puede obtener la organización como resultado de la aplicación de esta propuesta.

Dentro del proceso de implementación, se cuenta con cuatro directores con conocimientos en el uso de plantillas, quienes acompañan durante esta fase a los directores sin conocimiento alguno en esta actividad, de manera que, permita que las labores de aplicación, seguimiento, control e incluso posibles adaptaciones se realicen de manera más efectiva.

6.2 Recomendaciones

Las recomendaciones planteadas surgen a partir de los hallazgos, propuestas y conclusiones descritas en el presente trabajo, estas corresponden a recomendaciones para futuras iniciativas de mejoramiento de la gestión de proyectos de la organización. A continuación, se describen:

- Al consejo director, la creación de un plan de capacitación al nuevo personal, que contrate la empresa a lo largo de su vida, de la propuesta de gestión y uso de herramientas; o un ajuste de perfil profesional que incluya estos conocimientos;
- Se recomienda además que, como parte de la inducción de nuevos recursos, debe darse un acompañamiento por un integrante en la organización con experiencia en el proceso de gestión, que valide un completo entendimiento de la propuesta de por parte del nuevo profesional.
- Se recomienda a la junta directiva, la integración automatizada de las plantillas propuestas dentro de la plataforma administrativa de gestión que la empresa está desarrollando, para dar una mayor agilidad en la recopilación, transferencia y procesamiento de datos generados durante el desarrollo de los proyectos.
- Al consejo director, la asignación permanente de un profesional en la organización que vigile por el seguimiento y retroalimentación constantemente de las prácticas

de gestión de los proyectos que se realizan en la empresa; con el objetivo de brindarle a la organización una gestión estandarizada continua de los proyectos, de esta manera, se evalúa constantemente la propuesta y se ejecutan mejoras a los procesos y herramientas establecidas para mantener actualizada la propuesta.

- A la Junta Directiva de la empresa, para que busque los mecanismos que le permitan realizar una evaluación de la aplicación de la propuesta, es decir, verificar quienes la están utilizando y qué resultados se están obteniendo, para detección de cambios y oportunidades de mejora y verificar que los resultados de su puesta en práctica sean positivos.

Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos (2020). Guía para la Gestión Integrada de Proyectos de Ingeniería, Arquitectura y Construcción.
<http://cfia.or.cr/descargas/2020/comunicacion/GIPIAC.pdf>
- Vila, J. (2015). *El modelo de procesos de Prince2 “en menos de mil palabras”*
<https://es.slideshare.net/benq2011/mp-el-mtodo-prince2-en-menos-de-mil-palabras-46041095>
- Garriga, A. (2018). Guía Práctica en Gestión de Proyectos
<https://docplayer.es/154539504-Guia-practica-en-gestion-de-proyectos-albert-garriga-rodriguez-publicado-por-albert-garriga-rodriguez-copyright-2018-albert-garriga-rodriguez.html>
- Gido, J. y Clements, J. (2012). *Administración exitosa de proyectos*. Cengage Learning.
https://www.academia.edu/10498757/Administracion_Exitosa_de_Proyectos_5ta_edicion_Guido
- Gray, C. y Larson, E. (2009). *Administración de proyectos*. McGraw-Hill.
<http://buap.guso.com.mx/wp-content/uploads/2019/01/Administracion-de-Proyectos-4ed-Clifford-F-Gray-y-Erik-W-Larson.pdf>
- Dinsmore, P. y Cabanis-Brewin, J. (2014). *The Ama Handbook of Project Management Fourth Edition*. AMACOM. <https://learning.oreilly.com/library/view/the-ama-handbook/9780814433393/xhtml/title.html>
- Horine, G (2012). *Project Management Absolute Beginner’s Guide, Third Edition*.
<http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780789750105/samplepages/0789750104.pdf>
- Hwang, B.-G., Thomas, S. R., Haas, C. T., & Caldas, C. H. (2009). Measuring the Impact of Rework on Construction Cost Performance. *Journal of Construction Engineering and Management*. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2009\)135:3\(187\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2009)135:3(187))

ITM Platform (s.f). *Ciclo de vida del Proyecto*.

<https://www.itmplatform.com/es/blog/ciclo-de-vida-del-proyecto/>

Project Management Institute (2017). A Guide to the Project Mangement Body of Knowledge PMBOK Guide. Sixth Edition. Pennsylvania: PMI®.

Project Management Institute (2016). Pulse of the profession. PMI
https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2016.pdf?v=47f2ee21-3cc3-471c-9e93-23baecda12b5&sc_lang_temp=es-ES

Project Management Institute (2020). Pulse of the profession. PMI
https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pmi-pulse-2020-final.pdf?v=fbb58903-826a-4ef0-b9e8-dd59f427b159&sc_lang_temp=es-ES

Project Management Institute (2019). *La importancia de la buena Gestión de Proyectos en las Organizaciones*. <https://pmi-mad.org/socios/articulos-direccion-proyectos/1909-la-importancia-de-la-buena-gestion-de-proyectos-en-las-organizaciones>

Project Management Institute (2002). *The impact of standardized project management*.
<https://www.pmi.org/learning/library/impact-standardized-project-management-contingency-1944>

Capítulo 8 Apéndices

8.1 Apéndice A: Guía de entrevista A

Guía de Entrevista A					
Entrevista dirigida a Directores de Proyectos					
Departamento:					
Profesional:					
Fecha de aplicación:		Hora Inicio:		Hora fin:	
Proyectos en la organización					
1. ¿Cuál es el paso a paso de los proyecto que se desarrollan en PIASA?					
2. ¿Existe una definición del alcance desde el inicio del proyecto, con que frecuencia se dan cambios en el alcance?					
3. ¿Cuál es la definición de éxito que se hace para cada proyecto?					
Gestión de proyectos					
1. ¿De qué forma se lleva a cabo la gestión de proyectos en la empresa?					
2. ¿Que procesos de gestión de proyectos realizan durante el ciclo de vida del proyecto?					
3. ¿Qué lineamientos se han creado en la organización basados en buenas prácticas sobre cómo gestionar proyectos?					
4. ¿Cuáles documentos se utilizan actualmente en la gestión de proyectos de la empresa, y con que frecuencia se utilizan?					
5. ¿Qué canales de comunicación utiliza la organización para dar a conocer sus lineamientos organizacionales sobre proyectos? Si son varios canales, señale cuales son los de mayor utilización.					
6. ¿Refiérase a las herramientas que se utilizan para la gestión de proyectos?					
7. ¿Cuál procedimiento y herramienta utiliza para transmitir al equipo de trabajo los requisitos y alcance del proyecto? En caso de ni utilizar herramienta para este proceso indíquelo.					
8. ¿Durante el desarrollo de los proyectos, como se lleva a cabo la gestión integral de cambios?					

8.2 Apéndice B: Guía de entrevista B

Guía de Entrevista B			
Entrevista dirigida a Ingenieros y Arquitectos senior jefes de células de trabajo.			
Departamento:			
Profesional:			
Fecha de aplicación:		Hora Inicio:	Hora fin:
Gestión de Proyectos			
1. ¿Qué procesos siguen los directores de proyectos para definir los requisitos de los mismos, de manera tal que la información sea la adecuada?			
2. ¿A quienes y de que forma se transmiten los requisitos del proyecto?			
3. ¿Cuándo se solicita realizar algún ajuste o cambio al proyecto, como transmiten esta solicitud, es clara o que cambios propondría?			
4. ¿De que forma se lleva a cabo el seguimiento de los proyectos, refiérase a la frecuencia y gestión documental que se maneja al respecto?			
5. ¿Todos los directores presentan una gestión similar o esta difiere entre ellos?			
6. Al inicio de los proyectos, ¿De que manera el director transmite la información del cronograma y fechas de los principales entregables?			
7. ¿Cuáles documentos actualmente le son compartidas durante el proceso de ejecución del proyecto y de que manera?			

8.3 Apéndice C: Guía de revisión documental

		Guía de revisión documental					N° Guía	
		Localizado en:					Formato	
Tipo de fuente	Carpeta de proyecto	Minuta	Correo electrónico	Plantilla	Informe	Otro	Físico	Digital
	Nombre de proyecto:						Código de proyecto:	
Nombre del documento:								
Autor:						Fecha de emisión:		
Ubicación del archivo:								
Contenido de interés:								
Resumen de hallazgos:								

8.4 Apéndice D: Guía de revisión bibliográfica

PIASA		Guía de revisión bibliográfica					N° Guía	
Tipo de fuente	Localizado en:						Formato	
	Libro	Revista	Artículo	Página web	Periódico	Otro	Físico	Digital
Nombre del documento:								
Autor:								
Temática:						Fecha de emisión:		
Ubicación URL:								
Contenido de interés:								
Resumen de hallazgos:								
Referencias APA 7:								

8.5 Apéndice E: Ficha de observación

PIASA		Ficha de observación		N° Ficha
Nombre de proyecto:				Código de proyecto:
Nombre del observado:				
Rol del observado:				
Responsable de la observación:				
Contexto de observación / antecedentes:				Fecha:
Ubicación:				Duración:
Categoría	Sub categoría	Rubro	Comentario	
Gestión de proyectos	Gestión actual	Fases de proyecto		
		Herramientas		
		Procesos		
		Seguimiento líneas base		
		Criterios de éxito		
		Otro:		
Resumen de hallazgos:				

8.6 Apéndice F: Guía de grupo focal

Guía de Grupo Focal		PIASA			
Entrevista dirigida a Directores de Proyectos					
Departamento:					
Fecha de aplicación:		Hora Inicio:		Hora fin:	
Profesionales participantes:					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
Gestión de proyectos					
1. ¿Cuál es el paso a paso de los proyecto que se desarrollan en PIASA?					
2. ¿Con que frecuencia varia el alcance de los proyectos?					
3. ¿Cuales son los criterios que por lo general definen el éxito de los proyectos y cuales de estos son los más difíciles de cumplir y por qué?					
4. ¿Qué herramientas utilizan para la gestión?					
5. ¿Creen necesaria la estandarización de la gestión, que beneficios o problemas presentaría de implementarse?					
6.¿Que áreas deberían aplicar o reforzarse en la gestión de proyectos?					
7. ¿Qué lineamientos se han creado en la organización basados en buenas prácticas sobre cómo gestionar proyectos?					
8. ¿Como es la gestión de integración de los profesional internos y externos?					
9. ¿Como es la gestión de integrar los profesionales internos y externos, funcionan bien las plataformas de SharePoint?					

8.7 Apéndice G: Instrumento de diagnóstico aplicado al Ingeniero José David Fernández, jefe de célula de trabajo del departamento de Ingeniería

Guía de Entrevista B			
Entrevista dirigida a Ingenieros y Arquitectos senior jefes de células de trabajo.			
Departamento:	Ingeniería		
Profesional:	Ingeniero José David Fernández		
Fecha de aplicación:	3/1/2022	Hora Inicio:	3pm
		Hora fin:	4pm
Gestión de Proyectos			
1. ¿Qué procesos siguen los directores de proyectos para definir los requisitos de los mismos, de manera tal que la información sea la adecuada?			
Los directores de proyectos comunican a los jefes de célula la asignación de los proyectos y las células involucradas a nivel de oficina y externos, y describen la información base a nivel general. Son los jefes de célula los que solicitan al Director de proyectos cual información es requerida para desarrollar los mismos. Muchas veces ya se han desarrollado a nivel de permisos y arquitectura información base preliminar.			
2. ¿A quienes y de que forma se transmiten los requisitos del proyecto?			
Hay dos vías, una formal a través de correo electrónico y otra verbal. Normalmente el jefe de grupo se reúne con el de arquitectura para ver detalles de lo desarrollado en anteproyecto.			
3. ¿Cuándo se solicita realizar algún ajuste o cambio al proyecto, como transmiten esta solicitud, es clara o que cambios propondría?			
Los cambios tienen dos orígenes, a través del cliente que solicita ajustes de acuerdo al conocimiento de la actividad y el otro es a través de los jefes de grupo que con su experiencia y conocimiento técnico propone o ajusta en el área de responsabilidad.			
4. ¿De que forma se lleva a cabo el seguimiento de los proyectos, refiérase a la frecuencia y gestión documental que se maneja al respecto?			
Depende de cada director, muchas veces se deja la asignación y el jefe de célula es el que toma la iniciativa y en otras ocasiones el director trabaja y se involucra en el desarrollo del diseño.			
5. ¿Todos los directores presentan una gestión similar o esta difiere entre ellos?			
Difiere y depende del estilo que cada uno posee			
6. Al inicio de los proyectos, ¿De que manera el director transmite la información del cronograma y fechas de los principales entregables?			
Normalmente el jefe de célula es el que pregunta y dependiendo de la expectativa del Director, se revisan cronogramas para ver si se puede cumplir con las fechas de acuerdo al rol de trabajo del grupo.			
7. ¿Cuáles documentos actualmente le son compartidas durante el proceso de ejecución del proyecto y de que manera?			
Se solicita vía correo la información base (lo desarrollado en tramitología), y la planta base de arquitectura como punto de partida. Si existen topografía detallada y estudios especializados. En caso de no tenerse, se solicitan al director.			

8.8 Apéndice H: Instrumento de diagnóstico aplicado al Arquitecto Marco Rodríguez, jefe de célula de trabajo del departamento de Arquitectura.

Guía de Entrevista B		PIASA			
Entrevista dirigida a Ingenieros y Arquitectos senior jefes de células de trabajo.					
Departamento:	Arquitectura				
Profesional:	Marco Rodriguez				
Fecha de aplicación:	4/1/2022	Hora Inicio:	15:17pm	Hora fin:	16pm
Gestión de Proyectos					
1. ¿Qué procesos siguen los directores de proyectos para definir los requisitos de los mismos, de manera tal que la información sea la adecuada?					
Expectativa de cliente, estudios, due diligence Condiciones topográficas de la propiedad, restricciones urbanísticas Master plan preliminar, reunión diseñadores					
2. ¿A quienes y de que forma se transmiten los requisitos del proyecto?					
Se transmiten al grupo diseñador en base a los cuales se propone un esquemático preliminar y plantear un propuesta preliminar Por medio de una reunión de inicio de proyecto.					
3. ¿Cuándo se solicita realizar algún ajuste o cambio al proyecto, como transmiten esta solicitud, es clara o que cambios propondría?					
Se transmiten por correo o verbalmente en una reunión de seguimiento, Siempre es clara para PIASA pero no siempre el cliente que conlleva Es responsabilidad del director que el cliente entienda si hay o no daño colateral					
4. ¿De que forma se lleva a cabo el seguimiento de los proyectos, refiérase a la frecuencia y gestión documental que se maneja al respecto?					
Usualmente se lleva un seguimiento semanal o a lo sumo quincenal Por medio de correos de seguimiento o reuniones se plantean plazos de entrega de información y cronograma de las distintas etapas de tramitología					
5. ¿Todos los directores presentan una gestión similar o esta difiere entre ellos?					
Cada uno de maneja a su estilo, pero si manejan una misma estructura de reuniones, solicitud de información y asignación de tareas.					
6. Al inicio de los proyectos, ¿De que manera el director transmite la información del cronograma y fechas de los principales entregables?					
En las reuniones de inicio del proyecto					
7. ¿Cuáles documentos actualmente le son compartidas durante el proceso de ejecución del proyecto y de que manera?					
Ofertas no siempre, due diligence, ofertas contratistas, topografía y estudios					

8.9 Apéndice I: Instrumento de diagnóstico aplicado a la Ingeniera Deilyn Hidalgo, jefa de célula de trabajo del departamento de Ingeniería.

Guía de Entrevista B		PIASA			
Entrevista dirigida a Ingenieros y Arquitectos senior jefes de células de trabajo.					
Departamento:	Ingenieria				
Profesional:	Deilyn Hidalgo				
Fecha de aplicación:	5/1/2022	Hora Inicio:	10am	Hora fin:	10:55am
Gestión de Proyectos					
1. ¿Qué procesos siguen los directores de proyectos para definir los requisitos de los mismos, de manera tal que la información sea la adecuada?					
No hay procesos definidos para los proyectos a nivel de células de trabajo, el proceso de planteamiento del proyecto a este nivel es escaso.					
2. ¿A quienes y de que forma se transmiten los requisitos del proyecto?					
A los jefes de células de trabajo, los requisitos se transmiten por lo general de forma oral por medio de reuniones					
3. ¿Cuándo se solicita realizar algún ajuste o cambio al proyecto, como transmiten esta solicitud, es clara o que cambios propondría?					
Por lo general se transmiten por medio de reuniones o llamadas telefónicas, la trazabilidad de los cambios se puede mejorar ¿, especialmente para analizar la sensibilidad de los proyectos a los cambios					
4. ¿De que forma se lleva a cabo el seguimiento de los proyectos, refiérase a la frecuencia y gestión documental que se maneja al respecto?					
Es variable, depende del director, en la mayoría de los casos el seguimiento se da semanal por medio de reuniones o llamadas.					
5. ¿Todos los directores presentan una gestión similar o esta difiere entre ellos?					
Es diferente, varía en todos los casos					
6. Al inicio de los proyectos, ¿De que manera el director transmite la información del cronograma y fechas de los principales entregables?					
Por medio de una reunión y correo electrónico, se circula la documentación.					
7. ¿Cuáles documentos actualmente le son compartidas durante el proceso de ejecución del proyecto y de que manera?					
Se comparte la documentación pertinente al diseño, en pocos casos se tiene acceso a cronogramas o presupuestos, se comparten por comunicación personal o correo					

8.10 Apéndice J: Instrumento de diagnóstico aplicado a la Ingeniera Silvia Bermúdez, jefa de célula de trabajo del departamento de Ingeniería.

Guía de Entrevista B		PIASA			
Entrevista dirigida a Ingenieros y Arquitectos senior jefes de células de trabajo.					
Departamento:	Ingeniería				
Profesional:	Silvia Bermudez				
Fecha de aplicación:	5/1/2022	Hora Inicio:	15:30	Hora fin:	16:10
Gestión de Proyectos					
1. ¿Qué procesos siguen los directores de proyectos para definir los requisitos de los mismos, de manera tal que la información sea la adecuada?					
Usan lo indicado por el departamento de permisos, infraestructura y arquitectura.					
2. ¿A quienes y de que forma se transmiten los requisitos del proyecto?					
Se transmiten al cliente por medio de los profesionales involucrados en el diseño, normalmente por medio de una reunión al inicio del proyecto.					
3. ¿Cuándo se solicita realizar algún ajuste o cambio al proyecto, como transmiten esta solicitud, es clara o que cambios propondría?					
Si es clara, lo que muchas veces los cambios dependen por requerimientos del cliente o instituciones y no se espera a la decisión final, entonces hay muchos reprocesos. Yo propondría hacer revisiones al 50% y 80% una sola vez.					
4. ¿De que forma se lleva a cabo el seguimiento de los proyectos, refiérase a la frecuencia y gestión documental que se maneja al respecto?					
En pocos proyectos hay un seguimiento interno, caso no se hacen reuniones periódicas y cuando las hay muchos no asisten, la gestión documental diría que es nula.					
5. ¿Todos los directores presentan una gestión similar o esta difiere entre ellos?					
Difieren las gestiones según cada director					
6. Al inicio de los proyectos, ¿De que manera el director transmite la información del cronograma y fechas de los principales entregables?					
El cronograma de entrega casi siempre se atrasa y lo entregan cuando las fechas ya son muy ajustadas.					
7. ¿Cuáles documentos actualmente le son compartidas durante el proceso de ejecución del proyecto y de que manera?					
Topografía, la envían por correo el director de proyectos. Requisitos institucionales se solicitan al departamento de tramitología					

8.11 Apéndice K: Instrumento de revisión bibliográfica aplicado al artículo Pulse of Profession del PMI.

PIASA							Guía de revisión bibliográfica		N° Guía
									1
Tipo de fuente	Localizado en:						Formato		
	Libro	Revista	Artículo	Página web	Periódico	Otro	Físico	Digital	
			X						
Nombre del documento:	Pulse of the profession								
Autor:	Project Management Institute								
Temática:	Ampliación del panorama de entrega de valor para abordar el alto costo de un bajo desempeño						Fecha de emisión:	2018	
Ubicación URL:									
Contenido de interés:									
<p>Pulse of the Profession de PMI es la principal encuesta global realizada desde el 2006 a profesionales que proporcionan servicios de dirección de proyectos, programas y portafolios al interior de organizaciones globales. En Pulse se trazan las principales tendencias en materia de dirección de proyectos; actuales y futuras. La encuesta incluye estudios originales de mercado para comunicar resultados y perspectivas de directores de proyecto, programa y portafolio, así como análisis de datos de terceros. En la edición 2018 de Pulse destaca la retroalimentación y perspectivas de 4.455 profesionales de dirección de proyectos, 447 ejecutivos sénior y 800 directores de oficinas de dirección de proyectos (PMO) de una diversidad de sectores, que incluyen gobierno, tecnologías de la información (TI), telecomunicaciones, energía, manufactura, asistencia sanitaria y construcción. Los encuestados pertenecen a las regiones de América del Norte, Asia y el Pacífico, Europa, Medio Oriente y África (EMEA), América Latina y el Caribe. El análisis del informe y otras perspectivas de este proyecto también se basan en las perspectivas de entrevistas a ocho líderes corporativos y ocho directores de PMO.</p>									
Resumen de hallazgos:									
<p>El informe inicia brindando datos sobre la tendencia global para impulsar el rendimiento de los proyectos, e indica que desde el 2013, las organizaciones han disminuido en un 27% el dinero desperdiciado debido a un bajo desempeño, pasando estas de 13,9% a 9,9%.</p> <p>En este informe, además, se comenta sobre la importancia del nivel de madurez de talento, capacidades y culturas de las organizaciones, ya que empresas con una mayor madurez presentan mayores índices de éxito, 92% contra 32%; y que disfrutan mejores resultados de negocio al desperdiciar 21 veces menos dinero, 1,4% de cada dólar versus 29,9% en empresas que no ponen atención a las capacidades de los directores de proyectos.</p> <p>En la edición de ese año (2018), además, se presenta una actualización sobre el estado actual de la dirección de proyectos global, indicando que, un 58% de las empresas comprenden el valor de la dirección de proyectos, un 41% de las que posee una PMO informa estar alineada con la estrategia, un 98% informa que utiliza prácticas estandarizadas para la dirección de proyectos (de estas un 70% limita su uso), y finalmente un 71% de las organizaciones informó de una mayor agilidad en los últimos 5 años.</p> <p>Esta encuesta abarca el tema del alcance en los proyectos, indicando en este que un 52% de los proyectos terminados en los últimos 12 años (a partir del 2018) experimentaron corrupción del alcance o cambios sin control a este en los proyectos (33% en las mejores organizaciones y 69% en las organizaciones con bajo desempeño).</p> <p>En cuanto a la madurez en las organizaciones, específicamente relacionando está a la entrega de valor, concluye que, la madurez de las capacidades de entrega de valor conduce a un mejor desempeño en los proyectos, brindando así resultados sobre porcentajes de empresas con alto nivel de madurez frente a organizaciones que presentan un bajo nivel respectivamente:</p> <p>64%-36% porcentaje promedio de proyectos terminados a tiempo 67%-43% porcentaje promedio de proyectos terminados dentro del presupuesto 78%-56% porcentaje promedio de proyectos que logra la intención de negocio/objetivos originales 45%-63% porcentaje promedio de proyectos que experimenta corrupción del alcance 12%-21% porcentaje promedio de proyectos que se considera un fracaso 27%-37% porcentaje promedio de pérdida del presupuesto cuando un proyecto fracasa.</p> <p>“Un director de proyecto sólido ayuda a la empresa a definir la visión de un proyecto o de una iniciativa. Si son capaces de demostrar habilidades robustas de dirección de proyectos, pueden transformarse en el factor diferenciador entre un proyecto exitoso que ayuda a las empresas a crecer y un proyecto fracasado que consume recursos sin un retorno cuantificable” Pulse of the Profession (PMI; 2018). Como se describió en la cita anterior, se comenta sobre la responsabilidad e importancia que tiene el director de proyectos para diferenciar y seleccionar los proyectos beneficiosos para el éxito de la empresa.</p> <p>Finalmente concluye el informe que las organizaciones enfrentan una mayor competencia y una disrupción constante originadas en la tecnología exponencial, cambios en el mercado y cambios sociales, y que el éxito ya no está impulsado por un factor único; sino que requiere de múltiples factores, por lo que las organizaciones inteligentes deben comprender que las prácticas comprobadas de dirección de proyectos conducen a un mayor éxito y a menos desperdicio, por lo cual deben prestar apoyo en se mantenerse enfocadas en entregar resultados al invertir en patrocinadores ejecutivos activamente comprometidos, controlar el alcance de los proyectos y por ultimo aumentar las capacidades de entrega de valor.</p>									
Referencias APA 7:									
<p>Project Management Institute (2018). Pulse of the profession. PMI https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018.pdf?sc_lang=temp=es-ES</p>									

8.12 Apéndice L: Instrumento de revisión documental aplicado al expediente de los proyectos en PIASA.

							Guía de revisión documental		N° Guía
									1
Tipo de fuente	Localizado en:						Formato		
	Carpeta de proyecto	Minuta	Correo electrónico	Plantilla	Informe	Otro	Físico	Digital	
	X							X	
Nombre de proyecto:	Proyecto Ruta Uno - Grupo Diez Heredia - Alimentos Pro Salud - Grupo Diez San Joaquín - Parque empresarial PCD					Código de proyecto:	921		
Nombre del documento:	SharePoint del proyecto								
Autor:	PIASA					Fecha de emisión:	7/1/2022		
Ubicación del archivo:	SharePoint del proyecto								
Contenido de interés:									
<p>El expediente se divide en 6 subcarpetas las cuales son: gerencia de proyectos, debida diligencia, Planos y especificaciones, modelo BIM, Inspección, Licitación.</p> <p>En las carpetas de planos y especificaciones, modelo BIM e Inspección, no se detectaron documentos, esto se consulto a varios profesionales y comentaron que mucha información estaba en las computadores personales de cada uno y que los planos estaban en otra carpeta del servidor llamada taller.</p> <p>En gerencia se encontraron varias versiones de cronogramas sin poder identificar con facilidad cual era la ultima versión, se ubicaron presupuestos que de igual manera no se pudo identificar la versión.</p> <p>En licitación se detectaron ofertas de constructoras y algunas cotizaciones de proveedores, y cuadros comparativos en Excel para el análisis de las ofertas y cotizaciones.</p> <p>No todos los expedientes tenían las mismas carpetas o estaban ordenadas en una secuencia en específico</p> <p>En la carpeta Debida Diligencia no se encontró la documentación correspondiente, esta es manejada en las carpetas del equipo de tramitología.</p>									
Resumen de hallazgos:									
<p>Las carpetas entre proyectos no presentaban un orden y estructura estandarizada</p> <p>No existe una integración entre las carpetas que trabajan el departamento de diseño con en de dirección y tramitología</p> <p>El expediente no esta conformado por toda la información necesaria para valorarse como expediente general del proyecto</p>									

8.13 Apéndice M: Instrumento de revisión documental aplicado al manual de dirección de PIASA.

		Guía de revisión documental						N° Guía	
								2	
Tipo de fuente	Localizado en:						Formato		
	Carpeta de proyecto	Minuta	Correo electrónico	Plantilla	Informe	Otro	Físico	Digital	
						Manual		X	
Nombre de proyecto:	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE DIRECCION DE CONSULTORIA					Código de proyecto:	N/A		
Nombre del documento:	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE DIRECCION DE CONSULTORIA								
Autor:	PIASA					Fecha de emisión:	N/A		
Ubicación del archivo:	Secretariado								
Contenido de interés:									
<p>El manual describe 4 procesos que cooresponden a: presentación de oferta, ejecución de proyecto, proceso de licitación y proceso de inspección, en los cuales se define:</p> <p>La decisión de presentación de oferta debe ser por mayoría simple por parte del concejo de directores. Cualquier director puede oponerse a presentar una propuesta a un cliente, lo cual será considerado por el concejo director. Una vez aprobada la participación de la firma en el proceso de presentación de oferta, se asignará al director encargado del proyecto para que la confeccione.</p> <p>Como primera tarea de la ejecución del proyecto está la elección final del equipo consultor. Podrá darse el caso en que este equipo esté definido desde la presentación de la oferta o que no sea una decisión del director en aquellos proyectos donde el alcance no lo incluya. En cualquier caso, será responsabilidad del director elegir o sugerir el mejor equipo consultor para el proyecto, basado en la experiencia del mismo, la oferta económica y la carga de trabajo, exigiendo al menos tres ofertas de tres consultores distintos por cada disciplina salvo casos reconocidos de inopia. La contratación de un consultor externo para un proyecto en ningún caso se hará utilizando consultores que no estén en la lista oficial aprobada de la oficina, la cual se encuentra en servidor/dirección de proyectos/consultores autorizados. El equipo de consultores para un proyecto debera finalmente ser avalado por el concejo de directores en sesion o mediante correo electronico.</p> <p>Será responsabilidad del director de proyecto salvo que en el contrato se estipule lo contrario, la coordinación de todo el proceso licitatorio que incluirá la presentación para aprobación de la lista de oferentes al propietario la cual debe obtenerse de la lista oficial de contratistas aprobada de la firma que se encuentra en el servidor en la carpeta de dirección de proyectos.</p> <p>En caso de que el proyecto sea segregado en varias licitaciones será responsabilidad del director de proyecto la preparación de la información de los paquetes de licitación. De igual manera, tendrá la obligación de contestar oportunamente todas las inquietudes de los contratistas durante el proceso, coordinando las mismas con los diferentes actores. Finalmente, tendrá la responsabilidad de la recepción de las ofertas, la evaluación de las mismas, la elaboración de los cuadros comparativos y la recomendación de adjudicación al cliente.</p> <p>Será responsabilidad del director de proyecto el solicitar ofertas de laboratorios de materiales para la realización de las pruebas de calidad en la obra, así como llevar el control de las mismas y alertar al propietario del cobro al ontratista de las pruebas cuyos resultados no son satisfactorios.</p> <p>Adicionalmente será responsabilidad del director de proyecto coordinar con el encargado de la disciplina donde ocurrió la prueba fallida para su inmediata remoción o reparación.</p>									
Resumen de hallazgos:									
<p>Este manual unicamente describe procesos, los cuales no estan estandarizados ni dan a conocer las herramientas para el proceso de gestión. Los procesos descritos no son comunes y pueden diferir dependiendo del alcance o características del proyecto. El manual según el directos Luis esta desactualizado y no todos los directores tienen conocimiento del su existencia.</p> <p>El manual esta mas dirigido a presentación de la oferta que a la gestión general del proyecto.</p>									

8.14 Apéndice N: Instrumento de ficha de observación aplicado durante la reunión de seguimiento y control del proyecto Ruta Uno.

PIASA		Ficha de observación		N° Ficha		
				1		
Nombre de proyecto:	Ruta Uno			Código de proyecto:	921	
Nombre del observado:	Carolina Salas					
Rol del observado:	Directora de Proyectos					
Responsable de la observación:	Adrián Quirós L					
Contexto de observación / antecedentes:	Reunión de coordinación			Fecha:	7/1/2022	
Ubicación:	Teams			Duración:	45 minutos	
Categoría	Sub categoría	Rubro	Comentario			
Gestión de proyectos	Gestión actual	Fases de proyecto	Diseño, tramitología, licitación.			
		Herramientas	Excel, Project únicamente, no existen plantillas			
		Procesos	Revisión a los avances de las distintas disciplinas, revisión del cronograma, estatus de tramitología			
		Seguimiento líneas base	Se da seguimiento únicamente al cronograma, sin embargo se ajustan fechas previamente pactadas y no se generan pasos a seguir para no afectar fecha de entrega.			
		Criterios de éxito	Están basados en el cumplimiento del cronograma, costo y cumplimiento de los requisitos del cliente			
		Otro:	Hay descoordinación entre disciplinas, no hay una integración adecuada			
Resumen de hallazgos:						
<p>Se detecta una descoordinación de disciplinas en las versiones de los planos, debido a que son compartidos por correo y no en una carpeta de acceso a todos, lo que provoca pérdida de información. Muchos de los profesionales no tiene claro todos los requisitos externados por el cliente.</p> <p>No se levanta minuta de la reunión interna, únicamente cada quien toma nota por su parte, aunque varios no lo hacen.</p> <p>No se comparte el cronograma del proyecto, únicamente se dan fechas de entrega.</p> <p>No se utilizan herramientas documentales</p>						

8.15 Apéndice N: Instrumento Guía de Grupo Focal aplicado a directores de proyecto en PIASA.

Guía de Grupo Focal		PIASA	
Entrevista dirigida a Directores de Proyectos			
Departamento:	Dirección de Proyectos		
Fecha de aplicación:	18/1/2022	Hora Inicio:	8am
		Hora fin:	9am
Profesionales participantes:			
1	Luis De Ezpeleta		
2	Jacinto Bach		
3	Arturo Montero		
4	Carolina Salas		
5	Eduardo Fernández		
Gestión de proyectos			
1.	¿Cuál es el paso a paso de los proyecto que se desarrollan en PIASA?		
	Varia dependiendo del alcance y características, proyectos grandes conllevan más tramitología por ejemplo. En general se podría decir que es acercamiento con el cliente, diseño, tramitología e inspección, algunas veces si el cliente lo solicita se incluye la licitación		
2.	¿Con que frecuencia varia el alcance de los proyectos?		
	En realidad este varia poco y es en la fase de anteproyecto en donde se esta personalizando el proyecto con lo solicitado por el cliente, en las etapas posteriores no varia, únicamente en construcción podría variar pero seria por atender aspectos no previstos en la etapa de estudios preliminares, en donde por ejemplo se podría variar el tamaño del un cimiento por una condición puntual del terreno		
3.	¿Cuales son los criterios que por lo general definen el éxito de los proyectos y cuales de estos son los más difíciles de cumplir y por qué?		
	El cumplimiento del cronograma, costo y calidad. Un aspecto importante es que la calidad la asocian con la variación del costo de construcción del proyecto, ya que al presentarse extras, se demuestran que se dejaron puntos sin atender y por lo cuales surgen estos sobrecostos.		
4.	¿Qué herramientas utilizan para la gestión?		
	Project para el cronograma, Excel principalmente para el presupuesto y análisis de ofertas, Word para informes, praesto para contabilizar horas de trabajo y facturación y Eduardo Fernández si utiliza un programa aparte. Herramientas documentales únicamente contratos y minutas.		
5.	¿Creen necesaria la estandarización de la gestión, que beneficios o problemas presentaría de implementarse?		
	Si es necesaria, les ha tocado adoptar proyectos de los que no se sabe nada ni hay documentación, siempre hay que solicitarle a Starlin de TI que recabe información de ese proyecto o sentársele a la par al Director que lo tenia para ponerse al día con el proyecto y ver el estatus.		
6.	¿Que áreas deberían aplicar o reforzarse en la gestión de proyectos?		
	Integración para que todo el equipo tenga acceso a la misma información y no haya una descoordinación, alcance en cuanto a identificación de requisitos y seguimiento a líneas base. El presupuesto debería detallarse un poco más.		
7.	¿Qué lineamientos se han creado en la organización basados en buenas prácticas sobre cómo gestionar proyectos?		
	Creación del cronograma, presupuesto y presentación de ofertas, existe un manual de procedimientos que no es aplicable ni describe buenas practicas.		
8.	¿Como es la gestión de integración de los profesional internos y externos?		
	El compartir información es complicado, muchas veces no tienen clara la versión final o requisitos del		
9.	¿Como es la gestión de integrar los profesionales internos y externos, funcionan bien las plataformas de SharePoint?		
	Es buena una vez se ha resuelto los problemas que siempre presenta a la hora de integrar profesionales que no cuentan con un correo de la empresa por lo que no están en la plataforma.		

8.16 Apéndice N: Instrumento Guía Entrevista A, aplicado a directores de proyecto en PIASA, en esta plantilla se resumen las conclusiones a las que se llega con la aplicación de este instrumento.

Guía de Entrevista A		PIASA	
Entrevista dirigida a Directores de Proyectos			
Departamento:	Dirección de Proyectos		
Profesional:	Director de proyectos		
Fecha de aplicación:	4-18/1/2022	Hora Inicio:	8am
		Hora fin:	4pm
Proyectos en la organización			
1. ¿Cuál es el paso a paso de los proyectos que se desarrollan en PIASA?			
Este podría variar dependiendo del alcance y características, en general podríamos decir que contacto con el cliente y conocer el tipo de proyecto, definir alcance, viabilidad, tramitología, anteproyecto, aprobación de anteproyecto, ejecución e inspección.			
2. ¿Existe una definición del alcance desde el inicio del proyecto, con que frecuencia se dan cambios en el alcance?			
Si, esta es relegada en el anteproyecto congelado, una vez aterrizado este el proyecto no varia.			
3. ¿Cuál es la definición de éxito que se hace para cada proyecto?			
Cumplimiento de costo, plazo y calidad. La calidad no solo se refleja en el cumplimiento de la normativa y la aprobación de instituciones, sino también con las extras generadas en el proceso constructivo por omisiones en planos.			
Gestión de proyectos			
1. ¿De qué forma se lleva a cabo la gestión de proyectos en la empresa?			
Es un poco informal, si no se han creados herramientas estandarizadas para el proceso de gestión, los procesos de igual manera no están estandarizados, cada director realiza la gestión a su manera.			
2. ¿Que procesos de gestión de proyectos realizan durante el ciclo de vida del proyecto?			
Procesos para crear el cronograma, presupuesto, definir alcance, selección de equipo, presentación de oferta, tramitología y ejecución.			
3. ¿Qué lineamientos se han creado en la organización basados en buenas prácticas sobre cómo gestionar proyectos?			
La empresa no ha creado lineamientos comunes estandarizados basados en buenas practicas para la gestión de proyectos, cada profesional aplica los lineamientos que considere necesarios.			
4. ¿Cuáles documentos se utilizan actualmente en la gestión de proyectos de la empresa, y con que frecuencia se utilizan?			
El cronograma en Project, presupuesto en Excel, ofertas y contratos. No se maneja documentación como plantillas de gestión.			
5. ¿Qué canales de comunicación utiliza la organización para dar a conocer sus lineamientos organizacionales sobre proyectos? Si son varios canales, señale cuales son los de mayor utilización.			
Microsoft Teams, SharePoint, correo electrónico, llamadas telefónicas y WhatsApp. Siendo el correo electrónico			
6. ¿Refiérase a las herramientas que se utilizan para la gestión de proyectos?			
Únicamente se utilizan softwares como Project, Excel, Word, SharePoint, Teams. No se utilizan herramientas documentales tipo plantillas, de este tipo únicamente la minuta que esta difiere entre cada uno de los directores de proyecto.			
7. ¿Cuál procedimiento y herramienta utiliza para transmitir al equipo de trabajo los requisitos y alcance del proyecto? En caso de ni utilizar herramienta para este proceso indíquelo.			
Se realiza en la reunión de inicio de proyecto, si durante el avance se debe variar el alcance se hace de igual manera en reuniones de seguimiento o por correo o llamada telefónica.			
8. ¿Durante el desarrollo de los proyectos, como se lleva a cabo la gestión integral de cambios?			
De manera informal, no existe un procedimiento ni herramientas estandarizadas para realizar el control de cambios. Cuando se debe gestionar un cambio, este es transmitido al equipo en las reuniones de seguimiento o por correo electrónico.			