

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



**Metodología para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información en la
empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A.**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Maestría en Gerencia de Proyectos.

Realizado por:

Diana Chaves Castro

Cartago, agosto del 2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios y a mi familia quienes han sido un apoyo incondicional, por brindarme aliento en los momentos que más lo necesite, por ser mi fortaleza todos los días.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco en primera instancia a Dios por todas las grandes bendiciones que siempre nos da, y que me permitieron culminar con éxito esta meta personal.

Seguidamente le agradezco a la empresa Jiménez y Chacón Constructores por extenderme la mano al permitir elaborar este proyecto en su organización y tomar en cuenta los resultados elaborados para la mejora de la organización.

Le agradezco a mi familia por el apoyo incondicional, por ser mi soporte y mi motivo para ser mejor todos los días.

Al Sr. Manuel Alán, profesor tutor, quien fue una persona ejemplar, que me guió durante el proceso de elaboración del proyecto de Graduación.

Y a todas las personas que de una u otra forma pusieron su granito de arena para la culminación de esta etapa.

EPÍGRAFE

"Jesús, fijando en ellos su mirada, les dijo: "Para los hombres esto es imposible, pero para Dios todo es posible". (Mateo 19,26)

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	ii
EPÍGRAFE.....	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	20
Capítulo 1 Generalidades de la investigación	22
1.1 Marco de referencia organizacional	22
1.1.1 Reseña Histórica.	22
1.1.2 Estructura y marco estratégico.	23
1.1.3 Servicios de la organización.....	25
1.1.4 Proyectos en la organización.....	26
1.2 Planteamiento del problema.....	28
1.3 Justificación del estudio.	37
1.4 Objetivos.....	40

1.5	Objetivo general.....	40
1.5.1	Objetivos específicos.	40
1.6	Alcance y limitaciones.	41
1.6.1	Alcance.....	41
1.6.2	Limitaciones.....	43
Capítulo 2	Marco teórico.	44
2.1	Conceptos básicos de metodologías de investigación.....	44
2.1.1	Ciencia.	44
2.1.2	Investigación.	44
2.1.3	Método.	45
2.1.4	Metodología de investigación.	45
2.2	Gestión de Proyectos.	45
2.2.1	¿Qué es un proyecto?.....	45
2.2.2	Gestión de Proyectos.....	46
2.2.3	Proyectos de Construcción.....	47
2.2.4	Ciclo de vida de los proyectos de construcción.	47
2.2.5	Gestión de proyectos de construcción.....	49
2.2.6	Áreas de conocimiento en la gestión de proyectos de construcción.	51
2.3	Sector construcción.	60
2.3.1	Definición del sector construcción.....	60
2.3.1	Situación del Sector construcción en Costa Rica.	60

Capítulo 3	Marco Metodológico.....	63
3.1	Tipos de investigación.	63
3.1.1	Por propósito de la investigación.	65
3.1.2	Por el enfoque de la investigación.....	65
3.1.3	Por el método de contrastación de las hipótesis.	66
3.1.4	Por el diseño de la investigación.	66
3.2	Categorías y variables de la investigación.	67
3.3	Diseño de la investigación.	72
3.3.1	Fases del diseño de la investigación.....	73
3.3.2	Recolección de información.....	75
3.3.3	Procesamiento y análisis de datos.	83
Capítulo 4	Análisis de resultados.	88
4.1	Diagnóstico del estado actual de la empresa en su gestión de proyectos.	88
4.1.1	Diagnóstico general de la organización desde la perspectiva del gerente general. .	88
4.1.2	Evaluación de los activos de la organización en gestión de proyectos.	97
4.2	Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de proyectos dentro del mercado.	103
4.2.1	Buenas prácticas en gestión de proyectos en empresas constructores en el mercado costarricense.	103
4.3	Buenas prácticas en gestión de proyectos según la bibliografía.	136
4.4	Identificar las brechas actuales de la organización.	146
Capítulo 5	Propuesta de solución.....	152

5.1	Alcance de la propuesta	153
5.2	Plan metodológico.....	154
5.2.1	Identificación de los grupos de procesos.....	157
5.2.2	Identificación de los procesos dentro de los grupos de procesos	158
5.2.3	Desarrollo del plan metodológico	160
5.3	Plan de implementación	162
5.3.1	Generalidades	162
5.3.2	Etapas del plan de implementación.....	162
Capítulo 6	Conclusiones y recomendaciones	166
6.1	Conclusiones.....	166
6.2	Recomendaciones.....	170
Capítulo 7	Referencias bibliográficas.....	172
Capítulo 8	Apéndices.....	181
	APÉNDICE A Cuestionario para evaluar las buenas prácticas en el mercado de la construcción costarricense.	181
	APÉNDICE B. Ejercicio de diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos 185	
	APÉNDICE C. Matriz de activos de la empresa.....	199
	APÉNDICE D. Guía de preguntas para entrevista 1	200
	APÉNDICE E. Lista de verificación de los activos de la organización.....	201
	APÉNDICE F. Cuadro comparativo sobre brechas existentes entre las buenas prácticas y la situación actual de la empres	204

APÉNDICE G. Formato para las fichas bibliográficas.....	205
APÉNDICE H. Metodología para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información en la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A.....	206
Capítulo 9 Anexos.....	207
ANEXO 1: Reportes de gastos de proyectos de la empresa Jiménez y Chacón Constructores	207
ANEXO 2: Resumen de importes de planilla para el cálculo de aguinaldos del personal de Jiménez y Chacón Constructores	208
ANEXO 3: Resumen de los nombres de los proyectos del sistema de facturación de la empresa. 209	

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1-1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	24
FIGURA 1-2 SOLICITUD DE CAMBIO REALIZADA POR UN CLIENTE VÍA WHATSAPP EN EL CONDOMINIO LAPA LIVING.....	29
FIGURA 1-3 OFERTA DE SERVICIO PARA EL PROYECTO LOCAL COMERCIAL.	31
FIGURA 1-4. OFERTA DE SERVICIOS LOCAL COMERCIAL, SUMINISTRADA POR EL GERENTE GENERAL.....	32
FIGURA 1-6. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO.....	43
FIGURA 2-1. CICLO DE VIDA GENERAL DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.	48
FIGURA 2-2 RELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	51
FIGURA 2-3. ÁREAS DE CONOCIMIENTO Y PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.....	59
FIGURA 2-4. ÁREA DE CONSTRUCCIÓN TRAMITADA ANTE EL CFIA.....	61
FIGURA 2-5. ÁREA DE CONSTRUCCIÓN POR TIPO DE EDIFICACIÓN TRAMITADA ANTE EL CFIA.	61
FIGURA 3-1 TIPOS Y ENFOQUES DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.	64
FIGURA 3-2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	72
FIGURA 3-3 PROPUESTA DE ANÁLISIS CUALITATIVO.....	84
FIGURA 4-1 COMPARACIÓN DE LA TASA DE IMPLEMENTACIÓN DE LOS INDICADORES EN EL ESTADO ACTUAL Y EN EL MÁXIMO POSIBLE.	91
FIGURA 4-2. ANÁLISIS FODA DE LA ORGANIZACIÓN.....	92

FIGURA 4-3. RESUMEN DE TÉCNICAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS UTILIZADAS EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORES ESTUDIADAS.....	129
FIGURA 4-4 PLANES, PROCESOS O METODOLOGÍAS IMPLEMENTADAS POR LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS COSTARRICENSES ESTUDIADAS.....	132
FIGURA 4-5. USO DE LAS PLANTILLAS DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS COSTARRICENSES ESTUDIADAS.....	135
FIGURA 5-1 ESTRUCTURA DE ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA.	152
FIGURA 5-2 CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.....	153
FIGURA 5-3 DIAGRAMA DE FLUJO PARA LOS PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN	157
FIGURA 5-4 PROCESOS A DESARROLLAR POR GRUPO DE PROCESOS.	160
FIGURA 5-5 AGENDA DE LA PRESENTACIÓN	163
FIGURA 5-6 PLAN DE CAPACITACIÓN.....	164

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 PROYECTOS AFECTADOS POR LAS DIFERENTES CAUSAS.	35
TABLA 4-1 PUNTAJE PARA LAS RESPUESTAS DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO.	89
TABLA 4-2 PUNTAJE OBTENIDO EN CADA UNA DE LAS SECCIONES SEGÚN LOS INDICADORES Y SU TASA DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN.	89
TABLA 4-3 TIPOS DE ACTIVOS QUE POSEE LA ORGANIZACIÓN	97
TABLA 4-4 APLICACIÓN DE PLANTILLAS EN LOS PROYECTOS MÁS RECIENTES.	102
TABLA 4-5. RESUMEN DE TÉCNICAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS UTILIZADAS EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESTUDIADAS.	128
TABLA 4-6. RESUMEN DE PLANES, PROCESOS O METODOLOGÍAS IMPLEMENTADAS POR LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS COSTARRICENSES ESTUDIADAS.	131
TABLA 4-7. IMPLEMENTACIÓN DE LOS FORMATOS Y/O PLANTILLAS DE LOS PROCESOS DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS COSTARRICENSES ESTUDIADAS.	133
TABLA 8-1 PUNTAJE PARA LAS RESPUESTAS DE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO	186

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1-1. TIPOLOGÍA DE LOS PROYECTOS EJECUTADOS EN LOS ÚLTIMOS 20 AÑOS.	27
CUADRO 1-2 COMPARATIVA DE LOS NOMBRES DE LOS PROYECTOS SEGÚN EL ÁREA DE LA EMPRESA.....	30
CUADRO 1-3 SITUACIONES QUE HAN AFECTADO A LOS PROYECTOS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.	33
CUADRO 1-4 ÍNDICES DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO LAPA LIVING.....	35
CUADRO 1-5. HERRAMIENTAS DE CONTROL EN PROYECTOS EJECUTADOS EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.....	36
CUADRO 3-1. CATEGORÍAS DE LA INVESTIGACIÓN.	68
CUADRO 3-2 SUJETOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.	75
CUADRO 3-3 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	77
CUADRO 3-4 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	78
CUADRO 3-5 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN.	79
CUADRO 3-6 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS APLICADAS A LAS CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN.	83
CUADRO 3-7. SUJETOS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.	85
CUADRO 3-8 ENTREGABLES POR OBJETIVO DEL PROYECTO.	87
CUADRO 4-1 ANÁLISIS CAME REALIZADO PARA LOS RESULTADOS DEL FODA.	96

CUADRO 4-2 RESPUESTAS DE LA ENTREVISTA PARA LA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LOS ACTIVOS DE LA EMPRESA.	98
CUADRO 4-3 RESULTADO 2 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA VOLIO Y TREJOS.....	105
CUADRO 4-4 RESULTADO 3 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA DEHC.....	108
CUADRO 4-5 RESULTADO 4 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA FERNÁNDEZ VAGLIO CONSTRUCTORA.....	111
CUADRO 4-6 RESULTADO 5 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA GALA ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN.....	113
CUADRO 4-7 RESULTADO 6 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA GEOFOTTIS.....	115
CUADRO 4-8 RESULTADO 7 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA GARNIER Y GARNIER.	117
CUADRO 4-9 RESULTADO 8 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA INSTITUTO COSTARRICENSE DE ELECTRICIDAD, ÁREA DE TELECOMUNICACIONES.....	119
CUADRO 4-10 RESULTADO 9 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA ENTIDAD MUNICIPALIDAD DE CURRIDABAT.....	121
CUADRO 4-11 RESULTADO 10 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA PROMATCO CENTROAMERICANA.	123
CUADRO 4-12 RESULTADO 11 DEL CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA EMPRESA URBANIZADORA LA LAGUNA.....	126
CUADRO 4-13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	137

CUADRO 4-14 BUENAS PRÁCTICAS REALIZADAS EN LAS REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ...	141
CUADRO 4-15 COMPARACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS Y EL ESTADO ACTUAL DE LA EMPRESA.....	146
CUADRO 5-1. PLANTILLAS O HERRAMIENTAS ELABORADAS PARA LAS BRECHAS IDENTIFICADAS EN LA EMPRESA.....	155

LISTA DE ABREVIATURAS

BP: Buenas prácticas.

CAME: Corregir, Afrontar, Mantener y explotar.

CCC: Cámara Costarricense de la Construcción.

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

COBIT®: *Control Objectives for Information and related Technology.*

EDT: Estructura de desglose de trabajo.

FODA: Fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas.

FUPROVI: Fundación Promotora de Vivienda.

INS: Instituto Nacional de Seguros.

ITIL®: *Information Technology Infrastructure Library.*

JYCH: Jiménez y Chacón Constructores S.A.

L&D: *Learning and Development.*

PMBOK® 6ta edition: *Project Management Body of Knowledge 6ta edition.*

PMI®: *Project Management Institute.*

TI: Tecnologías de la información.

RESUMEN

Jiménez y Chacón Constructores S.A., es una empresa familiar con más de 30 años en el mercado costarricense, gracias a su amplia experiencia, y a las alianzas estratégicas con clientes y proveedores, se ha convertido en una empresa sólida, que ha incursionado en diferentes ámbitos de la construcción.

Actualmente, posee una problemática ligada a la gestión de los proyectos, misma que se ha definido como la dificultad de contar con información confiable, segura y accesible de los proyectos con respecto a sus avances, a los cambios presentados durante la gestión de estos, a la falta de información necesaria para el análisis de los estados de resultados y toma de decisiones oportunas.

A lo largo del desarrollo del presente documento, se logra evidenciar que existen brechas marcadas entre las buenas prácticas en la gestión de proyectos y el estado actual de la organización, tales como la ausencia de procesos normalizados, la falta de herramientas y el desconocimiento de los miembros en los temas de gestión.

Según lo mencionado anteriormente, el objetivo general de esta investigación es desarrollar una metodología de gestión de proyectos en la empresa Jiménez y Chacón Constructores basada en las buenas prácticas del mercado, que permita una adecuada trazabilidad de la información en su ciclo de vida.

Fundamentándose en las evidencias obtenidas de la investigación realizada, se concluye que por la estructura de la organización y su funcionamiento; la Guía del PMBOK® 6ta edición, es la guía de las buenas prácticas que mejor se adecua ya que es un estándar de calidad a nivel internacional, que puede potenciar la obtención de óptimos resultados en la gestión de los proyectos y a su vez permitir la trazabilidad de la información, que es lo que se busca con el desarrollo de este documento.

Finalmente se recomienda evaluar continuamente los resultados obtenidos a través de la implementación del plan metodológico para los diferentes tipos de proyecto que se ejecuten

y escuchar las necesidades de los miembros de los equipos de trabajo, para estar en constante mejora de los procesos y herramientas entregadas.

Palabras Clave: Administración de proyectos, Guía Metodológica, Proyecto, Herramientas, Procedimiento.

ABSTRACT

Jiménez y Chacón Constructores S.A., is a family business with more than 30 years in the Costa Rican market, thanks to its extensive experience, and strategic alliances with customers and suppliers, has become a solid company, which has ventured into different areas of construction.

Currently, it has a problem linked to the management of projects, which has been defined as the difficulty of having reliable, safe and accessible information of projects regarding their progress, the changes presented during the management of them, and the lack of information necessary for the analysis of the results and decision-making.

Throughout the development of this document, it is possible to show that there are marked gaps between good practices in project management and the current state of the organization, such as the absence of standardized processes, lack of tools and ignorance of members in management issues.

As mentioned above, the general objective of this research is to develop a project management methodology in the company Jiménez and Chacón Constructores based on good market practices, which allows an adequate traceability of the information in its life cycle.

Based on the evidence obtained from the research carried out, it is concluded that by the structure of the organization and its operation; the PMBOK Guide® 6th edition, is the best suited best practice guide as it is an international quality standard, which can enhance the obtaining of optimal results in project management and in turn allow traceability of information, which is what is sought with the development of this document.

Finally, it is recommended to continuously evaluate the results obtained through the implementation of the methodological plan for the different types of projects that are executed and listen to the needs of the members of the work teams, in order to be constantly improving the processes and tools delivered.

Keywords: Project Management, Methodological Guide, Project, Tools, Procedure.

INTRODUCCIÓN

El presente documento busca poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la maestría en gerencia de proyectos del Tecnológico de Costa Rica. Para lo cual se eligió a la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A., la cual brindó la oportunidad de ejecutar la investigación dentro de su organización.

El presente estudio pretende optimizar la trazabilidad de la información y la mejora de los procesos de gestión mediante una estrategia metodológica basada en los estándares del PMI a través de la guía del PMBOK® 6ta edición, y adaptado a las necesidades de la empresa, de manera que se propone un ordenamiento a la información generada por los proyectos, normaliza los procesos y la generación herramientas de control. Sin embargo, el alcance de este estudio no abarca la implementación de esta, por lo que se realiza una propuesta para la misma, como parte del entregable principal.

La estructura de la investigación está compuesta por seis capítulos, estructurados como se muestra a continuación:

En el capítulo 1 se mencionan las generalidades de la investigación, contempla el marco de referencia organizacional, la problemática encontrada, la justificación, los objetivos, el alcance y las limitaciones del estudio.

El capítulo 2 está conformado por el marco teórico de la investigación, donde se expone el sustento teórico más relevante del proyecto, permite conocer los términos, y conceptos que se abordan durante desarrollo de los capítulos siguientes.

El capítulo 3 explica el marco metodológico de la investigación comprende los tipos de investigación que se aplican al estudio, las categorías y variables de este, y el diseño de la investigación usada en la obtención de resultados.

En el capítulo 4 se encuentran los resultados obtenidos de las técnicas y herramientas establecidas en el diseño de la investigación del capítulo anterior, así como el análisis pertinente para los datos obtenidos y responde a los primeros tres objetivos específicos, el estado actual de la organización en cuanto a la gestión de proyectos, las buenas prácticas encontradas en el mercado y las brechas existentes entre la organización y las buenas prácticas encontradas.

El capítulo 5 principalmente se basa en la propuesta de solución que responde al objetivo general del estudio; desarrollar una metodología de gestión de proyectos en la empresa Jiménez y Chacón Constructores basada en las buenas prácticas del mercado, que permita una adecuada trazabilidad de la información en su ciclo de vida.

El capítulo 6 incluye las conclusiones obtenidas, y las recomendaciones de la investigación efectuada.

El capítulo 7 contiene las referencias bibliográficas.

El capítulo 8 se conforma de los apéndices, los cuales se componen por aquellos documentos que no se incluyen en el cuerpo del documento, pero fueron elaborados por el investigador.

El capítulo 9 contiene los anexos, documentos que sirven como base de la investigación, que al igual que los apéndices no están incluidos en el cuerpo del documento, y con la diferencia que de que no fueron elaborados por el investigador.

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, los alcances de la investigación y las limitaciones encontradas.

1.1 Marco de referencia organizacional

Dentro de esta sección se menciona a manera de resumen los inicios de la empresa, su marco estratégico, servicios y sus proyectos más representativos.

1.1.1 Reseña Histórica.

Jiménez y Chacón Constructores S.A., nace como iniciativa de crecimiento profesional y personal del Ing. Santiago Jiménez, en el año 1996, quien se había desempeñado anteriormente como ingeniero a cargo de varios proyectos para la Fundación Promotora de Vivienda. (Sánchez I. D., 2020)

La trayectoria de la organización dentro del mercado inicio con el alquiler de maquinaria y la ejecución de obras de movimiento de tierra, pero siempre con la meta de superar las expectativas de sus clientes y ampliar su gama de servicios. (Sánchez I. D., 2020)

En la actualidad, su crecimiento ha requerido la expansión del personal por lo que cuenta con dos oficinas, localizadas una en la provincia de Alajuela y la otra en Cartago, que albergan a ocho personas encargadas de labores administrativas referente a los proyectos en ejecución, adicional a esto, tiene a tres ingenieros de proyecto y treinta personas más en planilla como encargados, maestros de obra, operarios y peones, y a los subcontratistas.

Gracias a sus experiencias tanto técnicas como empresariales, su dedicada labor a la maximización de los recursos y haciendo alianzas estratégicas con clientes, se ha convertido en una empresa sólida que se ha desarrollado en diferentes ámbitos de la construcción y cuenta con gran experiencia para el desarrollo de proyectos. (Sánchez I. D., 2020)

En los últimos 5 años, sus proyectos se han visto enfocados en la construcción de obras de infraestructura para varios clientes, entre ellos la antigua empresa de Rock Construction en los proyectos residenciales de Málaga a lo largo de todo el país, la construcción de condominios mixtos en las zonas costeras del pacífico para la empresa El Rincón Playa Bejuco Uno, proyectos de bien social en conjunto con la Fundación Promotora de Vivienda, colocación de tuberías sanitarias y pluviales como subcontratistas de los proyectos de mantenimiento del gran área metropolitana con el AYA y la empresa Fernández Vaglio, entre otros.

La empresa cuenta con una amplia gama de servicios y con la disponibilidad de desplazarse a todo el país, adicional se ve favorecido por contar con equipo propio como maquinaria de construcción, equipo de transporte, y equipo menor, el cual dispone para el mejor desarrollo de sus proyectos.

1.1.2 Estructura y marco estratégico.

A continuación, se presenta la estructura organizacional y el marco estratégico de Jiménez y Chacón Constructores.

1.1.2.1 Estructura organizacional.

En el organigrama representado en la Figura 1.1 se muestra la estructura actual de la empresa.

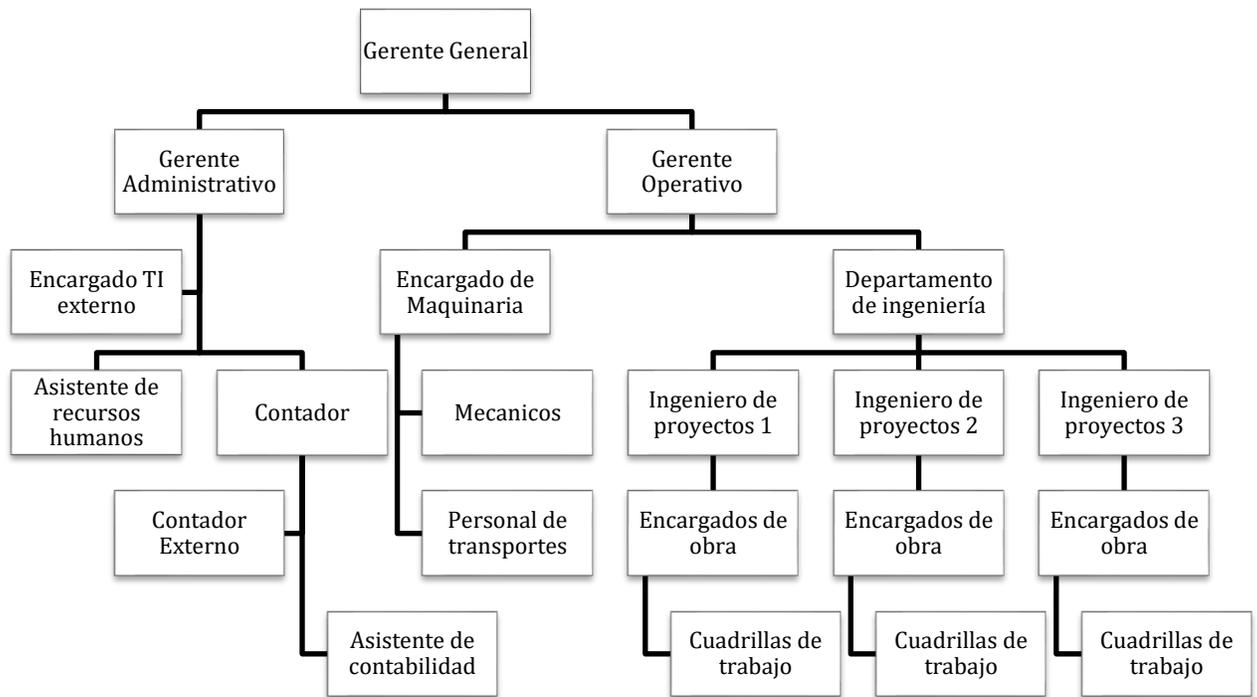


Figura 1-1. Organigrama de la empresa.

Fuente: Elaboración propia con datos del gerente general.

La estructura organizacional de JyCh está orientada a proyectos, sus ganancias provienen principalmente de la ejecución de estos. Cada proyecto por realizar es diferente y tendrá asignado de un ingeniero de proyectos quien cumple la función de un director, su equipo de trabajo es conformado según la disponibilidad del personal y los requerimientos, las áreas administrativas y maquinaria que se muestran en la figura 1-1, están en función de los proyectos, brindan el apoyo necesario en contabilidad, compras, recursos humanos, coordinación de transportes y labores de mecánica.

Cuando los proyectos concluyen o se ven suspendidas sus labores, el equipo de trabajo se disuelve y cada uno de sus miembros es reasignado a otro proyecto, los que fueron contratados por tiempo definido, o con funciones específicas, son despedidos.

La máxima autoridad y quien tiene potestad de hacer las modificaciones necesarias a nivel de costo y tiempo en todos los proyectos es el Gerente General.

1.1.2.2 Marco estratégico.

La filosofía medular de la organización está compuesta por su misión, y su visión.

1.1.2.2.1 Misión.

La empresa Jiménez y Chacón Constructores ha establecido su misión de la siguiente manera:

El desarrollo de proyectos constructivos con la maximización de los recursos y la mejor calidad buscando la rentabilidad de nuestras inversiones y las de nuestros clientes, ayudando al desarrollo turístico, empresarial y comunitario de diversas zonas (Sánchez I. D., 2020)

1.1.2.2.2 Visión.

La visión de Jiménez y Chacón Constructores es:

Consolidarnos en el mercado como una empresa que brinda soluciones eficientes e innovadoras, de la mano de la tecnología y la calidad, sin dejar de lado el servicio al cliente y la excelencia (Sánchez D. J., 2020)

1.1.3 Servicios de la organización.

La empresa tiene una amplia cartera de servicios en el sector construcción como se describe a continuación (Sánchez I. D., 2020)

- a. Alquiler de Maquinaria
 - Back-hoe
 - Compactadoras
 - Excavadoras
 - Niveladoras
 - Tanque de Agua
 - Tractores
- Vagonetas
- b. Colocación de Pavimentos
 - Adoquinado
 - Asfalto
 - Base
 - Sub base

- c. Construcción
 - Lagunas de retardo
 - Plantas de Tratamiento
 - Tanques de agua
 - Viviendas
 - Condominios
 - Remodelación
- d. Jardinería
 - Arbustos
 - Césped
 - Palmeras
 - Plantas
 - Movimiento de tierra
- e. Muros de contención
 - Muros de Gavión
 - Terramesh system
 - Tierra Armada
- f. Obras de Infraestructura:
 - Aceras
 - Cordón y caño
 - Drenajes
 - Tuberías Pluviales
 - Tuberías Potables

1.1.4 Proyectos en la organización.

En JYCH se ejecutan alrededor de siete proyectos al año divididos en: proyectos que tienen un costo mayor a \$ 500 000 que en promedio se realizan 4 al año, y los de obra menor que son lo que tienen costos inferiores a \$ 500 000.

En el cuadro 1.1 se describen las categorías de los proyectos realizados por la empresa, una breve descripción y la cantidad ejecutada de estos en los últimos 20 años.

Cuadro 1-1. Tipología de los proyectos ejecutados en los últimos 20 años.

<i>Proyectos realizados</i>	<i>Descripción</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Costo promedio</i>
<i>Construcción de acueductos y colocación de tuberías.</i>	Construcción de obras de canalización, movimientos de tierra y colocación de tuberías eléctricas, sanitarias, potables y pluviales para diferentes clientes tales como AYA, Fernández Vaglio, entre otros.	15	\$ 250 000
<i>Construcción de obras de infraestructura y vivienda.</i>	Proyectos de infraestructura consiste en movimiento de tierras, colocación de tuberías, construcción de aceras, calles, terrazas, y viviendas o edificios.	45	\$ 2 000 000
<i>Construcción de tanques</i>	Movimiento de tierras y construcción de tanques de almacenamiento de agua potable, tratamiento de aguas residuales, almacenamiento de combustibles o gases.	12	\$ 80 000
<i>Canales y muros de retención.</i>	Construcción de obras de retención de terrenos y obras de canalización de aguas.	10	\$ 50 000
<i>Obras secundarias en proyectos hidroeléctricos.</i>	Construcción de obras de concreto como soporte de tuberías en sistemas hidroeléctricos del país, casetas de máquinas y bombeo como subcontratistas.	4	\$ 150 000
<i>Puentes.</i>	Construcción de puentes sobre ríos o quebradas	5	\$ 80 000
<i>Remodelaciones.</i>	Obras de mejoramiento de casas, locales comerciales, u otros.	20	\$30 000

Fuente: Elaboración propia con información recopilada del gerente general.

1.2 Planteamiento del problema

En la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A. la problemática de los proyectos se manifiesta en el ámbito de la información que se debe obtener de estos. Esta problemática se ha definido como la dificultad de contar con información confiable, segura y accesible de los proyectos, con respecto a sus avances, y a los cambios que van presentando durante la gestión de estos; información necesaria para el análisis de los estados de resultados de los proyectos durante todo su proceso de gestión. Explícitamente, la información no se obtiene en el tiempo concordado o no se obtiene del todo, en otros casos no se llega ni a demostrar que la información sea fiable (Sánchez D. J., 2020).

La problemática del manejo de la información también se puede ligar a otros problemas que se visualizan en la empresa, uno de ellos es el que se presenta con el mal manejo de los cambios dentro de los proyectos, cuando no hay un proceso estandarizado para ejecutar las solicitudes de cambio de los clientes, no se genera la información documental necesaria para su correcta ejecución, control y cierre. Un ejemplo de ello se puede observar en el Condominio Lapa Living, en el cual los clientes no tienen establecido un proceso para las solicitudes de cambio de sus viviendas, por lo que en varias ocasiones recurren a la mensajería de texto (como se muestra en la figura 1-2) con la persona que creen conveniente para hacer el pedido, sin embargo, no siempre es la persona correcta, y al no ser un cambio aprobado por el encargado, no se realiza. Lo que provoca el descontento de los clientes cuando hacen las inspecciones de avance, y esto a su vez genera sobre costos, si la información llegara de manera adecuada a las personas correctas, no habría que recurrir a reprocesos y sobre costos. Adicional, como no se documentan adecuadamente los cambios, no hay un cálculo de los sobrecostos producidos por estos, lo que provoca que al final los costos del proyecto no sean confiables y las ganancias se vean disminuidas. (Sánchez D. J., 2020).

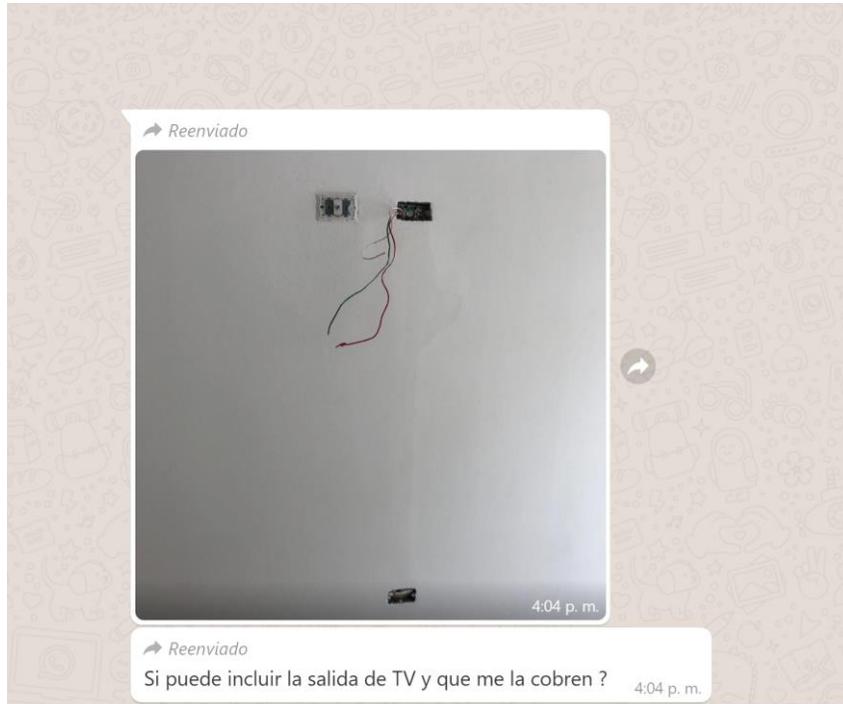


Figura 1-2 Solicitud de cambio realizada por un cliente vía WhatsApp en el condominio Lapa Living.

Fuente: Equipo personal del personal encargado del proyecto.

Existen otros efectos a raíz del mal manejo de las solicitudes de cambio entre ellos está: la atención de reclamos a las solicitudes de cambio se vuelve compleja, debido a que no existe un responsable de ejecución y ni información oficial para fundamentar la no ejecución de este.

El tema de la información también afecta el proceso del cierre contable de alguna de las fases o secciones que componen el proyecto. Por ejemplo, como se muestra en el cuadro 1-2 Comparativa de los nombres de proyectos según las áreas de las empresas; cada una de las filas representa un proyecto en ejecución, el cual es nombrado de una forma distinta según el área de la empresa a la que se le consulte, siendo posible hasta el no conocimiento del proyecto, lo que provoca una alteración en los datos recopilados para la unificación de gastos

y costos de los mismos, dando como resultado un cierre contable no confiable para la toma de decisiones.

Cuadro 1-2 Comparativa de los nombres de los proyectos según el área de la empresa.

Nombre del proyecto para reporte de gastos (Asistencia Administrativa)	Nombre del proyecto para aguinaldos (Recursos Humanos)	Nombre de Proyecto para Facturación (Contabilidad)
Avalon Coyol	Coyol	El Coyol
Escalante	Alma	
Fénix		
Heredia FV		ESPH Heredia
Mantenimiento AYA FV		Metropolitano AyA
Moravia Urbano		Guadalupe FV
Popeye		Remodelación Local
Lapas	Lapa	Lapas
Rio Oro	Pozos	Rio Oro
SSA		Semisa
Shikaba		Shikaba
Torres de Montaña		
	Caldera	
	Casa	
	Casa Rigo	
	Costa Reserva	
	Hojancha	Hojancha
	Kilombo	
	Valencia	Valencia
	Manuel Antonio	Manuel Antonio- Acualogica
	Oficina	

Fuente: Elaboración propia con los datos suministrados por el Gerente General.

Uno de los puntos identificados como causa de la situación de falta de información confiable, real y accesible de los proyectos es que las herramientas para gestión de proyectos no están estandarizadas ni están formalizadas, esto dificulta el poder recuperar información y realizar comparativos hasta en las mismas fases de un proyecto. Como se observa en las figuras 1.5 y 1.6 se muestran dos ofertas de la empresa. Como se observa, las ofertas tienen distintos formatos y con números de referencia diferentes que no trasciende y no tiene un formato estandarizado, por lo cual tampoco se pueden dar trazabilidad.



26 de noviembre del 2019

Se Jose Blandon

Estimado Señor.

Adjunto oferta para la colocación de tuberías y acceso por servidumbre en condominio Kerenia , según las indicaciones dadas

Descripción	Cantidad	Unid	Costo unit	Costo total
SISTEMA DE ALCANTARILLADO PLUVIAL				\$5.100,38
Tubería concreto de 900 mm instalación	35	ml	\$73,04	\$2.556,52
Pozo Pluvial de registro de Ø1200mm H < 2m	1	Unidad	\$2,25	\$1.291,69
Conformación de acceso con material de sitio	90	Ml	\$2,18	\$1.252,17

MONTO DE LA OFERTA. \$5,100.38 (Cinco mil cien dólares 38/00)

PLAZO DE ENTREGA a 1 semana .

1. La oferta incluye mano de obra maquinaria equipo y herramienta a todo costo.
2. El alcance de la oferta es colocar los tubos construir un pozo de registro de 1,20 m de diámetro interno, interconectarlo al pozo existente, conformar el camino de acceso con material de sitio o el material que suministre el cliente

Figura 1-3 Oferta de servicio para el proyecto local comercial.

Fuente: Suministrada por el Gerente Operativo.

	JYCH CONSTRUCTORES S.A. ALAJUELA, COSTA RICA. www.jychcr.com	PROYECTO LOCAL COMERCIAL Ref.: OS- IY-200203-01
---	---	--

Martes 03 febrero 2020

Arquitecta

A continuación, se presenta la oferta por la remodelación del local comercial de Pollos Tropical

Cuadro 1. Desglose de Trabajo

Ítem	Descripción	Cantidad	Unidad	Costo Unitario	Total
1000	Demolicion de paredes internas y remocion de zacate block	1.00	Global	€1 811 560.65	€1 811 560.65
2000	Losa de concreto	85.00	m2	€16 388.52	€1 393 024.20
3000	Enchape General (solo mano de obra)	345.00	m2	€5 000.00	€1 725 000.00
4000	Paredes livianas (7m de altura)	37.50	m2	€40 728.46	€1 527 317.25
5000	Techo	90.00	m2	€33 453.29	€3 010 796.10
6000	Cielo suspendido	85.00	m2	€15 585.60	€1 324 776.00
7000	Pintura de Paredes	409.5	m2	€2 520.00	€1 031 940.00
8000	Eléctrico	1	Global	€419 555.52	€419 555.52
Total					€ 12 243 969.72

- No incluye IVA

El monto de la oferta es de € 12 243 969.72 (Doce millones doscientos cuarenta y tres mil novecientos sesenta y nueve colones con 72/100)

Sin más por el momento.

Figura 1-4. Oferta de servicios local comercial, suministrada por el Gerente General.

Fuente: Suministrada por el Gerente Operativo.

Ampliando sobre la problemática presentada, en el cuadro 1.3 se describen proyectos en los últimos 3 años y los inconvenientes por los cuales ha pasado la organización, siempre relacionado al tema de la dificultad de obtener información confiable, real y accesible.

Cuadro 1-3 Situaciones que han afectado a los proyectos en los últimos 5 años.

Situaciones perjudiciales	Áreas afectadas	Responsable	Causa	Efecto
Diferentes nombres de los proyectos.	Proyectos. Contabilidad. Proveeduría. Recursos humanos.	No existe.	Falta de estandarización de los proyectos.	Las compras, la asignación de gastos, la asignación del personal para un mismo proyecto se hace con diferentes nombres; cuando se pretende consolidar la información no se sabe que va vinculado a que.
Ignorancia del estado de los proyectos.	Proyectos. Contabilidad. Proveeduría. Recursos humanos.	No existe.	La asignación de los ingresos y los gastos para los proyectos no se hace en tiempo real.	No se tiene el dato de pérdida o utilidad de los proyectos para la toma de decisiones.
Desconocimiento de ofertas de servicio.	Proyectos. Contabilidad. Proveeduría. Recursos humanos.	No existe.	La mala comunicación entre las diversas áreas de la empresa.	Si la oferta de servicio no llega al departamento de contabilidad no hay manera de determinar si el proyecto tiene pérdida o ganancia, ya que esta es el indicador contable.
Largos tiempos en la obtención de la información.	Proyectos. Contabilidad. Proveeduría. Recursos humanos.	No existe.	Cada uno de los miembros de la empresa almacenan la información con un nombre y en un lugar diferente según sea su preferencia.	Pérdidas de tiempo en la búsqueda de la información, atrasos memorables y clientes descontentos.
Desconocimiento del avance de los proyectos.	Proyectos. Contabilidad. Proveeduría.	No existe.	La falta de control y documentación del avance de los proyectos y la existencia de un	Al no saber en qué estado se encuentra el proyecto es difícil asociar si los gastos están acorde al avance.

Situaciones perjudiciales	Áreas afectadas	Responsable	Causa	Efecto
	Recursos humanos.		departamento que se encargue de darle seguimiento.	
Gastos excesivos en insumos que superan los montos presupuestados.	Proyectos. Contabilidad. Proveeduría. Recursos humanos.	No existe.	La falta de control de inventarios, la mala presupuestación de los proyectos.	Compras duplicadas de insumos, y el excedente de gastos en insumos no incluidos en los presupuestos.
Reprocesos en obra.	Proyectos	No existe.	El mal manejo de las órdenes de cambio, los requerimientos de los clientes y las reiterativas modificaciones.	Aumento en costos operativos, gastos excesivos en insumos, atrasos en la ejecución.

Fuente: Elaboración propia con los datos suministrados por el Gerente General.

En consulta y entrevistas preliminares con los dos ingenieros de proyecto y tres colaboradores administrativos de la organización, relacionados a proyectos se construyó la tabla 1-1 en donde porcentualmente se establece proyectos afectados.

Tabla 1.1 Proyectos afectados por las diferentes causas.

Causa	Proyectos afectados	%
Ausencia de lineamientos.	8	22%
Falta de herramientas para recopilar información.	7	19%
Continua rotación de personal.	4	11%
Escases de tecnologías de almacenamiento de datos.	3	8%
Transferencia de datos lenta.	9	24%
Comunicación deficiente.	6	16%

Fuente: Elaboración propia con los datos suministrados por el personal de la organización.

Para ejemplificar la problemática de la falta de información a nivel de costos, se puede observar cómo en un intento de hacer un estado de proyecto para el Condominio Lapa Living, se evidenció un sobre costo de la obra y un retraso en las actividades según lo establecido en un cronograma inicial como se muestra en la tabla 1.2., sin embargo, no existe registro formal que lo justifique.

Cuadro 1-4 Índices de desempeño del proyecto Lapa Living.

Índices de desempeño		
Índice de costo	0.97	Sobrecosto
Índice de tiempo	0.98	Proyecto atrasado

Varianza presupuesta	₪45,869,948.49	Sobre costo actual
Valor proyectado final	₪ 1,474,107,512.64	
Desviación de costo	₪ 47,264,400.14	Sobre costo total
Falta por ejecutar	₪ 43,490,907.66	En condición actual

Fuente: Elaboración propia con información tomada del informe de desempeño del proyecto.

Finalmente, en el cuadro 1.4 se demuestra la ausencia de herramientas estandarizadas, en algunos proyectos realizados en el último año, para el control de los proyectos en la organización, las herramientas existentes o aplicadas en la actualidad son a criterio del encargado del proyecto y no siempre generan la información necesaria que requieren los diferentes departamentos para ejecutar sus labores.

Cuadro 1-5. Herramientas de control en proyectos ejecutados en los últimos tres años.

Proyecto	Herramientas de control			
	Alcance	Costo	Tiempo	Calidad
Condominio lapa living	No existe.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de avance para los contratistas. • Tablas de avance para el patrocinador. • Control de costos por medio del registro de facturas y transferencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Un único cronograma no actualizado. Por lo que sus tiempos no son reales 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe.
Remodelación de local	Lista de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de avance para los contratistas. • Tablas de avance para el patrocinador. • No hay control de gastos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe.
Quiznos	Lista de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de avance para los contratistas. • Tablas de avance para el patrocinador. • No hay control de gastos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe.

Proyecto	Herramientas de control			
	Alcance	Costo	Tiempo	Calidad
Condominio Liv 52	Oferta de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de avance para los contratistas. • No hay control de gastos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe.
Mantenimiento AyA	No existe.	<ul style="list-style-type: none"> • Tablas de avance para el patrocinador. • No hay control de gastos. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los ejecuta el cliente.
Proyecto pozos	No existe	<ul style="list-style-type: none"> • No existe. 	<ul style="list-style-type: none"> • No existe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de calidad del concreto pruebas físicas de los elementos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Gerente Operativo.

Para finalizar esta sección, y con las evidencias que se mencionan en los párrafos anteriores, se identifica que el principal problema que posee la empresa está basado en la falta de información confiable que permita determinar el estado de los proyectos de manera oportuna para la toma de decisiones, lo que a su vez está estrechamente relacionado con la falta de estandarización de los procesos y herramientas con los que se cuenta y la inexistencia de otros.

1.3 Justificación del estudio.

Para Jiménez y Chacón constructores es de suma importancia contar con la información de los proyectos de manera oportuna, rápida, efectiva y veraz, ya que de esto depende claramente el éxito de la organización.

La información de los proyectos se genera día con día, y cada una de las tareas que se ejecutan dentro de ellos producen más información la cual se convierte en base esencial para las funciones de los departamentos de la organización, ya sea recursos humanos, finanzas, contabilidad, entre otros. (Karen, 2014)

El objetivo básico de la información es la de apoyar a la toma de decisiones de todo gerente, este tendrá más bases sustentables para poder decidir qué es lo que se va a hacer y qué rumbo tomar para lograr los objetivos que se planearon; contará con un mayor número de armas para afrontar el camino que decidirá el futuro de la organización. (Karen, 2014)

En el artículo ISO 9000 y el control de los documentos, el autor menciona:

“Muchas empresas, han concluido que uno de sus mayores problemas es mantener actualizada su documentación de forma tal que su sistema de calidad mantenga su integridad, de hecho, el control de documentos es una de las no conformidades que aparece con mayor frecuencia tanto durante el proceso de certificación como en auditorias posteriores.

Es sumamente importante administrar el sistema documental, de forma ágil y eficiente de tal manera que no se convierta en una maraña de papeles que obstaculice el éxito del Sistema de Gestión en lugar de soportarlo.” (Alvarado, 2005)

De aquí se rescata que es importante el control de la documentación ya que permite darle la adecuada trazabilidad a la información, siempre y cuando esta se vuelva en una ayuda y no en la acumulación de papeles que no permitan la ejecución eficaz de los procesos.

En el artículo la importancia de la documentación del proyecto, se visualizan algunos de los beneficios de contar con una adecuada información de los proyectos (Anex, 2019).

“Ventajas de contar con la información eficaz, veraz y oportuna:

- Conformar la historia del proyecto y formar parte de la base de conocimientos de la organización.
- Orienta y forma a los colaboradores,
- Facilita la comunicación. Reduce el riesgo de que se den ambigüedades y confusiones que pongan en riesgo al proyecto.
- Forma parte de los activos que agregan valor a la empresa.”

En otras organizaciones la estandarización de los procesos se ha utilizado como mecanismo de trazabilidad de información, como se menciona en el blog Calidad ISO (ISO, 23) :

En la empresa Macro Ingenieros se identificaron problemas en la gestión debido a la informalidad, la falta de registros en algunas actividades y ciertos problemas de trazabilidad, lo que hacía que la empresa gastara más. Por lo que decidieron implementar la norma ISO 9001, y tras obtener la certificación, logrando estandarizar los procesos y la trazabilidad, identificando los costos a falta de calidad y consiguió el ordenamiento, hubo una mejora en la producción y la imagen de la empresa en su sector mejoró. Para la empresa es importante el tema de información, porque como se detalló anteriormente se ha perdido margen de utilidad de los proyectos, no se ha logrado en algunos casos solventar reclamos de clientes y esto tiene perjuicio en la organización. En las condiciones actuales del mercado y como lo plantea la cámara costarricense de la construcción, la rentabilidad de las empresas en el campo de la construcción ronda entre 5% y 15% (Bosque, 2014). Actualmente la empresa maneja un porcentaje de 10%, pero eso a nivel de ofertas, en la realidad y con mucho esfuerzo se ha estimado que el porcentaje real ronda el 3% y en algunos casos se han registro hasta perdidas. Para el año 2020, se ha estimado un escenario a la baja, por las condiciones provocadas por la pandemia, al 26 de marzo del presente año se prevé una disminución de un 1.5% del producto interno bruto del país según las proyecciones de Standard and Poor's (Rodríguez Ó. , 2020), lo que indudablemente va a afectar al sector construcción y a su vez, a las pequeñas y medianas empresas.

Por lo tanto, para la empresa cada colón invertido no puede ser en vano, es necesario generar una rentabilidad que le permita continuar en el mercado, de ahí que la toma de decisiones se debe realizar con un tiempo de respuesta menor, se debe mantener la imagen hacia el cliente, y por eso el iniciar con un proceso de generación de herramientas que permitan trabajar de manera estandarizada va a colaborar enardecidamente a realizar las tareas de recolección de la información de forma ordenada, eficaz y responsable, va a permitir evidenciar y respaldar las decisiones, garantizar la continuidad de las labores, cumplir con

los requisitos establecidos por los clientes o entes normativos, crear una cultura de trabajo, y archivar las lecciones aprendidas, todo con el fin de minimizar los tiempos, los errores y las pérdidas producidas por la ausencia de información.

1.4 Objetivos.

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

1.5 Objetivo general.

Desarrollar una metodología de gestión de proyectos en la empresa Jiménez y Chacón Constructores basada en las buenas prácticas dentro del mercado y la bibliografía, que permita una adecuada trazabilidad de la información en su ciclo de vida.

1.5.1 Objetivos específicos.

- ✓ Diagnosticar el estado actual de la empresa en su gestión de proyectos mediante la aplicación de técnicas de investigación para el establecimiento de un nivel de referencia en cuanto a la trazabilidad de la información en los proyectos.
- ✓ Evaluar las buenas prácticas en la gestión de proyectos dentro del mercado para la identificación de aquellas aplicables a la empresa mediante métodos comparativos.
- ✓ Identificar las brechas actuales de la organización con respecto a las prácticas identificadas y las necesidades de la empresa para la determinación de un marco de requisitos.
- ✓ Desarrollar herramientas y métodos considerando el marco de requisitos establecido para la estandarización de los procesos de gestión de proyectos y la trazabilidad de la información.
- ✓ Elaborar una propuesta para la implementación de la metodología desarrollada considerando los recursos de la organización para un ordenamiento en el proceso de la puesta en operación.

1.6 Alcance y limitaciones.

A continuación, se presentan los alcances y limitaciones del presente proyecto.

1.6.1 Alcance.

El alcance de este proyecto consiste en la elaboración de un documento escrito que se basa en las buenas prácticas del mercado y bibliografía aplicables a la organización, que contiene una serie de procedimientos y machotes que permiten la recopilación de la información de los proyectos de manera oportuna y veraz, este mismo está enfocado a los proyectos de obras de infraestructura, movimiento de tierras y construcción de edificaciones, desde la presentación de la oferta de servicio hasta el cierre de la obra que concierne.

Para lo que se evalúa el estado en el que se encuentra la organización actualmente, cuáles son los conocimientos del personal en cuanto a la gestión de los proyectos y cuáles son las herramientas, tanto físicas como tecnológicas, que se están utilizando para llevar a cabo la recopilación de la información, si es que lo hacen o los mecanismos por el cual obtienen la información para las actividades que deben cumplir las distintas áreas de control de los proyectos.

Se hace un análisis comparativo sobre las buenas prácticas entre la información recopilada a través de las diferentes fuentes consultadas, los marcos de referencia y las empresas del mercado costarricense que se analizaron, para identificar cuales buenas prácticas pueden ser aplicables a la organización permitiendo mejorar su estado actual.

Las brechas entre el estado actual de la organización y las buenas prácticas identificadas durante el análisis del mercado y la bibliografía se identifican cuáles son los aplicables a la empresa y se estandarizan los procesos y plantillas o machotes que van a facilitar el ordenamiento de la información relevante de los proyectos.

Finalmente, debido a la limitación de tiempo, se desarrolla una propuesta de implementación enfocada a los gerentes de la empresa, de manera que mediante una guía explicativa puedan poner en marcha la metodología entregada.

En la figura 1.5 se detalla la estructura de desglose de trabajo que acapara este proyecto, detallando los diferentes entregables que permiten el cumplimiento de cada uno de los objetivos establecidos.

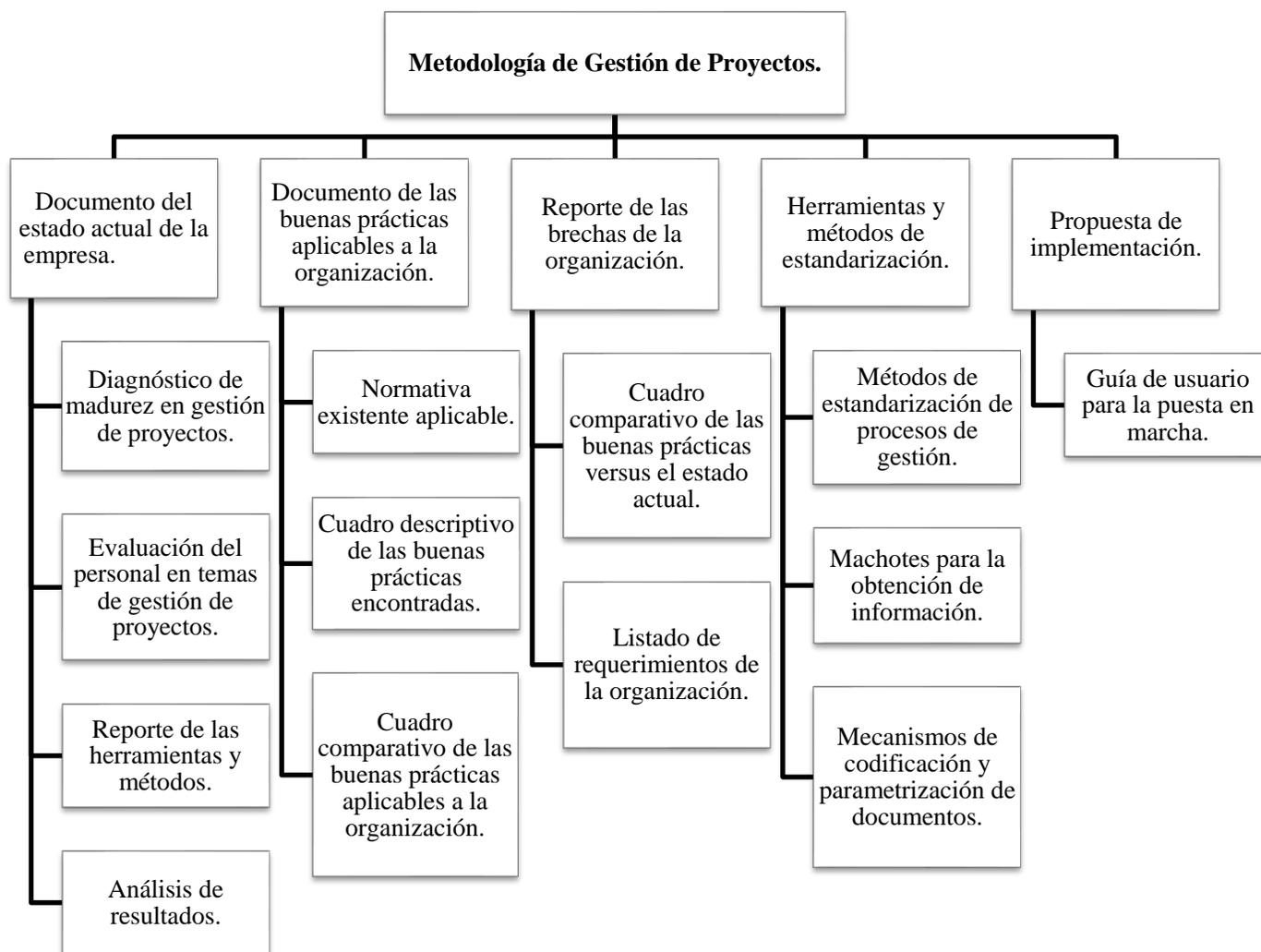


Figura 1-5. Estructura de desglose de trabajo.

Fuente: Elaboración propia con base en los objetivos planteados.

1.6.2 Limitaciones.

Para la ejecución de este documento se tienen las siguientes limitantes:

- El confinamiento de la población costarricense durante la ejecución de este proyecto, debido a la pandemia producida por el virus del COVID-19, limita las visitas a los entrevistados, así como la disponibilidad del personal.
- El recorte de personal de la empresa debido a la pandemia causa que el personal existente deba tomar funciones que no realizaba anteriormente por lo que posee un grado de desconocimiento en el manejo completo de la información.
- El tiempo de ejecución del proyecto de graduación no permite poner en práctica lo propuesto dentro de este documento, por lo que queda en manos de la empresa su evaluación y mejora.
- Existe una limitante económica por parte de la empresa, la cual no permite buscar como propuestas de solución, alternativas tecnológicas.
- El Gerente General establece cuales son los grupos de procesos que desea que se desarrollen en el proyecto de graduación.

Capítulo 2 Marco teórico.

El marco teórico proporciona una visión sobre donde se sitúa el planteamiento propuesto dentro del campo del conocimiento en el cual se desarrollará el trabajo de investigación. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

2.1 Conceptos básicos de metodologías de investigación.

En esta sección se hará una breve descripción de los conceptos básicos para ampliar el conocimiento acerca de las metodologías de investigación.

2.1.1 Ciencia.

Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente. (Real Academia Española (RAE), 2020)

2.1.2 Investigación.

Se entiende 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)

Como se menciona en el libro de Investigar en la Educación (Wood & Smith, 2018), una buena investigación debe tener los siguientes rasgos:

- Se centra en una cuestión o problema definible.
- Hace hincapié en un planteamiento ético.
- Presenta de manera clara el contexto de la investigación.
- Utiliza la bibliografía de investigación para sustentar el propio diseño de investigación.

- Plantea con claridad la metodología y métodos que se han empleado para recoger los datos.
- Usa métodos apropiados que se vinculan claramente con las cuestiones / problemas iniciales y las preguntas de investigación.
- Analiza los datos recogidos de un modo transparente.
- Desarrolla las explicaciones y los debates que se derivan de los datos.
- Ofrece unos conocimientos/conclusiones medidos.

2.1.3 Método.

- Se entiende por método aquel camino utilizado para alcanzar un objetivo, mediante principios y normas que conlleven a conclusiones objetivas
- Es un conjunto de procedimientos que permiten obtener en relación con un objeto cualquiera, una teoría situada a un nivel de verificación lo más elevado posible y que permite explicar la interdependencia de los elementos constitutivos de este objeto. (Sánchez I. S., 2015)

2.1.4 Metodología de investigación.

Este concepto se utiliza en sentidos diferentes, para hacer referencia a los pasos y procedimientos que se han seguido en una indagación determinada, para designar los modelos concretos de trabajo que se aplican en una determinada disciplina o especialidad y también para hacer referencia al conjunto de procedimientos y recomendaciones que se transmiten como parte de la docencia en estudios superiores. (Sánchez I. S., 2015)

2.2 Gestión de Proyectos.

Para comprender la gestión de los proyectos es importante manejar los conceptos base que integran esta sección.

2.2.1 ¿Qué es un proyecto?

Según la norma ISO 21500 un proyecto es un conjunto de procesos que consisten en actividades coordinadas y controladas para el logro de objetivos y aunque muchos proyectos son similares, cada uno es único, ya que se conforman de requerimientos específicos y tiene un inicio y un fin establecido.

Mientras que en el PMBOK® 6ta edición, se define los proyectos como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

En el libro de Gestión de proyectos del Dr. William Wallace (2014) se definen los proyectos como productos exclusivos, únicos y originales que usan sistemas y herramientas que después de producidos son utilizados para producir algo más, muchas veces, otros proyectos. Y les atribuye las siguientes características a los proyectos:

- Tiene un propósito u objetivo definido.
- Tiene una serie de restricciones operativas.
- El equipo de proyecto asignado tiende a ser único y multidisciplinario.
- Cada proyecto es único.
- Tienden a ser desconocidos.
- Tiene una duración limitada.
- Se caracterizan por el cambio.
- Con frecuencia, los proyectos constituyen un alto riesgo.

En conclusión, todos coinciden en generalidad respecto a que los proyectos son trabajos temporales de transformación de la situación actual, únicos, que poseen un objetivo definido, y una duración determinada.

2.2.2 Gestión de Proyectos.

La gestión de proyectos consiste en la aplicación de conocimientos, metodologías, técnicas y herramientas para la definición, planificación y realización de actividades con el objeto de transformar objetivos o ideas en realidades. De forma general, se puede considerar

a la gestión de proyectos como una aproximación sistemática y estructurada a como las organizaciones gestionan sus actividades no recurrentes. (Coronel, 2012)

La gestión de proyectos se lleva a cabo a través de procesos. Es conveniente que los procesos seleccionados para su uso en un proyecto estén alineados a una visión sistemática. (Organización Internacional de Normalización, 2012)

2.2.3 Proyectos de Construcción.

Todo proyecto de construcción es un proceso productivo durante el cual se colocan, ensamblan o transforman materiales u otros productos terminados hasta obtener un producto previamente definido en planos, con especificaciones determinadas. (Arboleda López & Serna Gutiérrez, 2019)

Como se menciona en la extensión de construcción del PMBOK® 6ta edición, (Project Management Institute, 2016), los proyectos de construcción abarcan simultáneamente muchos aspectos tales como la geografía, comunidades, espacios físicos, equipos diferentes de trabajo y gran número de interesados, además, son multidisciplinarios ya que involucran a diferentes áreas de la Ingeniería lo que hace que estos se tengan un grado alto de complejidad, adicional, siempre poseen un alto grado de riesgo debido al campo cambiante al que pertenecen.

2.2.4 Ciclo de vida de los proyectos de construcción.

Los ciclos de vida de los proyectos normalmente están conformados por fases, partes más pequeñas que permiten tener mayor control de las situaciones, que siguen una secuencia lógica, y dentro de las cuales se producen un número de entregables con los que se mide gestión eficiente del proyecto.

Los proyectos de construcción tienen ciclos de vida adaptativos, van a cambiar dependiendo del tipo de proyecto y de la perspectiva de quien lo esté viendo, para el patrocinador posiblemente el proyecto inicia desde la fase 1 de la concepción de este, pero

para el contratista el ciclo de vida de ese mismo proyecto inicial de donde parte el contrato que se le brindo, puede estar involucrado en una o más fases del ciclo de vida del patrocinador.

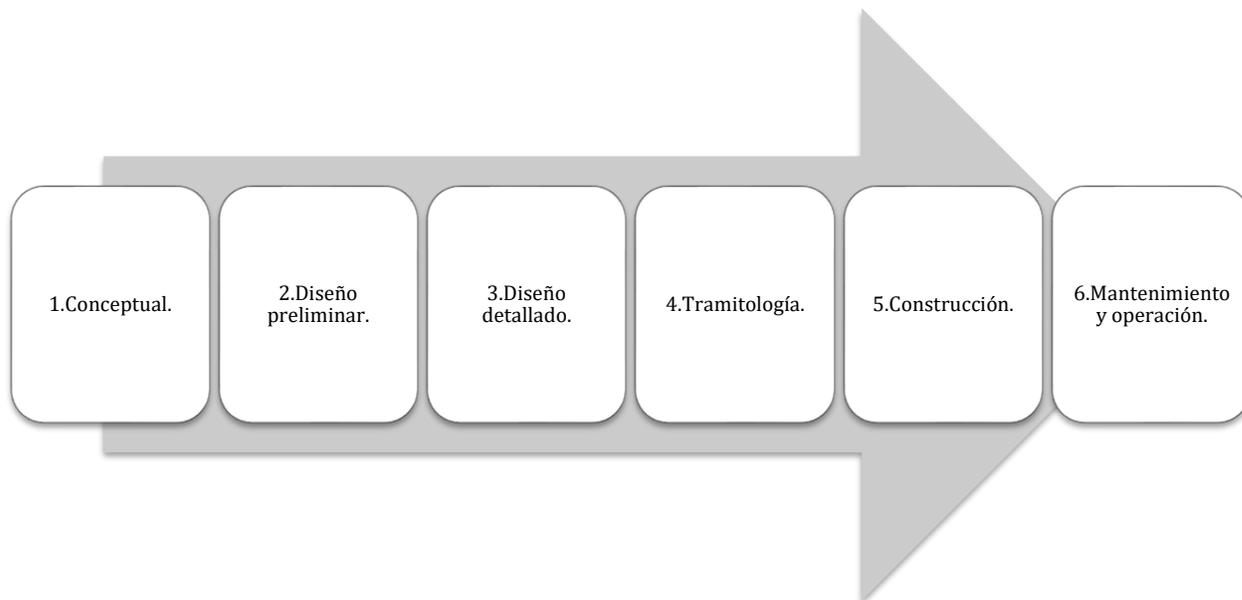


Figura 2-1. Ciclo de vida general de los proyectos de construcción.

Fuente: Elaboración propia con datos de (R & Thenoux, 2011).

Como se muestra en la figura 2-1, los proyectos de construcción pueden dividir su ciclo de vida en cinco fases:

- **FASE CONCEPTUAL:** En esta fase nace la idea, se tiene la problemática o se genera la oportunidad de modificar la situación actual hacia un punto idóneo, entonces se analiza las necesidades, se establecen los objetivos y se determina cuáles podrían ser las posibles soluciones.
Es acá donde también se realizan los estudios de prefactibilidad y factibilidad a nivel administrativo, ambiental, legal, técnico y económico para determinar si es viable seguir con las otras fases.
- **DISEÑO PRELIMINAR:** Dentro de esta fase se realizan los estudios preliminares del proyecto, los estudios básicos para obtener las variables necesarias para el

diseño detallado, y se crea el anteproyecto, el cual permite tener una idea más clara de para donde se dirigen los esfuerzos.

Es importante también recopilar durante este periodo las normativas que se encuentren vigentes y sean aplicables al tipo de proyecto a ejecutar.

- **DISEÑO DETALLADO:** Cuando ya se ha aprobado el anteproyecto y los estudios demostraron que el proyecto tiene viabilidad de ejecución. Se procede a la elaboración de los planos constructivos y las especificaciones técnicas que se tramitarán ante los entes gubernamentales y posteriormente trasladados a los contratistas para que lleven a cabo la obra.

Como parte importante de la fase es la elaboración del Plan para la Dirección

- **TRAMITOLOGÍA:** Es el cumplimiento de distintos procesos o trámites requeridos por entidades públicas y privadas que permiten cumplir con las peticiones y a su vez la obtención de visto bueno del proyecto
- **CONSTRUCCIÓN:** Básicamente esta fase consiste en la ejecución de las labores de construcción, los otros posibles componentes dependen de la modalidad que se pretenda llevar a cabo en el proyecto en específico.

Dentro de esta fase se llevan a cabo los procesos de control y seguimiento de las áreas de conocimiento que se mencionan más adelante.

- **MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN:** Con la entrega del producto final se debe de dejar al patrocinador la constancia de los periodos de garantía y lo que incluyen. Así como demostrarle al cliente que todos los requerimientos se cumplieron según lo establecido entre las partes, de manera que se pueda hacer el cierre administrativo y contractual de la obra.

2.2.5 Gestión de proyectos de construcción

La gestión de los proyectos de construcción recae en la responsabilidad de dirigir y coordinar la mano de obra y recursos materiales utilizados durante el desarrollo de un proyecto, usando técnicas de gestión general para alcanzar los objetivos de calidad, costo y plazo mencionados anteriormente. (R & Thenoux, 2011).

La gerencia de proyectos para el sector construcción es una metodología de primer orden, ya que contempla una serie de áreas de conocimiento y procesos que representan medidas preventivas para alcanzar las condiciones más favorables para incrementar las probabilidades de proyectos exitosos. (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004).

2.2.5.1 Variables de la Gestión de los proyectos de construcción

Según el libro Procesos y técnicas de construcción, en la gestión de los proyectos de construcción intervienen prácticamente tres variables (R & Thenoux, 2011):

- Costo: En la actualidad se debe optimizar tanto el costo total de la obra (mantenerla dentro del presupuesto) y optimizar los costos futuros de operación y mantenimiento.
- Plazo: Se deben cumplir los plazos, pero en los procesos constructivos la variable que se optimiza es la productividad. A mayor productividad menores plazos.
- Calidad: La calidad de un producto queda establecida en su diseño (planos y especificaciones). Por lo cual en los procesos de construcción se habla de gestión de calidad para lograr o superar la calidad establecida.

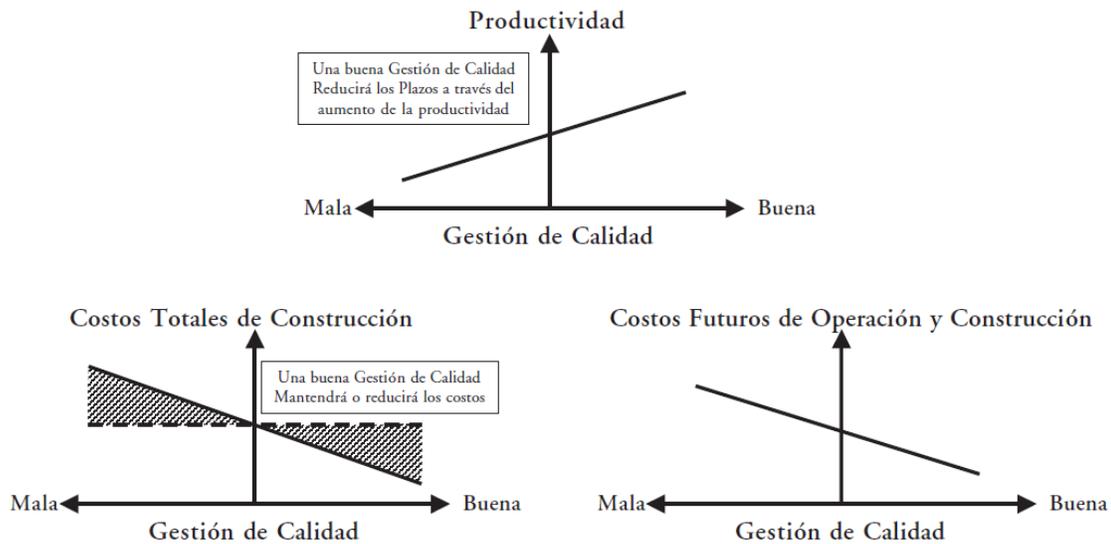


Figura 2-2 Relación entre variables.

Fuente: Tomado del libro procesos y técnicas de construcción (R & Thenoux, 2011).

Como se muestra en la figura 2-1 relación entre variables, si en una obra de construcción se realiza con éxito la gestión, aumenta la productividad por la reducción de reprocesos, y pérdida de materiales, a modo general se reducen los costos directos e indirectos.

2.2.6 Áreas de conocimiento en la gestión de proyectos de construcción.

Básicamente para los proyectos de construcción aplican las mismas áreas de conocimiento que se tienen para la gestión de proyectos en general, la extensión de construcción de la Guía de Fundamentos del PMBOK® 6ta edición, incorpora dos áreas adicionales, que permiten abordar sus características únicas.

2.2.6.1 Gestión de la Integración del Proyecto:

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de

dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación. Estas acciones deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su conclusión. (Project Management Institute, Inc, 2017)

Según se menciona en la extensión de construcción del PMBOK® 6ta edición, esta área de conocimiento es la primordial para evitar las discrepancias entre las diferentes disciplinas involucradas en los proyectos.

La planificación y ejecución de las actividades, junto con los procesos de todas las áreas del conocimiento, incluyendo la financiación de proyectos, puede utilizar diferentes ciclos de vida de diseño y construcción, lo que agrega complejidad a la entrega de proyectos de construcción. (Project Management Institute, 2016)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Desarrollo del Plan del Proyecto.
- Ejecución del Plan del Proyecto.
- Control Integrado de Cambios.

2.2.6.2 Gestión del Alcance del Proyecto.

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto exitoso. (Project Management Institute, Inc, 2017)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Iniciación.
- Planificación del alcance del proyecto.
- Definición del alcance.
- Verificación del Alcance.
- Control de cambios.

2.2.6.3 Gestión de la programación del proyecto.

En la construcción es de suma importancia la culminación de los proyectos en los tiempos establecidos, ya que un atraso en los mismos podría inferir en sanciones monetarias, por lo que en esta área se describe los procesos requeridos para lograr que el proyecto se culmine a tiempo.

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Definición de Actividades.
- Secuenciar Actividades.
- Estimación de la Duración de Actividades.
- Desarrollo del Cronograma.
- Control del Cronograma.

2.2.6.4 Gestión de Costos del Proyecto.

Gestión del costo del proyecto es de vital importancia para el éxito de un proyecto de construcción, ya que afecta a la rentabilidad de la empresa. Gestión de costes del proyecto conlleva la gestión del día a día de los costos del proyecto y plantea desafíos únicos debido a la multitud de interesados. (Project Management Institute, 2016)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de los Recursos.
- Estimación de Costos.
- Asignación del Presupuesto.
- Control de Costos.

2.2.6.5 Gestión de la Calidad del Proyecto.

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización ejecutora que establecen las políticas de calidad, los objetivos y responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades. En este proceso se utilizan procedimientos para implementar el sistema de gestión de la calidad de la organización en el contexto del proyecto de la forma adecuada, apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal como las lleva a cabo la organización ejecutora. (CEUPE, 2015)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de la Calidad.
- Aseguramiento de la Calidad.
- Control de Calidad.

2.2.6.6 Gestión de Recursos del Proyecto.

La Gestión de los Recursos del Proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director del proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados. (Project Management Institute, Inc, 2017)

Proyectos de construcción utilizan una variedad de recursos, tales como recursos humanos, maquinaria y herramientas, equipos y materiales a granel y otros. Factores tales

como la ubicación del sitio de proyecto, tipo y tamaño deben tenerse en cuenta a la hora de movilizar y desmovilizar, aprovechamiento de los recursos. (Project Management Institute, 2016)

Basado en la guía de fundamentos del PMBOK® 6ta edición, (Project Management Institute, Inc, 2017), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de la gestión.
- estimación de recursos de las actividades.
- Adquisición de los recursos.
- Control de los recursos.

2.2.6.7 Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.

Incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información. La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto consta de dos partes. La primera parte consiste en desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados. La segunda parte consiste en llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación. (Project Management Institute, Inc, 2017)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de las Comunicaciones.
- Distribución de la Información.
- Informes de Rendimiento.
- Cierre Administrativo.

2.2.6.8 Gestión de Riesgo del Proyecto.

Son el conjunto de procesos que tienen como objetivos dentro de la gestión de los riesgos del proyecto aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto. (Project Management Institute, Inc, 2017)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de la gestión de Riesgos.
- Identificación de Riesgos.
- Análisis Cualitativo de Riesgos.
- Análisis Cuantitativo de Riesgos.
- Plan de Respuestas a Riesgos.
- Supervisión y Control de Riesgos.

2.2.6.9 Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.

En la gestión de las adquisiciones se incluyen todos los procesos necesarios para comprar o adquirir los recursos, así como también establece los procesos requeridos para desarrollar y administrar los acuerdos de adquisición, al mismo tiempo que define quien tiene la autoridad para ejercer las adquisiciones o solicitar recursos según sea el caso. (Project Management Institute, Inc, 2017)

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de Adquisiciones.
- Planificación de la Búsqueda de Proveedores.
- Selección de Proveedores.
- Administración del Contrato.
- Cierre del Contrato.

2.2.6.10 Gestión de la Seguridad del Proyecto.

La gestión de la seguridad incluye todos aquellos procesos requeridos para asegurar que el proyecto de construcción se ejecute bajo las precauciones apropiadas para prevenir los accidentes que causan o que pueden considerarse como potenciales para causar accidentes corporales o daños materiales. Los accidentes y muertes resultantes de la ejecución de los proyectos de construcción han sido, y deben ser una preocupación importante para el sector de la construcción en términos de pérdidas humanas y costos directos e indirectos. Considera los procesos de (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), :

- Planificación de la Seguridad.
- Ejecución del Plan de Seguridad.
- Administración de la seguridad.
- Reportes.

2.2.6.11 Gestión Ambiental del Proyecto.

La gestión ambiental del proyecto pretende asegurar que la ejecución del proyecto de construcción no signifique la violación de los reglamentos, normas relacionadas con a la protección del medio ambiente (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004) . Considera los procesos:

- Planificación Ambiental del Proyecto.
- Aseguramiento Ambiental del Proyecto.
- Control Ambiental.

2.2.6.12 Gestión de las Finanzas del Proyecto.

La gestión financiera del proyecto abarca temas relevantes y consideraciones necesarias para asegurar que los recursos económicos sean utilizados según lo establecido en los flujos del proyecto, de manera que se sea capaz de registrar, analizar, verificar e informar los resultados de las previsiones de liquidez.

Basado en la Norma Peruana para la gestión de proyectos de construcción (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004), esta área contempla los procesos de:

- Planificación de las Finanzas.
- Control de la Finanzas.
- Administración y Registros.

2.2.6.13 Gestión de Reclamos del Proyecto.

Dentro de la gestión de reclamos se incluyen los procesos necesarios para eliminar o para prevenir conflictos y de presentarse dar solución expeditiva cuando ocurran. En el sector construcción los conflictos pueden degenerar en controversias que pueden influir en los fracasos de los proyectos de construcción. Considera los procesos (Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales, 2004):

- Identificación de los Conflictos,
- Cuantificación de los Conflictos
- Resolución de Conflictos.

Gestión de proyectos de construcción.



Gestión de integración.

- Desarrollo del plan de proyecto.
- Ejecución del plan.
- Control integrado de cambios.

Gestión del alcance.

- Iniciación.
- Planificación del alcance del proyecto.
- Definición del alcance.
- Verificación del alcance.
- Control de cambios.

Gestión de la programación.

- Definición de actividades.
- Secuenciamiento de actividades.
- Estimación de la duración de actividades.
- Desarrollo del cronograma.

Gestión de costos.

- Planificación de los recursos.
- Estimación de costos.
- Asignación del presupuesto .
- Control de costos.

Gestión de la calidad

- Planificación de la calidad.
- Aseguramiento de la calidad.
- Control de calidad.



Gestión de los recursos.

- Planificación de la gestión.
- Estimación de recursos de las actividades.
- Adquisición de los recursos.
- Control de los recursos.

Gestión de las comunicaciones.

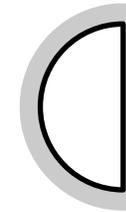
- Planificación de las comunicaciones.
- Distribución de la información.
- Informes de rendimiento.
- Cierre administrativo.

Gestión de riesgos.

- Planificación de la gestión de riesgos.
- Identificación de riesgos.
- Análisis cualitativo de riesgos.
- Análisis cuantitativo de riesgos.
- Plan de respuestas a riesgos.
- Supervisión y control de riesgos.

Gestión de adquisiciones.

- Planificación de adquisiciones.
- Planificación de la búsqueda de proveedores.
- Selección de proveedores.
- Administración del contrato.
- Cierre del contrato.



Gestión de la seguridad.

- Planificación de la seguridad.
- Ejecución del plan de seguridad.
- Administración de la seguridad y reportes.

Gestión ambiental.

- Planificación ambiental del proyecto
- Aseguramiento ambiental del proyecto.
- Control ambiental.

Gestión de finanzas del proyecto.

- Planificación de las finanzas.
- Control de las finanzas.
- Administración y registro.

Gestión de reclamos

- Identificación de conflictos.
- Cuantificación de conflictos.
- Prevención de conflictos.
- Resolución de conflictos.

Figura 2-3. Áreas de conocimiento y procesos para la gestión de los proyectos de construcción.

Fuente: Elaboración propia con datos de la extensión de construcción del PMBOK® 6ta edición.

2.3 Sector construcción.

2.3.1 Definición del sector construcción.

Se dice que el sector de la construcción es uno de los más importantes de la economía de un país, ya que involucra de forma directa a un gran número de personas como mano de obra y depende de otras industrias para abastecer los insumos necesarios para la ejecución de sus obras, lo que tiene un efecto dinamizador. (Tecnologica & nación, 2020)

La industria de la Construcción es un sector fundamental para el desarrollo del país. Desde la construcción de infraestructura nacional (hospitales, aeropuertos, carreteras, puentes, edificios educacionales, oficinas y otros), hasta las inversiones del sector privado (viviendas, oficinas, comercios, industrias y otros), generan encadenamientos y empleo, con su consecuente aumento de bienestar al país. Debido a esto, el sector construcción es la industria que tiene el mayor valor bruto de producción en el país, con un 9,9 % del total, por encima de la industria de alimentos y el comercio. (Cámara Costarricense de la Construcción, 2018)

2.3.1 Situación del Sector construcción en Costa Rica.

La versatilidad de la industria de la construcción y su aporte a la economía del país lo convierte en el generador del 6,2% del empleo total del país, según la última encuesta del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Por cada empleo directo del sector construcción se generan 0,76 empleos indirectos en otros sectores. (Rojas, 2020)

Para el 2019, el sector construcción ha mostrado un comportamiento decreciente en las principales variables asociadas a la construcción efectiva. Este resultado se explica por la incertidumbre que generó la entrada en vigor de la Ley de Fortalecimiento de las Finanzas Públicas, así como la desaceleración de la economía nacional y los bajos niveles de confianza por parte de los consumidores, especialmente marcado en la compra de bienes inmuebles. (Cámara Costarricense de la Construcción, 2019)

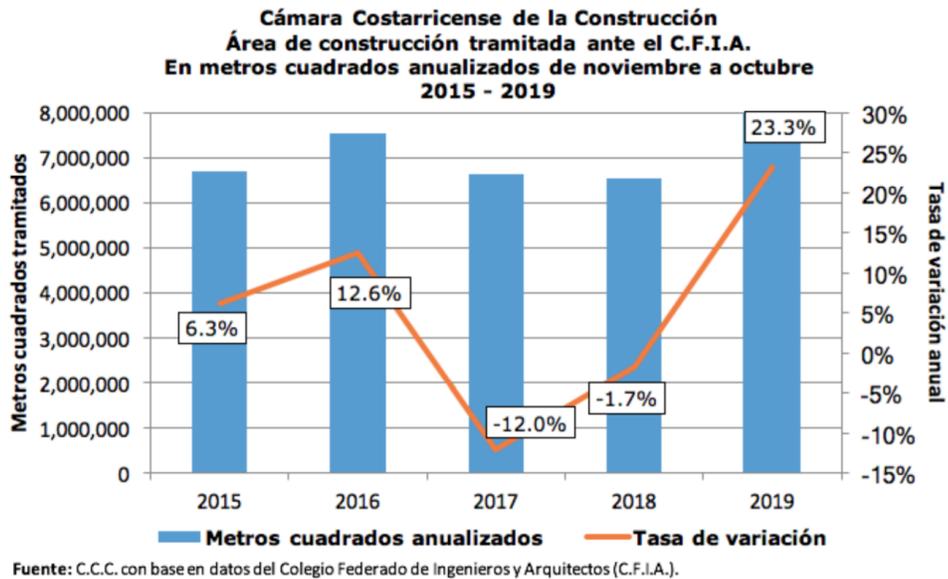


Figura 2-4. Área de construcción tramitada ante el CFIA.

Fuente: Tomado de Informe Memoria 2019 (Cámara Costarricense de la Construcción, 2019).

Cámara Costarricense de la Construcción
Distribución por tipo de edificación del área de construcción tramitada ante
el C.F.I.A.
Noviembre 2018 - Octubre 2019

Categoría	Participación	Subcategoría	Participación
VIVIENDA	45,15%	Vivienda unifamiliar	37,53%
		Condominios	7,62%
INDUSTRIA	9,52%	Bodegas	9,43%
		Edificios industriales	0,09%
COMERCIO	29,14%	Edificios comerciales	26,07%
		Hoteles	3,07%
OFICINAS	8,61%	Oficinas comerciales	6,18%
		Oficinas institucionales	2,42%
OTROS	7,58%	Edificios educacionales	1,63%
		Salud	1,17%
		Sitios de reunión pública	4,78%
TOTAL	100,00%	TOTAL	100,00%

Fuente: CCC con base en datos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).

Figura 2-5. Área de construcción por tipo de edificación tramitada ante el CFIA.

Fuente: Tomado de Informe Memoria 2019 (Cámara Costarricense de la Construcción, 2019).

Como se muestra en la figura 2-4, durante el año 2019 se incrementó el número de metros cuadrados tramitado ante el colegio en un 23.3%, lo que no precisamente significa que es el número de metros en ejecución, ya que esos datos son el reflejo del beneficio tributario establecido para aquellos proyectos que estuviesen tramitados ante el CFIA antes de setiembre de ese año.

En la figura 2-5 se observa como predomina en el país la construcción de viviendas unifamiliares, representándose con un 37.53% del área tramitada durante ese año; a pesar de que muchos creyeron que el auge de la construcción era el desarrollo de complejos habitacionales o condominios, los números indican que sigue siendo la construcción unifamiliar que se lleva el mayor porcentaje.

Sin embargo, actualmente debido a la pandemia que ataca al mundo entero, el sector construcción de Costa Rica se ha visto afectado, según el Central América Data, y los números actualizados por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, el área de construcción para el primer periodo del año 2020 la construcción residencial ha disminuido en 39 664 m².

Capítulo 3 Marco Metodológico.

En este capítulo se incluye los tipos de investigación, las técnicas y los instrumentos que se utilizan en la indagación del proyecto. Es el “cómo” se realiza el estudio para responder al problema planteado. (Arias, 2006)

3.1 Tipos de investigación.

A continuación, se expone el tipo de investigación que se desarrolla en el presente proyecto.

Según el autor J.W. Best mencionado en la obra *El proceso de la investigación científica* (Tamayo, 2003):

“Consideramos la investigación como el proceso más formal, sistemático e intensivo de llevar a cabo el método científico del análisis. Comprende una estructura de investigación más sistemática, que desemboca generalmente en una especie de reseña formal de los procedimientos y en un informe de los resultados o conclusiones. Mientras que es posible emplear el espíritu científico sin investigación, sería imposible emprender una investigación a fondo sin emplear espíritu y método científico”. (p.38)

En la bibliografía existen muchos tipos de investigación científica según los diferentes escritores, en ocasiones concuerdan con algunas clasificaciones, sin embargo, para la elaboración de este informe se elige los criterios de tipo de investigación, los enfoques, y métodos de contrastación de las hipótesis como se muestra en la figura 3.1, una investigación puede pertenecer a diversos tipos de clasificación, no son excluyentes entre sí.

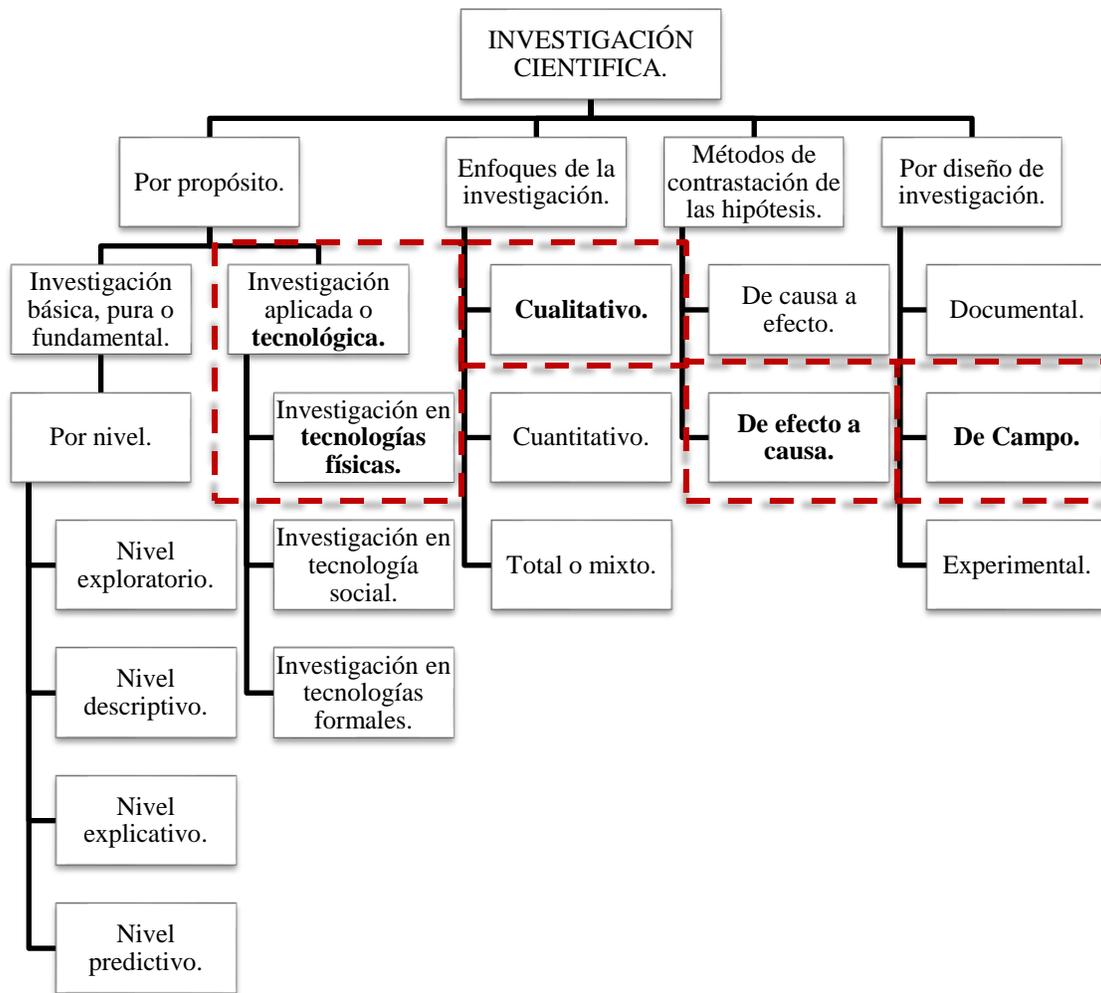


Figura 3-1 Tipos y enfoques de la investigación científica.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Ñaupas Paitan, 2013).

Para el desarrollo de la metodología y basado en las características encontradas para este proyecto, se elige cuatro criterios de clasificación.:

- Por propósito de investigación.
- Por el enfoque de la investigación.
- Por el método de contrastación de las hipótesis.

- Por el diseño de la investigación.

3.1.1 Por propósito de la investigación.

La **investigación tecnológica** es la que mejor se ajusta a las características de la investigación, basado en la siguiente definición:

La **investigación tecnológica** es aquella investigación orientada a resolver objetivamente los problemas de los procesos de producción, distribución, circulación y consumos de bienes y servicios, de cualquier actividad humana, principalmente de tipo industrial, infraestructural, comercial, comunicacional, servicios, etc. (Ñaupas Paitan, 2013)

Adicional, se agrega que el problema planteado tiene mucho que ver con procedimientos y normalización por lo que según autor Luis Piscocoya Hermoza, como se hace mención en libro *Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y redacción de la tesis* (Ñaupas Paitan, 2013), indica que se subcategorizan en:

Investigación tecnológica blanda, la cual se refiere a objetos que pueden y varían de acuerdo con las circunstancias de tiempo y espacio como las normas, los programas, los procedimientos de la administración y planificación, etc. (Ñaupas Paitan, 2013).

3.1.2 Por el enfoque de la investigación.

La investigación está alineada hacia un enfoque cualitativo, ya que no procesa datos numéricos sino características, el cual se define de la siguiente manera:

Enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Enfoque cualitativo 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)

3.1.3 Por el método de contrastación de las hipótesis.

Esta investigación tiene como finalidad la resolución de un problema, si se ve de otra manera, se está ante un efecto y es necesario identificar cuáles fueron las causas que hicieron a la empresa llegar a dicha situación para resolverlas, mitigarlas o eliminarlas para caminar hacia el estado deseado, es por lo que se clasifica la investigación según el método de contrastación de las hipótesis como de **efecto a causa**, el cual se define así:

La investigación que va del efecto a la causa se denomina también investigación **ex post facto** y, en este caso, el investigador se halla ante los efectos y desea identificar las causas que lo produjeron. (Mejías, 2005)

Algunas características de la investigación **ex post facto** como lo menciona el autor *Mario Tamayo* en su libro *El proceso de la investigación científica* son:

- El investigador escoge uno o más efectos que le es dable observar y se retrotrae en el tiempo en busca de posibles causas, relaciones y su significado. (Tamayo, 2003)
- Es apropiado cuando por razones prácticas, económicas o éticas, no es posible realizar experimentos. (Tamayo, 2003)
- Proporcionar información útil sobre la naturaleza del problema: qué actores están asociados, bajo qué circunstancias, en qué secuencia aparecen. (Tamayo, 2003)
- La principal debilidad de este tipo de investigación consiste en que, por falta de control sobre los factores supuestamente causales, no es posible establecer con un margen de seguridad aceptable cuál es la causa (o causas). (Tamayo, 2003)

3.1.4 Por el diseño de la investigación.

Dentro de esta categoría se clasifica la investigación según la estrategia de respuesta para atacar el problema expuesto.

En este caso la que mejor se ajusta es la **investigación de campo**, ya que es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad de los hechos, también emplea datos secundarios obtenidos de fuentes bibliográficas. (Arias, 2006)

Las técnicas específicas de la investigación de campo tienen como finalidad recoger, registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio. La observación y la interrogación son las principales técnicas que usaremos en la investigación. (Paz, 2014)

3.2 Categorías y variables de la investigación.

El concepto de variable es uno de los más importantes y de mayor difusión cuando se hacen investigaciones científicas. Una variable es alguna propiedad que se asigna a los fenómenos o eventos de la realidad susceptible de asumir dos o más valores. (Mejías, 2005)

Las categorías son los diferentes valores, alternativas es la forma de clasificar conceptuar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones a los fines de determinada investigación. (Chaves, 2010)

Cuadro 3-1. Categorías de la investigación.

Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Definición conceptual	Pregunta generadora	Técnicas herramientas
Activos de los procesos de la organización.	Son los planes, los procesos, las políticas, los procedimientos, las bases de conocimiento específicos de la organización ejecutora y utilizados por la misma. (Project Management Institute, Inc, 2017)	Documentación de procesos.	Consiste en los procesos y procedimientos para realizar el trabajo del proyecto, así como el repositorio de conocimientos de la organización. (Project Management Institute, Inc, 2017)	¿qué documentación en gestión de proyectos existe actualmente en la empresa?	Investigación documental. Observación.
		Herramientas de proyectos.	Algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una actividad para producir un producto o resultado del proyecto (HMD Project Managers, 2016)	¿cuáles herramientas en gestión de proyectos utilizan los miembros de la empresa en la actualidad?	Entrevistas a los gerentes e ingenieros de proyectos, revisión documental y observación.
		Marcos de gobernanza.	Es el marco dentro del cual se ejerce la autoridad en las organizaciones incluye: reglas, políticas, normas. (Project Management Institute, Inc, 2017)	¿existe un marco de gobernanza bien establecido? ¿cómo se establecen y se logran los objetivos de la organización? ¿existe optimización del desempeño de la organización?	Investigación documental. Entrevista a los gerentes. Observación.
Buenas prácticas	Significa que existe consenso general acerca de	Marcos de referencia.	Consiste en una compilación breve y precisa de teorías y reglamentos que están	¿cuáles marcos de referencia en gestión de	Investigación documental.

Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Definición conceptual	Pregunta generadora	Técnicas o herramientas
	que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos puede aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados. (Project Management Institute, Inc, 2017)		directamente ligados con el tema y el problema de la investigación. (Perez, 2014)	proyectos que existen en el mercado? ¿cuáles de los marcos de referencia encontradas en el mercado se aplican al sector construcción? ¿existen prácticas exclusivas para el sector construcción?	
		Normativas en gestión de proyectos.	Requisitos impuestos por una entidad gubernamental que afectan al proyecto. Estos requisitos pueden establecer las características del producto, del proceso o del servicio (incluidas las disposiciones administrativas aplicables) que son de obligado cumplimiento exigido por el gobierno. (HMD Project Managers, 2016)	¿en costa rica existe normativa sobre la gestión de proyectos? ¿a nivel mundial cuales son las normativas de gestión de proyectos más representativas?	Investigación documental.
Gestión del conocimiento	Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento	Táctico.	Es el conocimiento que es personal y difícil de expresar como creencias, percepciones, experiencia y el “saber hacer”. (Project Management Institute, Inc, 2017)	¿los empleados de la organización comparten experiencias y técnicas para la mejora de la gestión de los proyectos? ¿se usa la experiencia del personal para	Cuestionario.

Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Definición conceptual	Pregunta generadora	Técnicas o herramientas
	Para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. (Project Management Institute, Inc, 2017)	Explícito.	Es el conocimiento que puede codificarse fácilmente mediante Palabras, imágenes y números como el repositorio de lecciones aprendidas . (Project Management Institute, Inc, 2017)	mejorar los procesos de la organización en la gestión de proyectos? ¿se fomenta un entorno colaborativo de trabajo?	
				¿hay documentación de lecciones aprendidas de los proyectos que ya han concluido? ¿se fomenta la recopilación de información para documentar las buenas y malas prácticas que se han ejecutado durante el proceso de los proyectos? ¿a nivel contable y financiero existen bases de datos que los gerentes deban usar y sean de fácil acceso? ¿se comunica al personal de las herramientas y como pueden acceder a ellas?	Entrevistas a los gerentes e ingenieros de proyectos, revisión de la documentación de la empresa.

Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Definición conceptual	Pregunta generadora	Técnicas o herramientas
Gestión proyectos	de Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los procesos, permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente. (Project malajemente institute, inc., 2017)	Metodología de gestión de proyectos.	Documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado, y cerrado. (Project management institute, inc., 2017)	¿existe alguna metodología en gestión que estén aplicando en la organización? ¿cuál es el grado de cumplimiento de la metodología? ¿cuál es el grado de satisfacción de la metodología existente?	Cuestionario.
		Plan de implementación.	Documento que indica el conjunto de acciones y actividades que deben llevarse a cabo para poner en funcionamiento e implementar la metodología de gestión. (Contraloría General de la República)	¿a qué personas debe ir dirigido? ¿es necesario realizar una capacitación? ¿cómo implementar la metodología de gestión de manera que perdure en el tiempo?	Cuestionario.

Fuente: Elaboración propia con base a la información suministrada por el Gerente General.

3.3 Diseño de la investigación.

En esta sección se exponen las fases de investigación del proyecto y se desarrolla para cada una sus entregables, técnicas, herramientas y sujetos involucrados, de manera que se obtiene un esquema completo con la correlación de las fuentes de información por cada fase.

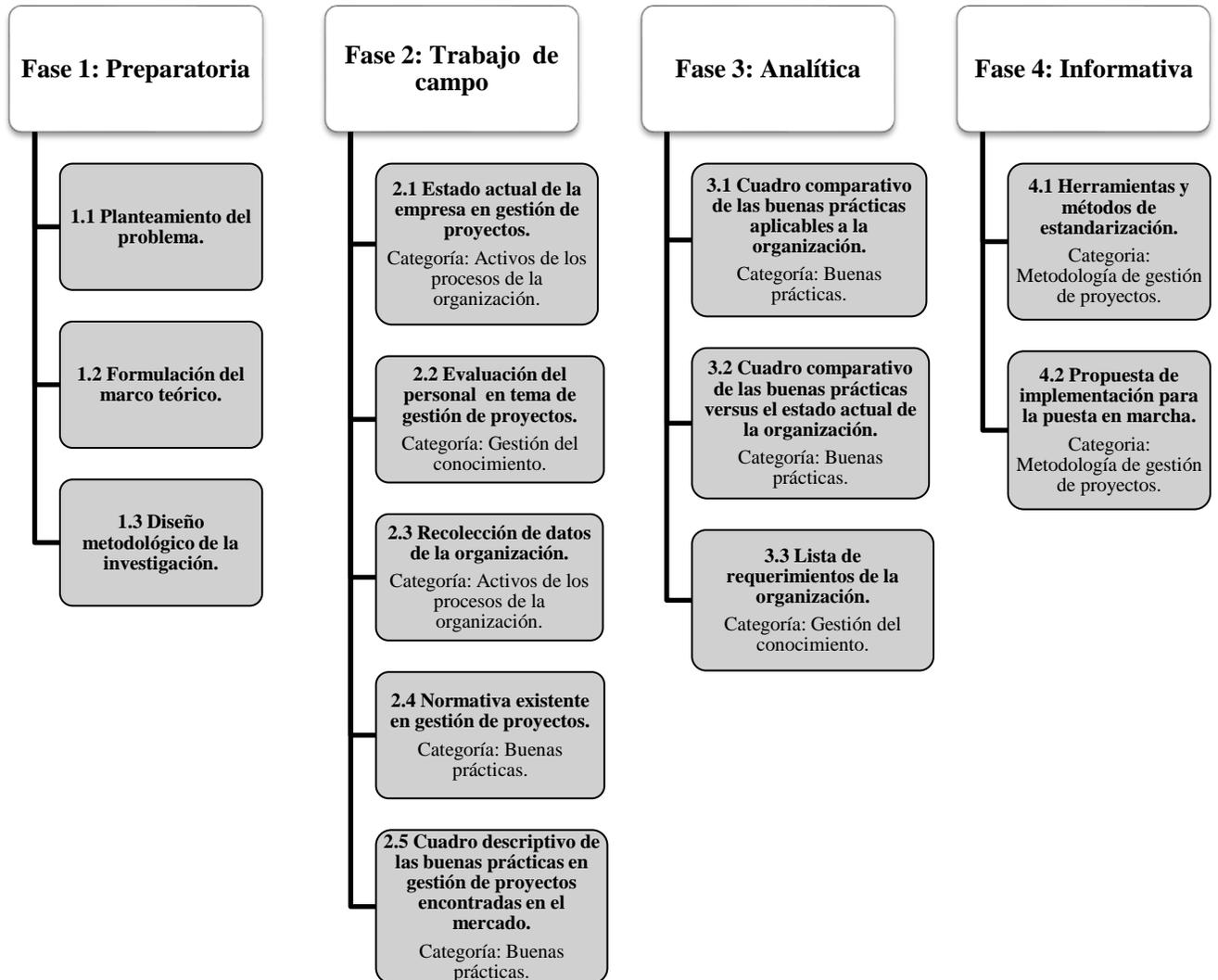


Figura 3-2 Diseño de la investigación.

con base en el cuadro 3-1.

Como se observa en la figura 3.2, la investigación consta de cuatro fases, las cuales se describen a continuación:

3.3.1 Fases del diseño de la investigación.

3.3.1.1 Fase 1 Preparatoria:

Basado en la teoría la fase preparatoria se divide en dos etapas: la reflexiva y la de diseño, como se menciona en el libro *Metodología de la investigación cualitativa* de Gregorio Rodríguez, Javier Gil, Eduardo García:

“En la primera etapa el investigador, tomando como base su propia formación investigadora. sus conocimientos y experiencias sobre los fenómenos educativos y. claro está, su propia ideología, intentará establecer el marco teórico-conceptual desde el que parte la investigación. En la etapa de diseño. se dedicará a la planificación de las actividades que se ejecutarán en las fases posteriores.” (p.16)

Para este proyecto la etapa reflexiva de la fase preparatoria se desarrolla y se justifica en con los Capítulos I y II, en el primero se identifica el problema y se define cual es el fin de la investigación, mientras que en el segundo se establece el marco teórico.

Basado en la fase reflexiva se desarrolla la estructura sobre la cual se elabora el proyecto, indicando la manera en la cual se recolecta y analiza la información.

3.3.1.2 Fase 2: Trabajo en campo

Durante la fase del trabajo en campo se genera y registra la información para analizarla.

En primera instancia se recolecta la información referente a:

- Estado actual de la empresa en gestión de proyectos.

- Conocimiento del personal en gestión de proyectos.
- Estado de los activos de la organización en gestión de proyectos y su uso.
- Normativa existente en gestión de proyectos.
- Cuáles son las buenas prácticas que ofrece el mercado en la gestión de proyectos.

El proceso de análisis de datos comienza desde esta etapa, y se inicia un proceso de recogida de aquellos datos que realmente interesan al desarrollo de la investigación, de tal forma que se evite la recolección de información innecesaria. (Alvarez, 2011)

3.3.1.3 Fase 3: Fase analítica

El análisis de datos se considera como un proceso que cuenta con un grado de sistematización que, a veces, permanece implícito en las actuaciones emprendidas por el investigador. (Alvarez, 2011)

Dentro de la fase analítica de la investigación se realiza el análisis comparativo en el cual se muestran las brechas existentes entre las buenas prácticas de la gestión de proyectos encontradas en la bibliografía y los resultados del estado actual de la organización, mediante los cuales se determinan las debilidades y los puntos de mejora, los que se convierten en requerimientos de la metodología elaborada.

3.3.1.4 Fase 4: Fase informativa.

El proceso de investigación termina con la presentación y difusión de los resultados obtenidos. (Alvarez, 2011)

Para culminar y como se menciona en la bibliografía la última fase consiste en la presentación de la propuesta metodológica para la gestión de los proyectos en la organización, la cual presenta los hallazgos encontrados durante la recolección de datos, los resultados de los análisis establecidos y una serie de conclusiones que permiten a la organización con su implementación modificar el estado actual, aprovechando las oportunidades de mejora con

las que cuenta, y reestructurando las debilidades, todo esto a fin de resolver el problema planteado.

3.3.2 *Recolección de información.*

En esta sección conforme al diseño planteado, establece la relación de las fases y técnicas concernientes a la recolección de información, que es de utilidad para el estudio e interpretación en todo el desarrollo del proyecto.

3.3.2.1 *Sujetos para recolección de información.*

Los sujetos de información en esta etapa suministran al investigador materia prima para el desarrollo de su trabajo. Entendiendo el sujeto como la persona que busca, obtiene o posee el conocimiento. (Arias, 2006)

Para esta investigación, los principales sujetos de información que se consultan son los mostrados en el cuadro 3-2.

Cuadro 3-2 Sujetos para la recolección de la información.

Sujeto	Profesión	Función	Temática de la información
Gerente general	Ing. En construcción.	Aprueba todo lo referente a la ejecución de los proyectos Realiza funciones de gerente de proyectos y de ingeniero residente realiza negociaciones con proveedores y clientes. Dueño de la empresa.	Situación actual de la organización en gestión de proyectos. Conocimiento sobre gestión de proyectos a nivel personal. Madurez de la organización a nivel de gestión de proyectos.
Gerente administrativo	Lic. En administración de empresas.	Realiza las transferencias de la empresa. Controla las cuentas por pagar. Toma decisiones sobre las compras y adquisiciones.	Situación actual de la organización en gestión de proyectos. Conocimiento sobre gestión de proyectos a nivel personal. Madurez de la organización a nivel de gestión de proyectos.
Gerente operativo	Ing. Civil Máster en gerencia de proyectos.	Toma decisiones sobre la ejecución de los proyectos. Coordina la maquinaria y los recursos de la empresa.	Situación actual de la organización en gestión de proyectos.

				Realiza funciones de gerente de proyectos y de ingeniero residente controla el estado de los proyectos.	Conocimiento sobre gestión de proyectos a nivel personal. Madurez de la organización a nivel de gestión de proyectos. Activos de la organización en la gestión de proyectos.
Asistente de recursos humanos	de	Lic. mercadeo internacional.	En	Realiza las transferencias de la empresa. Controla las planillas internas, INS, y CCSS de todos los proyectos.	Activos de la organización en la gestión de proyectos.
Ingeniero de proyectos	de	Ing. Civil.		Diseñador de planos Realiza funciones de gerente de proyectos y de ingeniero residente.	Situación actual de la organización en gestión de proyectos. Conocimiento sobre gestión de proyectos a nivel personal Activos de la organización en la gestión de proyectos.
Contador		Lic. contabilidad.	En	Maneja la contabilidad de la empresa.	Situación actual de la organización en gestión de proyectos. Activos de la organización en la gestión de proyectos.

Fuente: Elaboración propia basado en información suministrada por el Gerente General.

Se eligen los cinco sujetos de investigación mencionados en el cuadro 3-2, seleccionados de manera no probabilística por tratarse de una investigación cualitativa, son elegidos por conveniencia ya que sus funciones dentro de la organización hacen que cuenten con información relevante y que puedan brindar la materia prima sobre la investigación.

3.3.2.2 Fuentes para recolección de información.

Las fuentes de información son instrumentos para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información, que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de conocimiento necesario para la investigación. Según Barrantes (2010), las fuentes de información pueden ser materiales como archivos, publicaciones en periódicos, revistas, entre otros.

Durante la elaboración del presente estudio se utilizan fuentes de información primaria y secundaria, como se muestran a continuación:

3.3.2.2.1 Fuentes primarias:

Las fuentes primarias son caracterizadas por Sampiere en el libro metodología de investigación de la siguiente manera:

“Constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la bibliografía y proporcionan datos de primera mano (Dankhe, 1986). Un ejemplo de éstas son los libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, películas, documentales y videocintas” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

Cuadro 3-3 Fuentes de información primaria para la recolección de información.

Temática	Fuentes	Descripción de las fuentes	Información por obtener
Activos de los procesos de organización.	Documentación y herramientas de la organización.	Son los documentos con los que la organización cuenta como procedimientos, herramientas, formatos.	Procedimientos y herramientas existentes.
Gestión del conocimiento.	Repositorio de lecciones aprendidas.	Recopilación de los conocimientos y experiencias de los proyectos concluidos.	Debilidades y las oportunidades de mejora.
Buenas prácticas.	PMBok® 6ta edición.	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas.	El modelo de procesos prince2®.	Una metodología probada de gestión de proyectos.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas.	Norma ISO 21500-2015.	Proporciona orientación general para la gestión de proyectos. Norma internacional que aplica para cualquier tipo de organización.	Normativas en gestión de proyectos.
Buenas prácticas.	Inte-iso-10006.	Sistema de gestión de la calidad-directrices para la gestión de la calidad de los proyectos.	Normativas en gestión de proyectos.
Buenas prácticas.	Construction extension to the	Guía de fundamentos para la dirección de proyectos	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.

PMBok® 6ta edición, Guide en español.
enfocado en proyectos de construcción.

Fuente: Elaboración propia con base en la bibliografía encontrada.

3.3.2.2 Fuentes secundarias:

Las fuentes secundarias son compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular (son listados de fuentes primarias). Es decir, reprocesan información de primera mano. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006).

Cuadro 3-4 Fuentes de información secundaria para la recolección de información.

Temática	Fuentes	Descripción de las fuentes	Información por obtener
Buenas prácticas	ICB línea base de competencias de la IPMA.	Es un libro que permite el acceso a los elementos de competencias técnicas, de comportamiento y contextuales de la gerencia de proyectos.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas	Metodologías ágiles: implementación de scrum, Kanban, XP y Lean en proyectos paso a paso OBS.	Resumen de metodologías ágiles.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas	Manual de elaboración de proyectos.	Una herramienta paso a paso para apoyar el desarrollo de las cooperativas y otras formas de organizaciones de autoayuda.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas	Análisis comparativo entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos	Identifica y analiza los principales criterios comparativos entre los modelos de madurez reconocidos en la gestión de proyectos.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas	Gestión de Proyectos	Esta es una guía en la gestión de los proyectos.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.

	CEUPE			
Buenas prácticas	Manual de gestión proyectos universidad Antioquia	de de de	Este manual es el producto de los talleres y discusiones realizados desde el año 1.997 con los participantes en los cursos de gestión de proyectos en salud pública y seguridad social.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.
Buenas prácticas	Gestión proyectos Edinburgh	de	Manual de gestión de proyectos.	Buenas prácticas en la gestión de proyectos.

Fuente: Elaboración propia con base a la bibliografía.

3.3.2.3 *Técnicas y herramientas para recolección de información.*

En esta sección se describen las técnicas y herramientas utilizadas para la recolección de la información, en el cuadro 3-5 se resumen las herramientas utilizadas por cada una de las técnicas seleccionadas y posteriormente se hace una descripción de cada una de ellas.

Cuadro 3-5 Técnicas y herramientas de investigación.

Técnica	Herramienta
Observación	Libreta de notas. Lista de verificación. Escala de estimación.
Entrevista	Guía para la entrevista. Libreta de notas.
Investigación documental	Documentos. Registros.
Cuestionario	Interrogantes.

Fuente: Elaboración propia con base en la bibliografía.

3.3.2.3.1 *La observación.*

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produce en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. (Arias, 2006)

En el desarrollo de este proyecto la técnica de observación se utiliza para identificar el trabajo que realiza cada uno de los participantes en cuanto al uso de las técnicas y herramientas para la gestión, así como el manejo de los proyectos, su uso es de los más apropiados, ya que en este caso el investigador forma parte de la organización en estudio (Arias, 2006) y le permite el registro de las acciones perceptibles en el contexto natural y toma en consideración los significados que los sujetos en estudio les ponen a sus actos (Alvarez, 2011); podría ser a su vez ser estructurada y no estructurada.

3.3.2.3.1.1 Instrumentos o herramientas aplicables.

Lista de verificación:

Es un instrumento en el que se indica la presencia o la ausencia de un aspecto o conducta a ser observada. (Arias, 2006)

Para el caso del presente proyecto se hizo uso de la lista de verificación para comprobar la existencia de los activos de la organización como se muestra en el cuadro 3-6

Escala de estimación.

Este instrumento consiste en una escala que busca como se manifiesta una situación o conducta. (Arias, 2006)

3.3.2.3.2 Entrevista dirigida.

La entrevista como tal, es una técnica basada en un dialogo o conversatorio “cara a cara” entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador obtenga la información requerida (Arias, 2006)

Las entrevistas dirigidas son semiestructuradas y en ellas se usa una lista de áreas hacia las que hay que enfocar las preguntas, es decir, se utiliza una guía de temas, el investigador procede a interrogar partiendo de un guía de temas o conjunto de preguntas generales. (Alvarez, 2011)

Para la investigación en curso se utiliza las entrevistas semiestructuradas con los gerentes de la empresa, con el fin de conocer el estado actual de la organización, su aplicación se puede ver en el cuadro 3-6.

3.3.2.3.2.1 Instrumentos o herramientas aplicables.

Libreta de notas.

La libreta de notas es el instrumento de apoyo donde el entrevistador anota todos los detalles de la entrevista con el fin de no olvidar ninguno.

Para la ejecución de esta investigación el entrevistador utiliza herramientas digitales que le permiten cumplir con la misma función de las libretas físicas. En este caso, se utiliza la aplicación de OneNote de la empresa Microsoft, para la toma de notas. La cual presenta la ventaja de ser versátil y sincronizarse en todos los medios donde este instalada permitiendo contar con la información en cualquier momento y lugar.

Guía de preguntas.

Las entrevistas no son lo mismo que los cuestionarios, aunque ambos tienen en común que hay preguntas básicas que deben responderse. La diferencia fundamental es que en una entrevista usted debe entablar una conversación con la persona entrevistada, y las preguntas que se proponen constituyen una guía para orientar la plática. (UNED).

En el cuadro 3-6 de este documento se indican los anexos en los cuales se puede encontrar la guía de preguntas que se utiliza para el desarrollo de la entrevista dirigida semiestructurada.

3.3.2.3.3 La investigación documental.

La investigación documental implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro

problema de investigación (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

También contempla la revisión documental de los activos de la organización, como documentos (manuales, procedimientos), informes, herramientas y técnicas que estén alineados a la gestión de proyectos.

3.3.2.3.3.1 Instrumentos o herramientas aplicables.

Fichas bibliográficas.

Otro de los instrumentos de investigación documental es la ficha bibliográfica. Esta contiene los datos bibliográficos de las fuentes documentales. En esta unidad de registro se anotan los diversos elementos que identifican los documentos. (Castillo, 2019)

En el apéndice G se encuentra el formato para utilizado para el desarrollo de las fichas bibliográficas que se aplica durante la investigación del marco teórico.

3.3.2.3.1 Cuestionario.

Es la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel contentivo de una serie de preguntas. Se le denomina autoadministrado porque debe ser llenado por el encuestado sin intervención del encuestador. (Arias, 2006)

Hay tres tipos de cuestionarios:

- Cerrado: el encuestado solo debe marcar la respuesta de una serie de opciones que se le dan.
- Abierto: se le da la libertad de que responda la pregunta de manera personal.
- Mixto: Combina ambos tipos de preguntas.

Cuadro 3-6 Técnicas y herramientas aplicadas a las categorías de investigación.

Técnica	Herramienta	Categoría /subcategoría	Referencia
Observación	Lista de verificación.	Activos de la organización: documentos y herramientas.	Apéndice e.
Entrevista	Libreta. Guía de preguntas.	Activos de la organización: documentos y herramientas. Gestión del conocimiento: explícito.	Apéndice d. Apéndice d.
Investigación documental	Fichas de contenidos/ ficha bibliográfica.	Activos de la organización: documentos y herramientas. Marcos de referencia para la gestión de proyectos. Brechas del estado actual con las buenas prácticas.	Apéndice c. Apéndice a. Apéndice f.
Cuestionarios	Cuestionario.	Gestión del conocimiento: táctico. Metodología de gestión de proyectos.	Apéndice b. Apéndice b.

Fuente: Elaboración propia con base en las técnicas y herramientas de investigación

3.3.3 Procesamiento y análisis de datos.

En la investigación cualitativa la recolección de la información y el análisis ocurren prácticamente en paralelo y no es uniforme. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Algunas características del análisis cualitativo según Sampiere en la *Metodología de la investigación* son:

- Es un proceso ecléctico.
- Las impresiones o precepciones del investigador son importantes.
- La interpretación de la información puede diferir entre investigadores.
- Se caracteriza por ser contextual.

- Entre otras.

Para esta sección Sampiere hace la siguiente propuesta de análisis cualitativo:

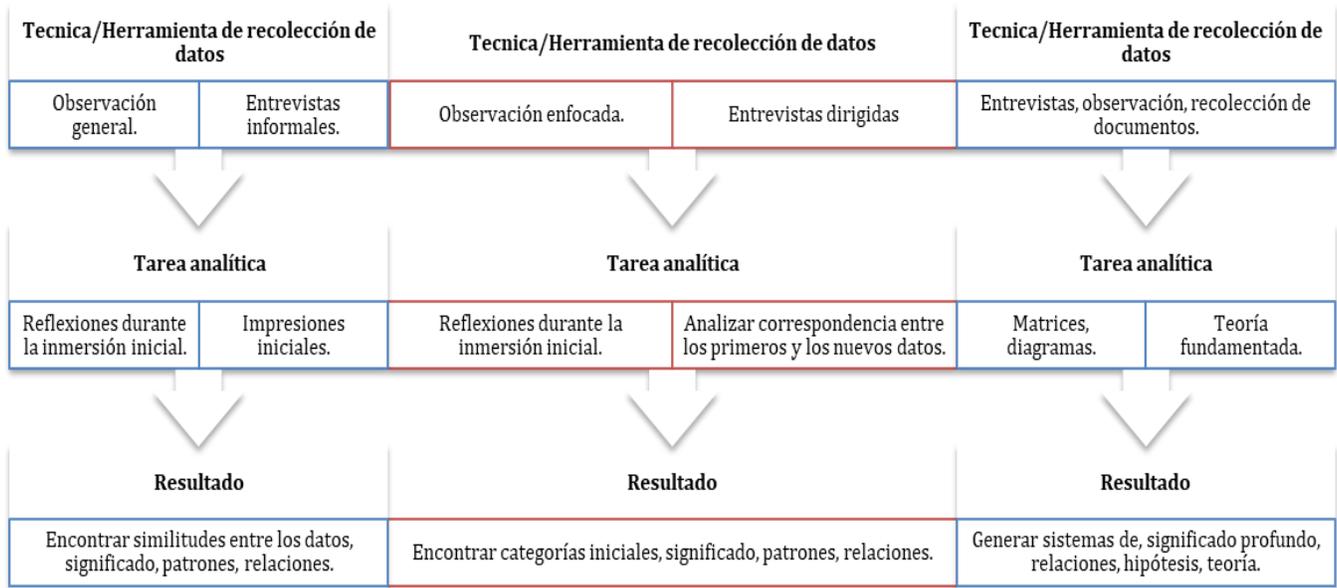


Figura 3-3 Propuesta de análisis cualitativo.

Fuente: Elaboración propia con datos de (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

3.3.3.1 *Sujetos y fuentes para el procesamiento y análisis de información.*

De manera similar a la etapa de recolección, en esta etapa investigativa se necesitan sujetos y fuentes de información, pero con un enfoque diferente. Tanto los sujetos como las fuentes en esta fase se utilizan para entender las técnicas aplicadas, para reforzar lo propuesto y validar las soluciones. De igual manera, que en la sección de recopilación de información los sujetos y las fuentes se categorizan, dando a entender su función dentro de la etapa.

Cuadro 3-7. Sujetos para el análisis de la información.

Sujeto	Profesión	Función	Temática de la información
Gerente General.	Ing. En construcción	Aprueba todo lo referente a la ejecución de los proyectos. Realiza funciones de gerente de proyectos y de ingeniero residente. Realiza negociaciones con proveedores y clientes Dueño de la empresa.	Grado de madurez en la gestión de proyectos de la organización Grado de conocimiento de la gestión de proyectos. Lista de oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos de la organización.
Gerente Administrativo.	Lic. En administración de empresas.	Realiza las transferencias de la empresa. Controla las cuentas por pagar. Toma decisiones sobre las compras y adquisiciones.	Grado de madurez en la gestión de proyectos de la organización. Grado de conocimiento de la gestión de proyectos. Lista de oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos de la organización.
Gerente Operativo.	Ing. Civil Master en Gerencia de proyectos.	Toma decisiones sobre la ejecución de los proyectos. Coordina la maquinaria y los recursos de la empresa. Realiza funciones de gerente de proyectos y de ingeniero residente. Controla el estado de los proyectos.	Grado de madurez en la gestión de proyectos de la organización. Grado de conocimiento de la gestión de proyectos. Lista de oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos de la organización.
Asistente de Recursos Humanos.	Lic. En mercadeo internacional.	Realiza las transferencias de la empresa. Controla las planillas internas, INS, y CCSS de todos los proyectos.	Lista de oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos de la organización.
Ingeniero de Proyectos.	Ing. Civil.	Diseñador de planos. Realiza funciones de gerente de proyectos y de ingeniero residente.	Grado de madurez en la gestión de proyectos de la organización. Grado de conocimiento de la gestión de proyectos.

Sujeto	Profesión	Función	Temática de la información
			Lista de oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos de la organización.
Contador.	Lic. En Contabilidad.	Maneja la contabilidad de la empresa.	Grado de madurez en la gestión de proyectos de la organización. Grado de conocimiento de la gestión de proyectos. Lista de oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos de la organización.

Fuente: Elaboración propia con base a la información suministrada por los Gerentes

3.3.3.2 Técnicas y herramientas para el procesamiento y análisis de información.

Las técnicas y herramientas para el procesamiento y análisis de la información que se utilizan son las siguientes:

3.3.3.2.1 Transcripción de la información.

La información obtenida a través de las entrevistas, cuestionarios y observaciones se transcriben a cuadros comparativos de los datos obtenidos de manera que se pueden categorizar. (Rodríguez, 2019)

3.3.3.2.2 Matrices.

Las matrices son útiles para establecer vinculaciones entre categorías o temas (o ambos). Las categorías o temas se colocan como columnas (verticales) o como renglones o filas horizontales). En cada celda el investigador documenta si las categorías o temas se vinculan o no; y puede hacer una versión donde explique cómo y por qué se vinculan, o, al contrario. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Cuadro 3-8 Entregables por objetivo del proyecto.

Objetivo	Entrada	Técnica / instrumento Análisis	Entregable
Diagnosticar el estado actual de la empresa en su gestión de proyectos mediante la aplicación de técnicas de investigación para el establecimiento de un nivel de referencia en cuanto a la trazabilidad de la información en los proyectos.	Datos de la Observación: Datos de la Listas de verificación.	Transcripción de datos en cuadro comparativo.	Documento del estado actual de la empresa.
Evaluar las buenas prácticas en la gestión de proyectos dentro del mercado para la identificación de aquellas aplicables a la empresa mediante métodos comparativos.	Datos de la Investigación documental.	Matriz comparativa entre las prácticas encontradas	Cuadro comparativo de las buenas prácticas aplicables a la organización.
Identificar las brechas actuales de la organización con respecto a las prácticas identificadas y las necesidades de la empresa para la determinación de un marco de requisitos.	Datos de la Investigación documental. Datos de la Observación. Documento.	Matriz comparativa entre las prácticas Aplicables y el estado actual de la empresa.	Documento donde se identifican las brechas entre la organización y las buenas prácticas. Requerimientos de la organización.
Desarrollar herramientas y métodos considerando el marco de requisitos establecido para la estandarización de los procesos de gestión de proyectos y la trazabilidad de la información.	Cuestionarios. Investigación documental. Documento donde se identifican las brechas entre la organización y las buenas prácticas. Requerimientos de la organización.	Transcripción de datos en cuadro comparativo. Cuadro de requerimientos.	Propuesta metodológica para la gestión de proyectos en la organización.
Elaborar una propuesta para la implementación de la metodología desarrollada considerando los recursos de la organización para un ordenamiento en el proceso de la puesta en operación.	Cuestionarios. Investigación documental. Propuesta metodológica para la gestión de proyectos en la organización.	Transcripción de datos en cuadro comparativo.	Propuesta de implementación.

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 4 Análisis de resultados.

En el siguiente capítulo se desarrolla el diagnóstico de la situación actual de la organización en la gestión de los proyectos; se identifica las buenas prácticas encontradas en el mercado, tanto las aplicadas por otras empresas constructoras como las halladas en la bibliografía, y mediante su análisis se buscan las brechas existentes en la organización, cumpliendo con lo establecido en los primeros tres objetivos del estudio, y de manera que se sustente la solución propuesta al problema.

4.1 Diagnóstico del estado actual de la empresa en su gestión de proyectos.

Con el objetivo de obtener el estado actual de la organización en cuanto a la gestión de los proyectos se realiza: un diagnóstico del estado actual de la empresa desde la perspectiva del gerente general, una evaluación de activos existentes y una evaluación del conocimiento de los miembros.

4.1.1 Diagnóstico general de la organización desde la perspectiva del gerente general.

Para obtener una visión general del estado actual de la empresa en cuanto a la gestión de proyectos, se utiliza el cuestionario del Apéndice B, el cual se aplica al gerente general y dueño de la empresa, quien es la persona que toma las decisiones más relevantes en lo que a proyectos se refiere.

El cuestionario consiste de 7 secciones que representan los siguientes indicadores: Conocimiento y aplicación general de la gestión de proyectos, aplicación de metodologías en gestión de proyectos, uso de herramientas de gestión de proyectos, fomento de la competencia interna, aplicación de la unidad de dirección de portafolio, aplicación de la unidad de programas y multi proyectos, y finalmente aplicación de la oficina de dirección de proyectos; dentro de las cuales se evalúa la implementación de los métodos y técnicas identificando su estatus y así mismo, las fortalezas y debilidades de la organización.

Las respuestas de cada una de las preguntas están enumeradas por las letras a, b, c, d, e, donde cada una equivale a un puntaje individual como se muestra a continuación:

Tabla 4-1 Puntaje para las respuestas de las preguntas del cuestionario.

Equivalencias	
a	2
b	4
c	6
d	8
e	10

Fuente: (Lic. Manuel Alvarez, 2010)

El puntaje obtenido para cada indicador es la sumatoria de las puntuaciones de cada una de las preguntas que lo componen, para realizar una comparativa entre los indicadores estudiados se utiliza la tasa de implementación, la cual se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Puntos obtenidos}}{\text{Puntuación máxima}} \times 100$$

Donde:

Puntos obtenidos: Son los puntos que suman las secciones de manera independiente, al transformar las respuestas en valores numéricos según los puntajes de la Tabla 4.1

Puntuación máxima: Total de puntos de la sección si todas las respuestas hubiesen sido “e”.

A continuación, se presentan los puntajes obtenidos y su tasa de implementación según los indicadores evaluados, basado en las respuestas dadas por el gerente general.

Tabla 4-2 Puntaje obtenido en cada una de las secciones según los indicadores y su tasa de implementación para la evaluación del estado actual de la organización.

Indicador	Puntaje obtenido	Puntaje máximo	Tasa implementación
Conocimiento	152	290	52%
Metodologías	16	60	27%
Herramientas	22	60	37%
Competencia	22	60	37%
Portafolio	12	60	20%
Programas y multiproyectos	10	50	20%
PMO	10	50	20%

Fuente: Elaboración propia con base en las respuestas obtenidas del Apéndice B.

Estableciendo entonces que entre 0 – 50% la tasa de implementación es baja, entre 51%-79% la implementación es media y entre 80% -100% la implementación es alta, con el fin de catalogar la calificación de la gestión de proyectos. Basado en esto, solo el indicador de Conocimiento y aplicación general de la gestión de proyectos tiene una puntuación media, el resto de los indicadores de la gestión de los proyectos se encuentran en el rango bajo.

Lo anterior se debe a que actualmente la organización no cuenta con una oficina de dirección de proyectos, lo más cercano a una PMO es cuando el gerente toma el rol para la toma de decisiones o para comunicar el estado de los proyectos a los involucrados, pero no es reconocido oficialmente.

Tampoco existen programas de proyectos oficiales, en ocasiones se generan multi proyectos para satisfacer necesidades específicas de la empresa, pero no se trata de una cultura establecida en la organización.

A nivel de portafolio, no existe una estructura determinada, al igual que con la oficina de proyectos, y los programas; se ejecutan algunas actividades que hacen referencia a esta área. Los proyectos se priorizan bajo el criterio del gerente general o gerente de operación, según el cliente, el grado de dificultad y la necesidad del momento, no existe una metodología para administrar los riesgos que puedan surgir, y las políticas y procedimientos de los proyectos son prácticamente nulas o ineficientes.

En lo que refiere a las competencias de la organización, no existen procesos estandarizados para su desarrollo en ningún departamento, sin embargo, se autorizan cursos aislados para la actualización de conocimientos, usos de software siempre y cuando se soliciten con anterioridad y sea a fin al área de proyectos o departamento en el que se labora; su desempeño se mide con el desempeño de los proyectos.

En cuanto a las herramientas, se aplican varias como se observa en la siguiente sección, sin embargo, no están estandarizadas por lo que no todos los proyectos que se ejecutan cuentan con

las mismas, muchas también son hechas bajo criterios personales de cada uno de los gerentes o ingenieros a cargo, o bajo necesidades específicas, la empresa ofrece algunas herramientas tecnológicas como lo son las licencias del paquete básico de office 365 por Microsoft , así como correos con dominio corporativo para todos su miembros.

No existe de parte de la organización planes, metodologías o guías para la dirección de proyectos, cada encargado de proyecto crea su propia metodología o procesos para administrar el alcance, tiempo, costo y calidad, tampoco existen indicadores para medir los principales índices de desempeño, y no hay un registro de lecciones aprendidas, por lo que el conocimiento obtenido de los proyectos se desvanece con el tiempo o la rotación de personal.

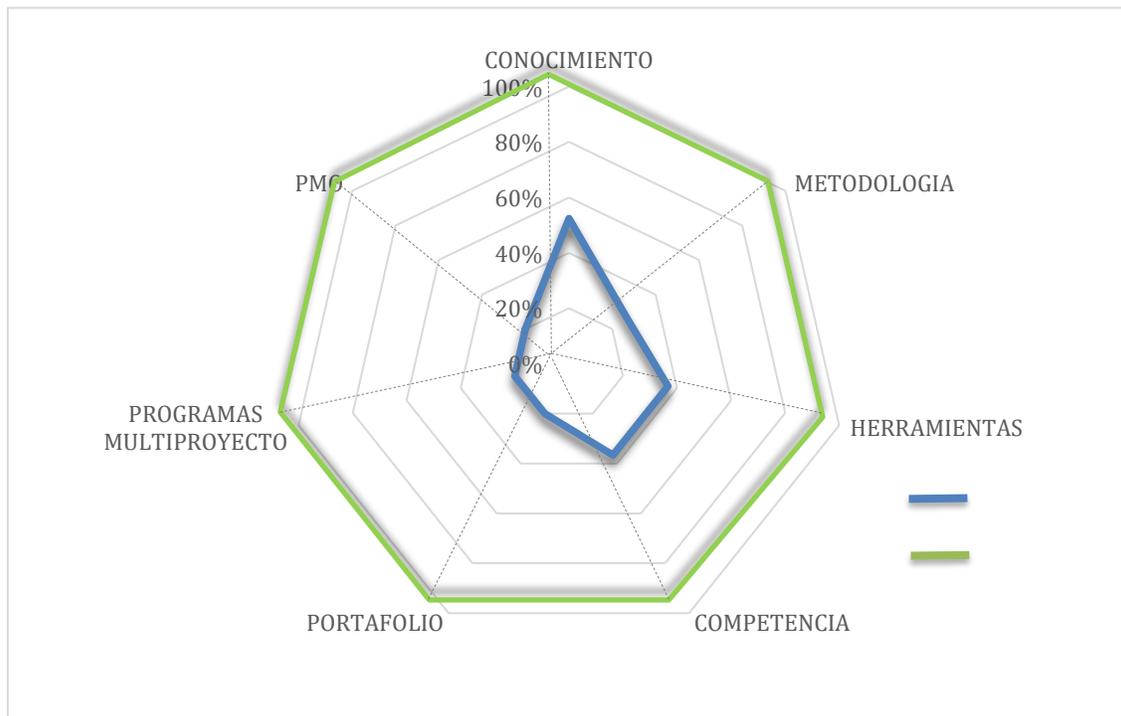


Figura 4-1 Comparación de la tasa de implementación de los indicadores en el estado actual y en el máximo posible.

Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 4-2.

En la figura 4.1 se evidencia un mayor grado de conocimiento pero un menor índice de metodologías y herramientas dentro de la organización, según se observa y comenta con dos de los gerentes, la empresa no está aún preparada para contar con una dirección de portafolio, una dirección de programas o una Oficina de dirección de proyectos, por lo que esas tres áreas se van a dejar de lado de este punto de la investigación en adelante, y se va a enfocar más en el conocimiento general, las metodologías, las herramientas, y la mejora de las competencias.

Finalmente, en conjunto con el gerente de operación en una entrevista informal, se realizó un análisis FODA de la organización como se muestra en la figura 4.2, con el fin de determinar las amenazas, las fortalezas, las debilidades y las oportunidades de mejora en cuanto a la gestión de proyectos.

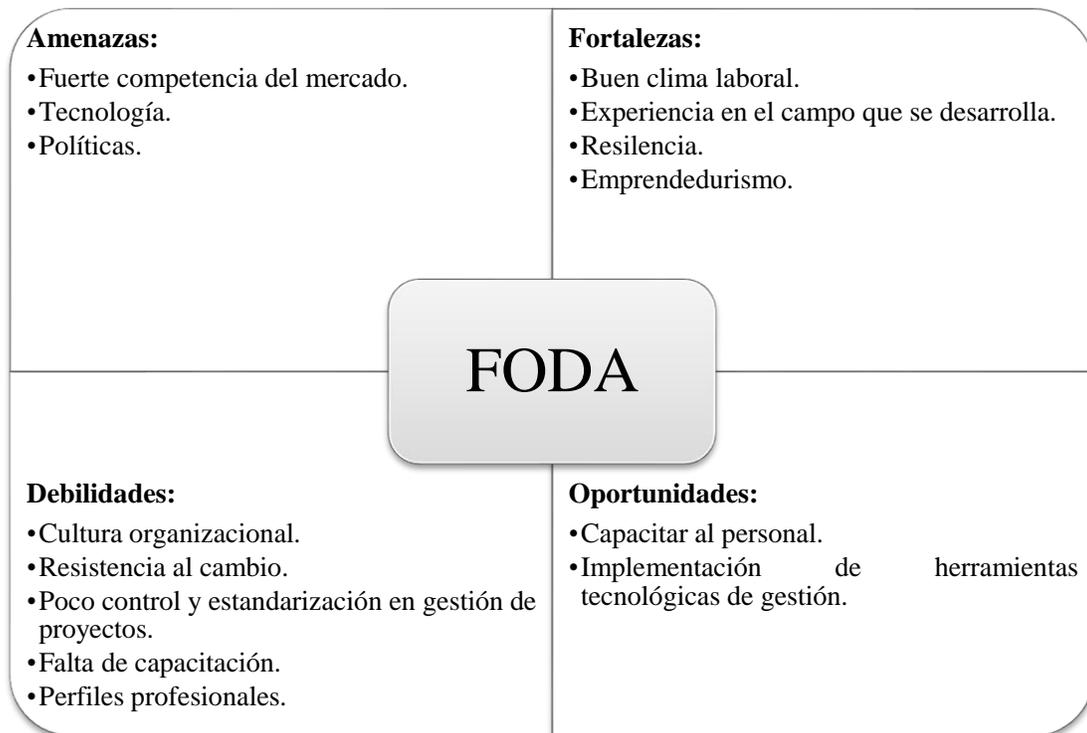


Figura 4-2. Análisis FODA de la organización.

Fuente: Elaboración propia con base a la técnica de observación.

Como parte de las amenazas encontradas se tiene:

- Fuerte competencia del mercado: En Costa Rica existe un gran número de empresas constructoras, y muchas de ellas cuentan con ventajas sobre la organización como alianzas, tecnologías, activos innovadores, gamas de servicios más especializados, entre otros, que pueden convertirlas en competidores de alto nivel.
- Tecnología: Con el paso del tiempo, aumenta la innovación en la tecnología de la construcción, se dice que está reinventándose y uniéndose a la revolución industrial 4.0, donde se podrán ver cambios importantes en la impresión 3d, la robótica, los materiales inteligentes, el BIM (Building Information Modeling), entre otros (Rebuild transformando la edificación, 2019). La no adopción del cambio tecnológico amenaza a la empresa con disminuir su competitividad en el mercado, bajar su productividad con respecto a otras empresas, y la disminución de la cartera de clientes.
- Políticas: Las leyes suelen cambiar e impactar a las empresas enormemente. Costa Rica desde hace unos años viene realizando cambios en las obligaciones tributarias, un ejemplo de ello es la Ley de Fortalecimiento a las Finanzas Públicas, lo que obliga a la empresa a invertir recursos para la actualización contable, disminuyendo los recursos para la gestión de los proyectos, la aplicación de nuevos impuestos incrementa el costo de los materiales, disminuyendo la utilidad de los proyectos, las trabas bancarias disminuyen los clientes y los proyectos a ejecutar.

Fortalezas:

- Buen clima laboral: Una de las fortalezas que caracteriza a la empresa es el clima laboral que posee, sus empleados trabajan en un ambiente agradable, donde prevalece la comunicación, el respeto y la responsabilidad. Lo que favorece el trabajo en equipo y el desempeño de las tareas.
- Experiencia: Jiménez y Chacón Constructores es una empresa que tiene 30 años en el mercado costarricense, en el cual se ha desenvuelto en áreas como la infraestructura, los movimientos de tierra, la construcción de edificaciones, el alquiler de maquinaria, la colocación de tuberías, construcción de carreteras, entre otros. Que

le permite brindarles a sus clientes la seguridad de que los trabajos realizados serán de alta calidad. Permitted así atraer más proyectos.

- **Resiliencia:** Con los años también se ha fomentado la capacidad de recuperarse de la adversidad, a pesar de los cambios que se han producido en el mercado, las innovaciones de la competencia, la organización se ha mantenido en pie, ha transformado sus problemas en desafíos y los ha ido superando; su resiliencia y su capacidad de innovar le ha permitido llegar hasta donde está hoy.
- **Emprendedurismo:** Parte de la necesidad de sobrevivir a la adversidad ha hecho que nazcan ideas para ampliar la gama de servicios que se ofrecen, de esta manera es que han incursionado en el campo de la construcción de prefabricados, en la construcción de condominio, construcción de residenciales de bien social entre otros.

Algunas de las debilidades que se pueden mencionar están:

- **Cultura organizacional:** una cultura organizacional débil puede convertirse en una amenaza para la empresa, debido a que no expresa los objetivos de manera clara, por lo que cada uno de sus miembros ve a la organización desde una perspectiva diferente y busca alcanzar objetivos propios. El desorden de la organización, la falta de comunicación, procesos y estandarización, podrían encausar a la empresa a controversias entre el personal, generando malos ambientes de trabajo, desmotivación, y propiciando una disminución en la productividad. Resistencia al cambio: En una cultura organizacional débil, los empleados pueden sentirse amenazados por los cambios, sobre todo cuando no es habitual, produciendo una fuerza por mantener el estado actual, haciendo que la empresa tenga que invertir más recursos (tiempo, dinero, humano), y desacelerar el proceso de mejora.
- **Poco control y estandarización en gestión de proyectos:** A raíz de que la empresa no cuenta con estándares para los procesos de la empresa, ya sea en el área de gestión de proyectos, administración, o contabilidad, el control de los proyectos se vuelve ineficiente, y sus resultados no pueden evaluarse debido a la falta de información y de puntos de comparación.

- Falta de capacitación: La organización no cuenta con planes de capacitación para su personal en ningún área de las que posee, pero es debido a que para ese rubro no se cuenta con una línea presupuestaria.
- Problemas con los perfiles profesionales: En la organización no existe una lista de requerimientos o habilidades que deben tener los recursos humanos a contratar, por lo que en muchas ocasiones se contrata personal no apto para la ejecución de labores, produciendo retrabajos.
- Tecnología obsoleta o ausente: Algunos de los atrasos o retrabajos con los que cuenta la oficina general de la empresa, es que los activos en cuanto a tecnología están obsoletos por lo cual trabajar en ellos hace que se tarde más de lo habitual, así como la ausencia de software que agilicen los procesos en diferentes áreas, esto limita la fluidez y veracidad de la información, ya que cada empleado guarda la información de la labor que realiza en su escritorio o pc, y no existe acceso a ella en caso de la ausencia del empleado.

Finalmente, las oportunidades con las que cuenta la organización:

- Capacitación del personal: Capacitarse juega un papel de gran importancia en la vida profesional de las personas y sobre todo de las organizaciones, ya que es la manera en la cual se adquieren los conocimientos sobre la innovación, las herramientas y las habilidades entorno al ambiente en el que se labora, y actualmente existe una amplia gama de métodos y de instituciones que permiten capacitarse por montos accesibles.
- Implementación de herramientas tecnológicas de gestión: Las empresas constructoras cada día son más competitivas, y dado a que el mercado ha innovado en tecnología para la construcción, la empresa tiene la oportunidad de adquirir herramientas tecnológicas que le permitan aumentar su productividad, rentabilidad, disminuir los tiempos de intercambio de información, y que le permita establecer una trazabilidad de la información.

Con la información obtenida del análisis FODA, se procede a realizar un análisis CAME para determinar las posibles estrategias a aplicar.

Cuadro 4-1 Análisis CAME realizado para los resultados del FODA.

	Tipo de estrategia	Estrategia
Amenazas		
Tecnología.	Reducir su impacto.	Involucrar a los integrantes de la organización en el proceso de cambio para evitar que el desconocimiento les produzca ansiedad. Escuchar los miedos que tienen acerca de los cambios venideros. Promover la capacitación de las nuevas técnicas, herramientas o procesos a implementar.
Fuerte competencia del mercado.	Reducir su impacto.	Mejorar la calidad de los servicios entregados. Monitorear el estado de satisfacción de los clientes y su fidelidad. Conocer la competencia para saber a qué se enfrenta, y que necesita mejorar.
Fortalezas		
Buen clima laboral.	Mantener.	Evaluar el nivel de satisfacción de sus trabajadores, escuchar las disconformidades. Fomentar la comunicación y cooperación.
Emprendedurismo.	Mantener.	Buscar ideas innovadoras. Mejorar los procesos existentes.
Debilidades		
Cultura organizacional.	Actuar para que desaparezca	Otorgar libertad y confianza a los colaboradores para realizar su trabajo, de manera que sientan que son tomados en consideración. Expresar de manera clara y concisa la misión y los valores de la organización, de manera que todos los colaboradores los conviertan en el eje de sus actividades. Fomentar la comunicación.
Poco control y estandarización de proyectos.	Corregir.	Crear metodologías de gestión. Fomentar el uso de procesos herramientas y plantillas.
Resistencia al cambio.	Evitar que suceda	Involucrar a los integrantes de la organización en el proceso de cambio para evitar que el desconocimiento les produzca ansiedad.
Falta de capacitación	Corregir.	Identificar las áreas de interés de los empleados. Buscar capacitaciones periódicas para el personal.
Falta de perfiles.	Corregir.	Realizar los perfiles para los diferentes puestos de la empresa.

	Tipo de estrategia	Estrategia
Oportunidades		
Capacitación del personal.	Explotar.	Valorar las ofertas de capacitación que tiene el mercado y que están dentro del presupuesto de la empresa, para fomentar la mejora del personal.
Implementación de software.	Explotar.	Valorar las ofertas del mercado en cuanto software de gestión para adquirir la que mejor se acomode a las necesidades.

Fuente: Elaboración propia con base a la figura 4-2.

4.1.2 Evaluación de los activos de la organización en gestión de proyectos.

Al evaluar los activos de la organización y la recopilación de estos, se utiliza la técnica de la observación durante la gestión de los proyectos que actualmente se encuentran en operación, se aplican las entrevistas de los Apéndices E a los miembros correspondientes según el área de interés de cada una de ellas, y de su relación directa e indirecta con la gestión de los proyectos y se realizó una revisión documental que permitió recopilar los procedimientos, métodos, plantillas y formatos existentes.

Mediante la técnica de la observación durante el proceso de ejecución de los proyectos y la guía de verificación preestablecida en el Apéndice# se pudo encontrar los tipos de activos presentes en la organización. Los sujetos de estudio fueron los ingenieros de los proyectos que actualmente se encuentran en ejecución y las labores administrativas que dan soporte.

Tabla 4-3 Tipos de activos que posee la organización

Tipo de Activo	Sí	No	Ocasional
Bases de datos de medición de desempeño		1	
Bases de datos sobre la gestión de incidentes		2	
Implementación de tecnología	3	1	
Información histórica y archivos de proyectos anteriores			1
Métodos de monitoreo e información		4	
Plantillas y formularios		21	4
Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización	1	15	
Repositorio de lecciones aprendidas		1	
Total, general	4	45	5

Fuente: Elaboración propia con base en el Apéndice E

Como se muestra en la tabla 4-3 la organización no cuenta con bases de datos de medición de desempeño, lo que limita el conocimiento sobre el éxito o fracaso que se ha tenido en proyectos anteriores, la ausencia de bases de datos en la gestión de incidentes y repositorio de lecciones aprendidas implica que reiteradamente se realicen acciones inadecuadas y reprocesos, la falta de métodos de monitoreo e información de los proyectos podría ocultar información trascendental para la toma de decisiones oportunas, así como causar pérdidas de rentabilidad.

Actualmente, la información histórica de los proyectos se almacena en un servidor físico, pero no existe un estándar para la priorización de la información a guardar, es por esta razón que no todos los proyectos cuentan con el mismo nivel de detalle, algunos solo guardan información contable como depósitos y transferencias que se hicieron, pero no registros de cómo se llevó a cabo la gestión del proyecto, planos, ofertas de servicio, cálculos de presupuestos, entre otros.

Con el fin de reforzar la información obtenida mediante la observación, se aplica la entrevista estructurada del Apéndice D, al Gerente de Operación y al Gerente Administrativo.

Cuadro 4-2 Respuestas de la entrevista para la recopilación de información sobre los activos de la empresa.

Entrevistado: Interrogante	Gerente Operacional y Gerente Administrativo			
	Sí	No	Observaciones	¿Cuántos miembros de la organización lo utilizan?
¿Conoce usted si la empresa tiene un plan para la dirección de proyectos o planes subsidiarios?		X	No existe ningún plan para la dirección ni plan subsidiario	
¿Existen formatos estandarizados para:				
1. Elaborar el acta de constitución		X		
2. Establecer el alcance del proyecto	X		En las ofertas de servicio se establece el alcance del proyecto y las modificaciones se usan a través de ordenes de cambio	6 miembros lo utilizan
3. Elaborar el cronograma		X	Se hace, pero cada uno a su forma	
4. Crear las listas de actividades		X	Se hace, pero cada uno a su forma	

Entrevistado: Interrogante	Gerente Operacional y Gerente Administrativo			
	Sí	No	Observaciones	¿Cuántos miembros de la organización lo utilizan?
5. Establecer las métricas de calidad		X		
6. Elaborar listas de verificación de calidad		X		
7. Contratar recursos humanos		X		
8. Adquirir recursos	X		Hay una plantilla de solicitud de adquisiciones	Se uso, pero ya casi nadie la utiliza
9. Comparar ofertas de proveedores		X	Los ingenieros a veces lo hacen, pero no hay un formato establecido	
10. Calendarizar recursos		X	Se coordina mental y verbal el destino de los activos como maquinaria, pero no se documenta, Lo que si esta estandarizado es el documento para presentar la planilla	El formato de la planilla lo usan todos los ingenieros con proyectos a cargo.
11. Monitorear el desempeño de las actividades		X	Explícitamente como desempeño de actividades no, pero se mide el avance en formatos de tablas de avance para el cliente o el contratista	Las tablas de avance las usan todos los ingenieros con proyectos a cargo.
12. Medir lo planeado versus lo real		X		
13. Identificar los interesados		X		
14. Establecer las comunicaciones del proyecto		X		
15. Documentar las lecciones Aprendidas		X		
¿Existe en la organización algún otro documento que sirva para mejorar la gestión de los proyectos?			Hay un registro de precios de productos o servicios que se venden como presupuestos,	Solo como 2 personas lo usan

Fuente: Elaboración propia con base en las respuestas del apéndice D.

Obtenidas las respuestas de la entrevista mostradas en el cuadro 4-2, se determina que la organización en el proceso de integración no elabora el acta de constitución al iniciar los proyectos, en su lugar utilizan una oferta de servicio donde se especifica las actividades a realizar, el tiempo de ejecución y el monto de esta, cuando el cliente aprueba la oferta de servicio, se da la orden de inicio del proyecto.

No se cuenta con un plan de dirección de proyectos ni planes subsidiarios, por lo que tampoco existen guías o procesos estandarizados para su ejecución.

En cuanto a los cambios, se documentan mediante órdenes de cambio, un documento que cuenta con una plantilla estandarizada, donde se describe el tipo de cambio, el impacto en tiempo y costo que representa, pero solo es utilizada si y solo si el cliente lo solicita, por lo que su uso no está estandarizado.

Tampoco existe un cierre formal de los proyectos, lo más cercano a eso es el pago de las retenciones que hacen los clientes un mes posterior a la finalización de los trabajos.

En la gestión del alcance, vuelven nuevamente a la oferta de servicio que es el documento que contempla las actividades a realizar, y se enlaza con la tabla de pagos, documento que permite medir el cumplimiento de estas de manera periódica, en caso de alguna modificación en cuanto a dificultad, costo, tiempo o adicionales se manejan como extras que son archivadas cuando el cliente lo solicita en órdenes de cambio.

En la gestión del cronograma, los tiempos de las actividades se dan a juicio de experto de alguno de los gerentes, pero no cuentan con plantillas estandarizadas, ni un registro de la duración de estas dentro de los proyectos, si un cliente o licitación solicita un cronograma como parte de los entregables, se confecciona a criterio del responsable de su elaboración, todos son diferentes en cada ocasión, algunos se realizan en la herramienta de Project, otros en Excel.

En la gestión de costos, tres de los ingenieros utilizan un mismo formato para el cálculo de los presupuestos, sin embargo, el resto del personal crea sus propias plantillas; para el monitoreo y control, no hay una comparativa de lo presupuestado y lo gastado, en caso de que se requiera, se solicita al departamento de contabilidad un reporte de los gastos del proyecto, pero como se ha indicado anteriormente, es solo si se solicita por parte de un gerente o cliente.

En la gestión de los recursos, se hace una planificación de los equipos, y maquinaria que forman parte de los activos de la organización, según las necesidades de los proyectos, sin

embargo, no queda plasmado en ningún documento, no hay plantillas ni procesos de contratación, programación, calendarización o control de los recursos.

En la gestión de las comunicaciones no existe ningún proceso o metodología estandarizado, no hay control de las comunicaciones con los involucrados, por cultura de la organización, la comunicación formal con clientes y proveedores se realiza por medio de correo electrónico, la comunicación informal entre los trabajadores o miembros del equipo de trabajo se realiza por medio de mensajería de texto.

No existe gestión de riesgo ni nada relacionado a la contingencia.

En la gestión de las adquisiciones, no existe un plan ni plantillas estandarizadas, lo más relevante encontrado entre la documentación son las órdenes de compra que se utilizan únicamente con los proveedores a crédito.

Finalmente, en la gestión de los interesados no se cuenta con ningún estándar, por lo que no hay identificación de los interesados, no se determina el nivel de compromiso, poder o influencia de estos en conclusión no se priorizan.

Durante la revisión documental y la observación se obtuvo la siguiente información sobre la aplicación de los activos de la empresa.

Tabla 4-4 Aplicación de plantillas en los proyectos más recientes.

Proyecto	Plantilla / Formulario existente								TOTAL	%
	Orden de cambio	Oferta de Servicios	Planilla	Orden de compra	Solicitud de adquisición	Tablas de avance formato propio	Presupuesto	Histórico de precios		
Santa Fe		1					1		2	25%
Macupa	1	1					1		3	38%
Plaza 27		1	1			1	1		3	50%
Quiznos		1				1	1	1	3	50%
Remodelación Popeye		1				1	1	1	3	50%
Kyrenia		1				1	1		2	38%
Predio Córdoba									0	0%
Sarapiquí		1	1						2	25%
Moravia Urbano	1	1	1						3	38%
Alma Escalante		1	1						2	25%
La Valencia	1	1	1						3	38%
TCF		1							2	13%
Condominio Lapa Living			1	1	1	1	1	1	5	75%
TOTALES	3	11	6	1	1	5	7	3		
%	23%	85%	46%	8%	8%	38%	54%	23%		

Fuente: Elaboración propia con base a la información observada y la revisión documental.

Como se muestra en la tabla 4-4 de las ocho plantillas o formatos existentes en la empresa sólo la oferta de servicios se utiliza en el 85% de los proyectos que se ejecutan, seguido de la plantilla de presupuestos que se utiliza en un 54% de los proyectos, el tercer formato más recurrente es el que permite llevar el control de las horas del personal que luego es enviado a recursos humanos para que se realicen los cálculos de planillas y pagos correspondientes cada bisemana de trabajo, en cuanto al formato de las tablas de avance se utilizan sobre todo en proyectos en los cuales existen sub contratos o en los que el cliente no tiene preestablecido un formato para el cálculo del avance de cada corte, el resto de las plantillas existentes tienen un uso menor al 25% en los proyectos esto se debe a que a pesar de que existe un formato para estos realmente ninguno de los miembros hace uso del mismo, solamente se utilizan cuando los clientes o sub contratistas lo solicitan.

En resumen, Jiménez y Chacón Constructores es una empresa con gran experiencia en el área de la construcción, cuenta con un clima laboral favorable, pero con una cultura organizacional débil, donde no todos sus miembros conocen la misión y visión, lo que provoca que algunos se desenfocan de los objetivos estratégicos.

Dentro de su organización se identifica un conocimiento general en gestión de proyectos, sin embargo, no se observa una oficina de proyectos ni un portafolio de proyectos. Su estructura de trabajo está enfocada a “apagar incendios” en vez de planificar las actividades.

Como muestra de lo mencionado anteriormente, se observa la ausencia de procedimientos estandarizados; y aunque cuenta con algunas plantillas de recolección de información su aplicación no está unificada en los proyectos.

4.2 Evaluación de las buenas prácticas en la gestión de proyectos dentro del mercado.

4.2.1 Buenas prácticas en gestión de proyectos en empresas constructores en el mercado costarricense.

Para la identificación de las buenas prácticas en la gestión de proyectos en la industria de la construcción se aplica el cuestionario del Apéndice A, con el fin de evidenciar que prácticas utilizadas por otras empresas podrían ser útiles para la organización en estudio.

Como limitante en este apartado se tiene la situación vivida en el mundo a raíz de la pandemia, motivo por el cual se modificó la técnica de reunión con los representantes de las empresas por un cuestionario en la plataforma Forms de Microsoft®, sus respuestas posteriormente se transcriben a los cuadros que se desarrollan a continuación.

Cuadro 4-3 Resultado 2 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Constructora Volio y Trejos.

Empresa: Constructora Volio y Trejos						
Área de conocimiento	Inicio	Planificación	Grupo de procesos	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4	Integración	Acta de constitución, reuniones para establecer alcances y limitantes.	Documento similar a plan para la dirección de proyectos.		Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto capacitaciones como parte integral de la documentación de entrega.
5	Alcance		Elaboración de EDT. Reunión para la elaboración de la EDT.		Implementación de ordenes de cambio informes de desempeño.	
6	Cronograma		Se asigna un responsable para su elaboración. reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto uso de juicio de expertos lecciones aprendidas estimación paramétrica.		Curvas de balance uso de VPLANNER para el seguimiento semanal de las actividades.	
7	Costos		Se asigna un responsable para su elaboración hay plantillas estandarizadas relaciones históricas suma de costos análisis de reserva.		Comparativas de presupuestos vs gasto real.	
8	Calidad		Métricas de calidad.	Recopilación de datos.	Listas de verificación inspección visual.	
9	Recursos		Se establecen perfiles de requerimientos según sus roles calendarización de recursos plantillas de contratos.	Firma de contratos uso de recursos tecnológico.	Evaluaciones de desempeño check list de requerimientos.	

Empresa:		Constructora Volio y Trejos				
Área de conocimiento	Inicio	Planificación	Grupo de procesos	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
10	Comunicación	Matriz de comunicaciones plan de comunicación.	Correo, mensajes y reuniones	TBI'S miden la satisfacción de los involucrados con la comunicación		
12	Adquisiciones	Plan de adquisiciones criterios de selección de proveedores calendarización de las adquisiciones.	Contratos de adquisiciones comparativa de ofertas.	Plantillas de recepción de adquisiciones check list inspección.		
13	Interesados	Enumeración de los interesados grado de interés.	Plan de involucramiento de interesados.	Correos, reuniones.	Se utiliza un formulario diseñado acá, para revisar los puntos necesarios a evaluar.	

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-3 que corresponde a la empresa Constructora Volio y Trejos se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Acta de constitución.
2. Lista de Interesados.
3. Documento para el desglose de estructura de trabajo (EDT).
4. Plantillas para presupuestos.
5. Métricas de calidad.
6. Perfiles profesionales para cada puesto.
7. Matriz de comunicaciones.
8. Ordenes de cambio.
9. Informes de desempeño.
10. Curvas de balance.
11. Comparativas entre lo planificado y lo real.
12. Listas de verificación para la inspección visual.
13. Contratos de proyectos.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Plan para la dirección de proyectos.

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para la elaboración de la EDT.
2. Juicio de expertos.
3. Consulta de lecciones aprendidas.
4. Relaciones históricas para el cálculo de costos.
5. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
6. TBI's para la satisfacción de los involucrados.
7. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
8. Visitas de sitio.

D. Tecnología:

1. VPLANNER.

Cuadro 4-4 Resultado 3 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa DEHC.

Empresa:	DECH					
Área de conocimiento	Inicio	Planificación	Grupo de procesos	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4 Integración	Acta de constitución para establecer alcances y limitantes.	Documento similar a plan para la dirección de proyectos.			Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Entrega por medio de reunión y presentación del proyecto.
5 Alcance					Implementación de ordenes de cambio.	
6 Cronograma		Se asigna un responsable para su elaboración uso de juicio de expertos consulta de lecciones aprendidas.			Comparativa del cronograma base con el real.	
7 Costos		Se asigna un responsable para su elaboración juicio de expertos suma de costos.				
8 Calidad		Métricas de control de calidad.			Comparativa con parámetros históricos listas de verificación.	
9 Recursos		Perfil de roles listas de requerimientos de recursos calendarización de recursos.			Monitoreo del desempeño.	
10 Comunicación				Correo, mensajes y reuniones.		

Empresa:		DECH			
Área de conocimiento	Inicio	Planificación	Grupo de procesos Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
12	Adquisiciones	Plan de adquisiciones criterio de selección de proveedores.		Listas de verificación para la inspección de requerimientos de las adquisiciones.	
13	Interesados		Se mantienen comunicados por correo electrónico.	Comentarios.	

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-4 que corresponde a la empresa DEHC se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Acta de constitución.
2. Lista de Interesados.
3. Plantillas para presupuestos.
4. Métricas de calidad.
5. Perfiles de roles.
6. Listas de requerimientos de recursos.
7. Calendarización de recursos.
8. Matriz de comunicaciones.
9. Ordenes de cambio.
10. Informes de desempeño.
11. Curvas de balance.
12. Plantilla para la comparativas entre lo planificado y lo real.
13. Listas de verificación para la inspección visual.
14. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Documento similar al plan para la dirección de proyectos.
2. Plan de adquisiciones.

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para la elaboración de la EDT.
2. Juicio de expertos.
3. Consulta de lecciones aprendidas.
4. Suma de costos para el cálculo de los presupuestos.
5. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
6. Criterio para elección de proveedores.
7. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
8. Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos.

Cuadro 4-5 Resultado 4 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Fernández Vaglio Constructora.

Empresa:		Fernández Vaglio constructora			
Área de conocimiento	Grupo de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4	Integración			Reuniones periódicas para ver el estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto cierre de garantía bancaria.
5	Alcance				
6	Cronograma		Se asigna un responsable para su elaboración reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto uso de juicio de expertos.		Utilizando Project.
7	Costos		Se asigna un responsable para su elaboración se usan relaciones históricas.		
8	Calidad				
9	Recursos				
10	Comunicación			Correo, mensajes y reuniones.	
12	Adquisiciones		Plan de adquisiciones criterio de selección de proveedores.		Listas de verificación para la inspección de requerimientos de las adquisiciones.
13	Interesados			Se mantienen comunicados por correo electrónico.	Entrevistas y formularios.

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-5 que corresponde a la empresa Fernández Vaglio Constructora se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Listas de verificación para la inspección visual.
2. Entrevistas y formularios para la satisfacción de los clientes.
3. Selección de proveedores.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Plan de adquisiciones.

C. Técnicas implementadas:

1. Reuniones para planificación.
2. Juicio de expertos.
3. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
4. Criterio para elección de proveedores.
5. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.

D. Tecnología:

1. Microsoft Project.

Cuadro 4-6 Resultado 5 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Gala Arquitectura y Construcción.

Empresa:

Gala Arquitectura Y Construcción

Área de conocimiento	Grupo de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4 Integración	Reuniones para establecer alcances y limitantes.			Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Revisión y levantamiento de reparaciones o modificaciones de diseño.
5 Alcance				Implementación de ordenes de cambio.	
6 Cronograma		Se asigna un responsable para su elaboración reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto consulta de lecciones aprendidas estimación análoga.		Listas de verificación listas de extras control de cambios evaluación de tiempo.	
7 Costos		Se asigna un responsable para su elaboración se usan relación histórica, conciliación del límite de financiamiento, suma de costos.		Informe de presupuesto base vs real.	
8 Calidad				Verificación con check list.	
9 Recursos					
10 Comunicación			Correo, mensajes y reuniones.		
11 Riesgos					
12 Adquisiciones		Plan de adquisiciones criterio de selección de proveedores.		Listas de verificación para la inspección de requerimientos de las adquisiciones.	
13 Interesados			Se mantienen comunicados por correo electrónico.	Comentarios.	

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-6 que corresponde a la empresa Gala Arquitectura y Construcción se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Ordenes de cambio.
2. Plantilla para la comparativas entre lo planificado y lo real.
3. Listas de verificación para la inspección visual.
4. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Plan de adquisiciones.

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para determinar el alcance.
2. Juicio de expertos.
3. Consulta de lecciones aprendidas.
4. Estimaciones análogas.
5. Usan relación histórica.
6. Conciliación del límite de financiamiento.
7. Suma de costos.
8. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
9. Criterio para elección de proveedores.
10. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.

Cuadro 4-7 Resultado 6 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Geofottis.

Empresa:		Geofortis				
Área de conocimiento		Grupo de procesos				
		Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4	Integración	Reuniones para establecer alcances y limitantes.	Documento similar a plan para la dirección de proyecto.		Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto constancias de obra.
5	Alcance				Implementación de ordenes de cambio.	
6	Cronograma		Se asigna un responsable para su elaboración reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto uso de juicio de expertos estimación por tres valores.		Control de avance diario.	
7	Costos		Se asigna un responsable para su elaboración.			
8	Calidad					
9	Recursos		Se planifica por medio de la experiencia se generan listas de requisitos.			
10	Comunicación			Correo, mensajes y reuniones.		
12	Adquisiciones		Criterio de selección de proveedores definición de contratos.	Firma de contratos.		
13	Interesados					

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-7 que corresponde a la empresa Geofortis se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Órdenes de cambio.
2. Plantilla de avance diario.
3. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Documento similar al plan para la dirección de proyectos.

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para determinar los alcances del proyecto.
2. Juicio de expertos.
3. Estimación de tres valores.
4. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
5. Criterio para elección de proveedores.
6. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
7. Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos.

Cuadro 4-8 Resultado 7 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Garnier y Garnier.

Empresa:		Garnier y Garnier				
Área de conocimiento		Grupo de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre	
4	Integración			Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto cierre económico.	
5	Alcance			Informes de desempeño.		
6	Cronograma	Se asigna un responsable para su elaboración reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto uso de juicio de expertos estimación paramétrica para el cálculo de la duración de las actividades.		Se monitorean el avance de obra mediante 4CAST plus y SAP.		
7	Costos	Se asigna un responsable para su elaboración se usan relaciones históricas y juicio de expertos plantillas estandarizadas para la realización de presupuestos.		Informe de presupuesto base vs real.		
8	Calidad			Inspección visual.		
9	Recursos					
10	Comunicación		Correo, mensajes y reuniones.			
12	Adquisiciones	Criterios de selección de proveedores formulación de contratos.	Comparativa de ofertas.	de Verificación de requerimientos.		
13	Interesados					

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-8 que corresponde a la empresa Garnier y Garnier se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Plantillas para presupuestos.
2. Contratos de adquisiciones.
3. Comparativa de ofertas.
4. Informes de desempeño.
5. Plantilla para la comparativas entre lo planificado y lo real.
6. Listas de verificación para la inspección visual.
7. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión de iniciación.
2. Juicio de expertos.
3. Estimación paramétrica.
4. Relaciones históricas.
5. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
6. Criterio para elección de proveedores.
7. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
8. Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos.

D. Tecnología:

1. Software Como 4CAST Plus y SAP.

Cuadro 4-9 Resultado 8 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Instituto Costarricense de Electricidad, área de telecomunicaciones.

Empresa:		Instituto Costarricense De Electricidad área de Telecomunicaciones			
Área de conocimiento	Grupo de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4 Integración	Acta de constitución reuniones para establecer alcances y limitantes.	Documento similar a plan para la dirección de proyectos.		Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto. presentación y aprobación del cierre del proyecto.
5 Alcance		Elaboración de EDT reunión para la elaboración de la EDT.		Implementación de ordenes de cambio. Informes de desempeño.	
6 Cronograma		Reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto. Uso de juicio de expertos.		Informes de control de tiempo y avance de obra.	
7 Costos		Se usa el juicio de experto.			
8 Calidad				Listas de verificación inspección visual.	
9 Recursos					
10 Comunicación		Prioriza la comunicación plan de comunicaciones.	Correo electrónico reuniones.		
12 Adquisiciones		Plan de adquisiciones formatos de contratos criterios de selección de proveedores.	Firmas de contrato comparativa de ofertas.	Verificación de requerimientos mediante listas de verificación.	
13 Interesados			Se mantienen informados mediante correo electrónico.		

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-9 que corresponde a la empresa Instituto Costarricense de Electricidad se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Acta de constitución.
2. Lista de Interesados.
3. Matriz de comunicaciones.
4. Contratos para adquisiciones.
5. Ordenes de cambio.
6. Informes de desempeño.
7. Informes de tiempo y costo.
8. Listas de verificación para la inspección visual.
9. Listas de verificación para las adquisiciones.
10. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Documento similar al plan para la dirección de proyectos.
2. Plan de comunicaciones.
3. Plan de adquisiciones.

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para la elaboración de la EDT.
2. Juicio de expertos.
3. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
4. Criterio para elección de proveedores.
5. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
6. Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos.

D. Técnicas implementadas:

1. Uso de plataforma propia.

Cuadro 4-10 Resultado 9 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la entidad Municipalidad de Curridabat.

Empresa:		Municipalidad de Curridabat			
Área de conocimiento	Grupo de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4	Integración	Acta de constitución reuniones para establecer alcances y limitantes.		Reuniones periódicas para ver el estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto inspección de obra y acta de recepción de obra.
5	Alcance			Implementación de ordenes de cambio. Informes de desempeño.	
6	Cronograma	Se asigna un responsable para su elaboración. Reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto uso de juicio de expertos consulta de lecciones aprendidas para el cálculo de la duración de las actividades.			
7	Costos	Se asigna un responsable para su elaboración. Usan relaciones históricas para la estimación de costos.			
8	Calidad	Métricas para el control de la calidad.		Inspección visual, pruebas de laboratorio.	
9	Recursos	Perfiles para los recursos humanos desglose de recurso.			
10	Comunicación		Se comunican mediante correo electrónico.	Encuestas de satisfacción de los involucrados.	
12	Adquisiciones	Criterios para la elección de proveedores.		Listas de verificación de requerimientos de las adquisiciones, plantillas de inspección.	
13	Interesados				

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-10 que corresponde a la empresa Municipalidad de Curridabat se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Acta de constitución.
2. Métricas de calidad.
3. Perfiles de roles.
4. Ordenes de cambio.
5. Informes de desempeño.
6. Listas de verificación para la inspección visual.
7. Contratos de proyecto.
8. Encuestas de satisfacción.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para la elaboración de la EDT.
2. Juicio de expertos.
3. Consulta de lecciones aprendidas.
4. Relaciones históricas.
5. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
6. Criterio para elección de proveedores.
7. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.

Cuadro 4-11 Resultado 10 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Promatco Centroamericana.

Empresa:		Promatco Centroamericana				
Área de conocimiento		Grupo de procesos				
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre	
4	Integración	Acta de constitución de reuniones para establecer alcances y limitantes.	Documento similar a plan para la dirección de proyectos.		Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y los interesados informar sobre estado del proyecto y tomar decisiones.	Finiquito de contrato del proyecto. Entrega de manuales de mantenimiento, certificados de garantía reunión final con el cliente. Cierre financiero del proyecto.
5	Alcance		Elaboración de EDT reunión para la elaboración de la EDT.		Implementación de ordenes de cambio Informes de desempeño.	
6	Cronograma		Se asigna un responsable para su elaboración reunión para determinar las actividades a realizar en el proyecto. Uso de juicio de expertos. Uso de técnicas para la duración de las actividades como estimación paramétrica, estimación por tres valores.		Controlan la duración de las actividades mediante ruta crítica y dan priorización a las actividades. Cronograma vs avance real.	
7	Costos		Se asigna un responsable para su elaboración juicio de expertos, suma de costos.		Presupuesto vs gastos reales.	
8	Calidad		Se establecen las métricas de calidad.		Listas de verificación, inspección visual, parámetros históricos de comparación.	

Empresa:		Promatco Centroamericana			
Área de conocimiento		Grupo de procesos			
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
9	Recursos	Establecen perfiles de recursos según puestos, se hacen estructuras de desglose de recursos, se general listas de requerimientos según el proyecto a ejecutas.	Calendarización de los recursos, asignación de recursos.	Evalúan de desempeño, control de rendimientos.	
10	Comunicación	Matriz de comunicación para priorizar involucrados por forma y medio de comunicación.	Uso de herramientas como correo, mensajes, reuniones.	Informes de desempeño, uso de bitácoras de avance y satisfacción de obra para comunicárselo a los involucrados.	
12	Adquisiciones	Plan de adquisiciones, calendarización de adquisiciones.	Contratos.	Listas de verificación, plantillas de recepción.	
13	Interesados	Listas de interesados	Plan para el involucramiento.	Se mantiene comunicados.	Evaluación de la ejecución del proyecto.

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-11 que corresponde a la empresa Promatco Centroamericana se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Acta de constitución.
2. Lista de Interesados.
3. Plantillas para presupuestos.
4. Métricas de calidad.
5. Perfiles de roles.
6. Listas de requerimientos de recursos.
7. Calendarización de recursos.
8. Matriz de comunicaciones.
9. Ordenes de cambio.
10. Informes de desempeño.
11. Curvas de balance.
12. Plantilla para la comparativas entre lo planificado y lo real.
13. Listas de verificación para la inspección visual.
14. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Documento similar al plan para la dirección de proyectos.
2. Plan de adquisiciones.

C. Técnicas implementadas:

1. Reunión para la elaboración de la EDT.
2. Juicio de expertos.
3. Consulta de lecciones aprendidas.
4. Suma de costos para el cálculo de los presupuestos.
5. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
6. Criterio para elección de proveedores.
7. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
8. Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos.

Cuadro 4-12 Resultado 11 del cuestionario para la evaluación de las buenas prácticas en la empresa Urbanizadora la Laguna.

Empresa:		Urbanización la laguna			
Área		Grupo de procesos			
	Inicio	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4	Integración	Se establecen los alcances y limitantes.	Plan para la dirección de los proyectos.		Reuniones periódicas con el equipo de trabajo y reuniones con los interesados. Cierre de contratos y cierre de fideicomisos.
5	Alcance				Ordenes de cambio.
6	Cronograma		Se establece responsable utilizan: juicio de expertos, lecciones aprendidas, estimación análoga y paramétrica. Se crean listas de actividades.		Se lleva el control mediante el uso de Project.
7	Costos		Se establece el responsable usa relaciones históricas y juicio de expertos.		Se compara el presupuesto vs el gasto real.
8	Calidad				Realizan listas de verificación, inspección visual y pruebas de laboratorio.
9	Recursos		Se crean perfiles para los puestos se planifican las cantidades de subcontratos a utilizar.		
10	Comunicación			Se utiliza correo electrónico, mensajería de texto y reuniones.	
12	Adquisiciones		Se planifican los contratos.	Se firman contratos se comparan ofertas.	
13	Interesados				Se mantienen informados mediante reuniones.

Fuente: Elaboración propia con base a los datos obtenidos del cuestionario de Microsoft Forms.

Del cuadro 4-12 que corresponde a la empresa Urbanizadora la Laguna se pueden resumir los siguientes activos de los procesos como parte de las buenas prácticas que realiza en la gestión de los proyectos:

A. Plantillas o formatos:

1. Plantillas para presupuestos.
2. Métricas de calidad.
3. Perfiles de roles.
4. Listas de requerimientos de recursos.
5. Calendarización de recursos.
6. Matriz de comunicaciones.
7. Ordenes de cambio.
8. Informes de desempeño.
9. Curvas de balance.
10. Plantilla para la comparativas entre lo planificado y lo real.
11. Listas de verificación para la inspección visual.
12. Contratos de proyecto.

B. Planes, procesos, o metodologías estandarizados:

1. Documento similar al plan para la dirección de proyectos.
2. Plan de adquisiciones.

C. Técnicas implementadas:

1. Juicio de expertos.
2. Consulta de lecciones aprendidas.
3. Estimación análoga y paramétrica.
4. Reuniones periódicas para medir el desarrollo del proyecto en tiempo, costo, alcance, calidad y seguridad.
5. Criterio para elección de proveedores.
6. Uso de mensajería, correo electrónico para la comunicación.
7. Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos.

Con la información recopilada de cada una de las empresas estudiadas se procede a realizar el análisis de los activos de la organización en cuanto a las buenas prácticas que tienen cada una de ellas.

Tabla 4-5. Resumen de Técnicas en gestión de proyectos utilizadas en las empresas constructoras estudiadas.

Activos de los procesos	Urbanización la laguna	Promatco	Municipalidad de Curridabat	ICE	Garnier y Garnier	Geofortis	Gala Arquitectura	Fernández Vaglio	DEHC	Volio y Trejos	TOTAL
Análisis de reserva										X	10.0%
Comparación del proyecto en ejecución con proyectos históricos									X		10.0%
Conciliación del límite de financiamiento							X				10.0%
Consulta de lecciones aprendidas			X				X			X	30.0%
Criterio para elección de proveedores			X	X	X			X		X	50.0%
Estimación de tres valores		X				X					20.0%
Estimación paramétrica	X	X			X					X	40.0%
Estimaciones análogas	X						X				20.0%
Juicio de expertos	X	X	X		X			X	X	X	70.0%
Relaciones históricas			X		X		X	X		X	50.0%
Reunión para determinar los alcances del proyecto	X										10.0%
Reunión para la elaboración de la EDT		X		X						X	30.0%
Reuniones para planificación				X		X			X	X	40.0%
Reuniones periódicas de control				X	X	X	X		X	X	60.0%
Suma de costos para el cálculo de los presupuestos		X									10.0%
TBI's para la satisfacción de los involucrados										X	10.0%
Visitas de sitio					X					X	20.0%
Totales	4	5	4	4	6	3	5	3	4	11	

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros del 4-3 al 4-12.

En la tabla 4-5 se muestran las técnicas utilizadas por las empresas constructoras costarricense estudiadas en la gestión de sus proyectos, la empresa Volio y Trejos es la que tiene un número mayor de técnicas aplicadas, seguida por la empresa Garnier y Garnier y Promatco Centroamericana, las cuales son de gran envergadura en el campo de la construcción de nuestro país, por lo que podríamos asociar su éxito en el mercado a su estructuración en la gestión.

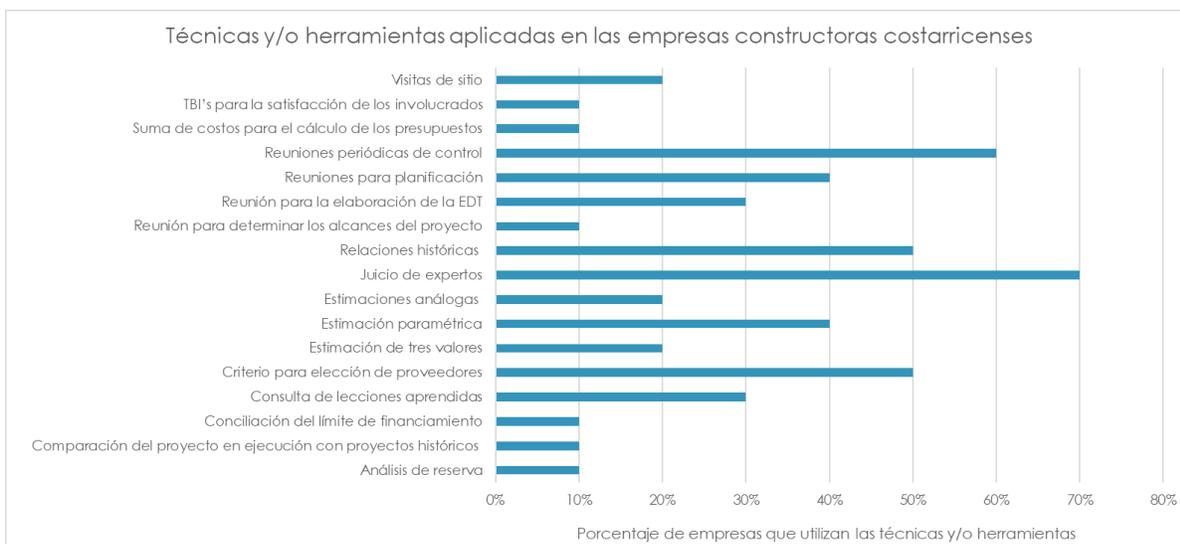


Figura 4-3. Resumen de técnicas en gestión de proyectos utilizadas en las empresas constructoras estudiadas.

Fuente: Elaboración propia con base a la tabla 4-5.

En la figura 4-3 se puede observar que existen técnicas repetitivas que la mayor parte de las empresas estudiadas ejecutan como lo son las reuniones de planificación antes de iniciar para establecer el cómo se va a ejecutar el proyecto, las reuniones periódicas para observar el avance y tomar decisiones oportunas, el cálculo de los tiempos y costos de los proyectos a través del Juicio de expertos, relaciones históricas y estimación paramétrica.

Las técnicas mencionadas anteriormente son las más utilizadas por la mayoría de las empresas, sin embargo, hay técnicas de gran utilidad que solo algunas toman en

consideración como las reuniones para establecer la estructura de desglose de trabajo que permiten mejorar la comprensión de los entregables del proyecto, la asignación de las responsabilidades, establecer los niveles de comunicación, y los puntos de control.

Otro aspecto importante es la consulta de lecciones aprendidas ya que estas conforman un conjunto de errores y éxitos que han surgido en proyectos similares a lo largo de la vida de la empresa, las positivas transmiten los conocimientos generados para los proyectos futuros, y las negativas registran acciones inoportunas y su manera de gestionar las con el fin de evitar su repetición, en conclusión, permiten el mejoramiento de los procesos y herramientas de la empresa.

Tabla 4-6. Resumen de planes, procesos o metodologías implementadas por las empresas constructoras costarricenses estudiadas.

Activos de los procesos	Urbanización La Laguna	Promatco	Municipalidad de Curridabat	ICE	Garnier y Garnier	Geofortis	Gala Arquitectura	Fernández Vaglio	DEHC	Volio y Trejos	TOTAL
Plan para la dirección de proyectos	X	X		X		X			X	X	60%
Plan de adquisiciones		X		X			X	X	X	X	60%
Plan de comunicaciones		X		X						X	30%
Plan de involucramiento de los interesados		X								X	20%
Total	1	4	0	3	0	1	1	1	2	4	

Fuente: Elaboración propia con base a los cuadros del 4-3 al 4-12.

En la evaluación de los planes, procesos o metodologías de las empresas constructoras mencionadas se puede observar como a pesar de contar con técnicas en la obtención de la información en los diferentes procesos, no todas tienen estandarizado el cómo se debe realizar; se puede rescatar a Promatco y a Volio y Trejos como las más estructuradas en cuanto a planes.

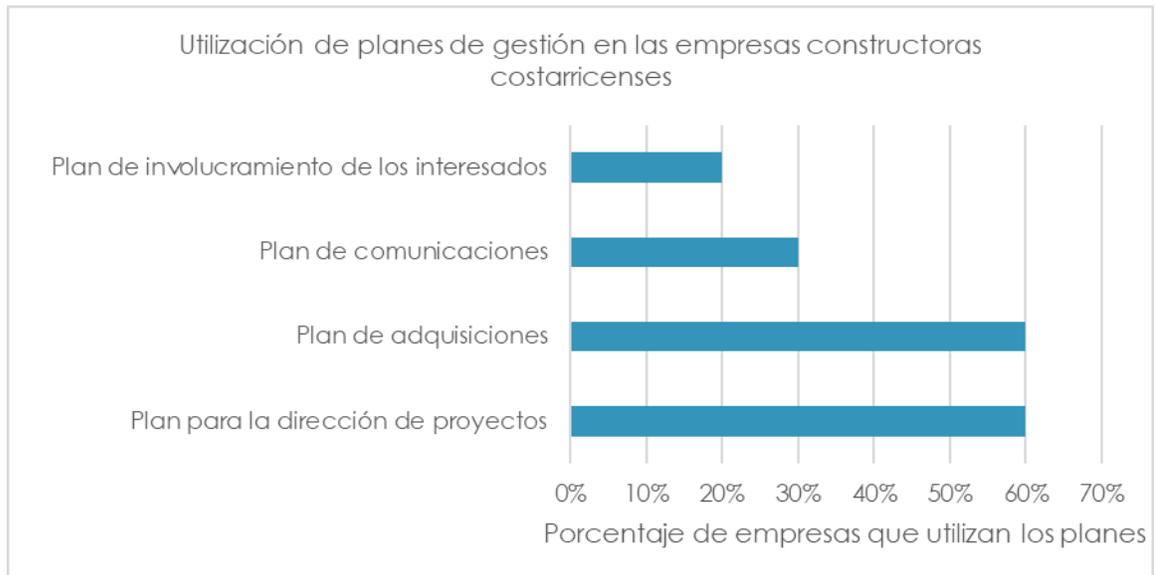


Figura 4-4 Planes, procesos o metodologías implementadas por las empresas constructoras costarricenses estudiadas.

Fuente: Elaboración Propia con base en la tabla 4-6.

La figura 4-4 muestra que el activo en cuanto a estandarización de procesos más utilizado por las empresas es el plan para la dirección a nivel general y como plan subsidiario el plan más implementado es el plan de adquisiciones, esto puede verse afectado entre las empresas por la dirección organizacional que estas tengan en cuanto a la persecución de los objetivos estratégicos.

Tabla 4-7. Implementación de los formatos y/o plantillas de los procesos de las empresas constructoras costarricenses estudiadas.

Activos de los procesos	Urbanización La Laguna	Promatco	Municipalidad de Curridabat	ICE	Garnier y Garnier	Geofortis	Gala Arquitectura	Fernández Vaglio	DEHC	Volio y Trejos	TOTAL
Curvas de balance											0.0%
Informes de desempeño			X	X						X	30.0%
Listas de verificación para la inspección visual	X		X	X	X		X			X	60.0%
Acta de constitución		X	X	X					X	X	50.0%
Calendarización de recursos		X							X	X	30.0%
Comparativa de ofertas	X			X	X					X	40.0%
Contratos de adquisiciones	X	X	X	X	X					X	60.0%
Contratos de proyecto	X	X	X	X	X	X		X	X	X	90.0%
Documento para el desglose de estructura de trabajo (EDT)	X	X		X						X	40.0%
Plantilla para medir la satisfacción de los interesados			X							X	20.0%
Informes de desempeño		X			X				X		30.0%
Informes de tiempo y costo		X		X							20.0%
Lista de Interesados										X	10.0%
Listas de requerimientos de recursos		X							X	X	30.0%
Listas de verificación para las adquisiciones	X	X	X	X	X		X	X			70.0%
Matriz de comunicaciones		X								X	20.0%
Métricas de calidad		X	X						X	X	40.0%
Ordenes de cambio	X	X		X		X	X		X		60.0%

Activos de los procesos	Urbanización La Laguna	Promateo	Municipalidad de Curridabat	ICE	Garnier y Garnier	Geofortis	Gala Arquitectura	Fernández Vaglio	DEHC	Volio y Trejos	TOTAL
Perfiles profesionales para cada puesto		X	X						X		30.0%
Plantilla de avance diario											0.0%
Plantilla para la comparativas entre lo planificado y lo real	X	X			X				X	X	50.0%
Plantillas para presupuestos					X						10.0%
TOTAL	8	14	9	10	8	2	3	2	9	14	

Fuente: Elaboración Propia con base a los cuadros del 4-3 al 4-12.

Finalmente, al evaluar la aplicación de formatos y plantillas utilizadas por las empresas en la gestión de sus proyectos se determina que la cantidad de ellas que mantienen su estandarización más allá del papel, que proceden a aplicar lo establecido en sus planes, realmente es un número bajo, basados en que solo dos empresas de las entrevistadas aplican más del 50% de los 22 formatos mencionados.

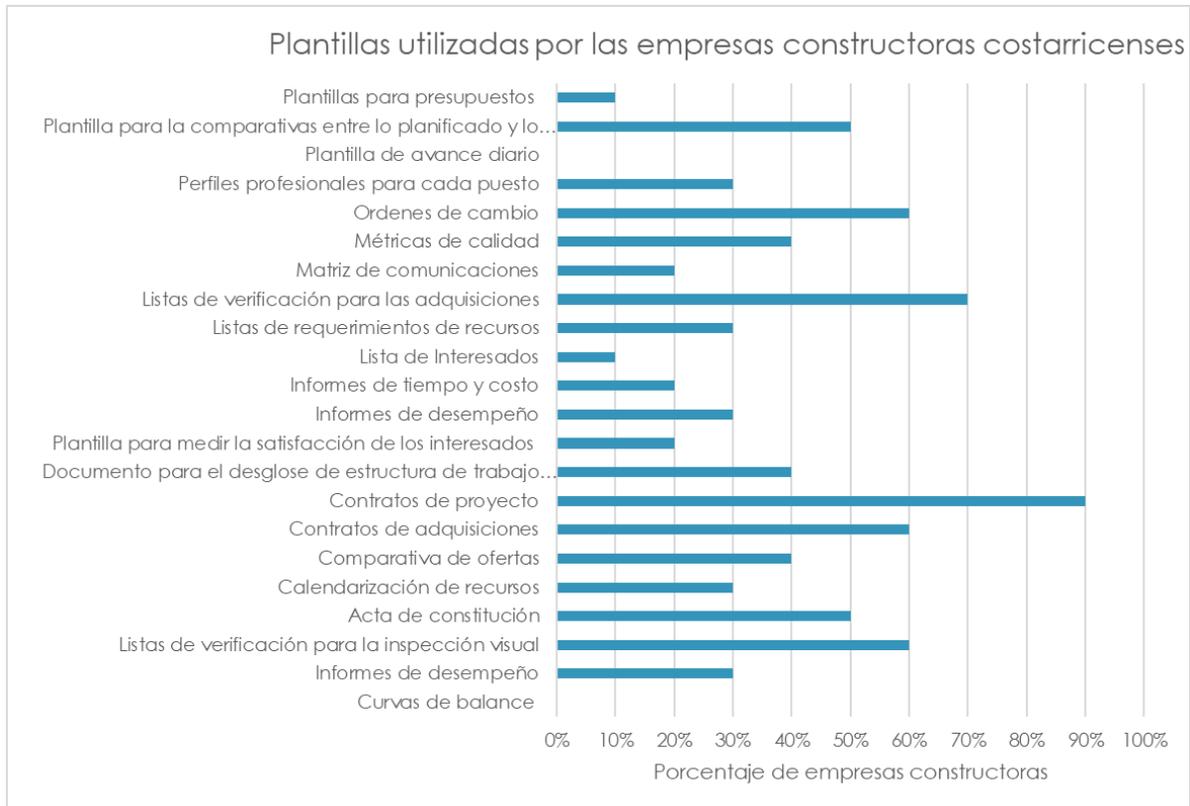


Figura 4-5. Uso de las plantillas de los procesos de gestión de proyectos en las empresas constructoras costarricenses estudiadas.

Fuente: Elaboración Propia con base en la tabla 4-7.

Las empresas estudiadas se eligieron basadas en aspectos tales como: ejecutan proyectos similares a los proyectos que ejecuta la empresa Jiménez y Chacón Constructores, tiene varios años de encontrarse en el mercado costarricense, por lo que han tenido en ejecución gran número de proyectos, y su trayectoria les ha permitido realizar labores basadas en la gestión de proyectos para la mejora de los procesos que ejecutan, labores que pueden servir como guía para la organización.

La mayor parte de las empresas estudiadas se eligieron concuerda en varios de los formatos que estandarizan su obtención de información, pero eso no significa que el resto de plantillas o formatos no sean importantes para una buena gestión, debido a que al igual que sucede con los planes subsidiarios, el número de plantillas utilizadas depende del enfoque de

cada una de las empresas en cuanto a su estrategia y también depende de las características específicas de los proyectos a ejecutar, ya que ninguno es igual a otro a pesar de que cuente con muchas similitudes. Es por esto por lo que no se podría calificar el grado de gestión de proyectos que actualmente ejecutan las empresas con solo la información obtenida, pero si se puede tomar todas aquellas herramientas, planes, procesos, plantillas o técnicas que se consideren importantes y necesarias para adecuarlas a la organización, como una guía de mejora de las debilidades existentes.

4.3 Buenas prácticas en gestión de proyectos según la bibliografía.

El mercado mundial está en una constante evolución sin importar cual sea el área de desarrollo; razón por la cual todas las empresas deben permanecer innovándose con el fin de sobrevivir a los cambios.

La aplicación de las buenas prácticas en la gestión de los proyectos les permite a las empresas minimizar las incertidumbres y los riesgos que son producidos por el desorden y el desconocimiento, en varios artículos relacionan las buenas prácticas con la capacidad de absorber conocimiento y el grado de éxito de los proyectos con el éxito de su gestión, aunque no es garantía de ello.

A continuación, se presentan seis referencias bibliográficas de las buenas prácticas encontradas, evaluadas bajo los mismos criterios, con el fin de poderlas comparar y determinar cuál de ellas complementa la situación deseada para la empresa Jiménez y Chacón Constructores.

Cuadro 4-13. Referencias bibliográficas de buenas prácticas en la gestión de proyectos.

	Guía del PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
Descripción	<p>Esta Guía del PMBOK® 6TA EDICIÓN, es una base sobre la que las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos.</p> <p>Es diferente de una metodología. Una metodología es un sistema de prácticas, técnicas, procedimientos y reglas utilizado por quienes trabajan en una disciplina. La Guía del PMBOK® 6ta edición, proporciona más detalles sobre conceptos clave, tendencias emergentes, consideraciones para adaptar los procesos de la dirección de proyectos e información sobre cómo aplicar herramientas y técnicas a los proyectos. Los directores de proyecto pueden utilizar una o más metodologías para implementar los procesos de la dirección de proyectos descritos en el estándar. (Project Management Institute, Inc, 2017).</p>	<p>Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa que permite la creación y gestión de un proyecto de construcción. Su principal objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo inteligente que permite albergar información digital creada por todos sus agentes. (Cámara Costarricense de la Construcción, 2018).</p>	<p>En global las diferentes metodologías y marcos de trabajo existentes para la dirección de proyectos y define un lenguaje universal al respecto.</p> <p>Es el primer estándar en dirección de proyectos consensuado internacionalmente y su implementación beneficia a profesionales y empresas que desarrollan sus actividades en varios países (ISO International standard organization, 2012).</p>	<p>Scrum es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos. (Máster en métodos ágiles; Metodología ágil, 2019).</p>	<p>Es una filosofía que se orienta hacia la administración de la producción en construcción y su objetivo principal es reducir o eliminar las actividades que no agregan valor al proyecto y optimizar las actividades que sí lo hacen, por ello se enfoca principalmente en crear herramientas específicas aplicadas al proceso de ejecución del proyecto y un buen sistema de producción que minimice los residuos (Hernán Porras Díaz, Rivera2, & Guerra, 2014).</p>	<p>Es una metodología de gestión de proyectos orientada en definir quienes están involucrados en el proyecto y cuáles son sus responsabilidades. Consiste en una estructura común que es fácil de asimilar sin depender de la industria donde sea aplicada (Business Académie SAS, 2011).</p>
Tipo	Marco de referencia	Metodología	Norma	Metodología ágil	Filosofía	Metodología

	Guía del PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
Estructura	49 procesos y 10 áreas de conocimiento.	Nivel LOD y LOI.	39 procesos y 10 materias.	Ciclos temporales	11 principios.	7 principios, 7 temas, 7 procesos, 1 adaptación.
Técnicas y .	Sí.	No.	No.	Si, pero son pocas.	Si.	
Tipo de empresa	Cualquier tipo de empresa.	Empresas constructoras.	Cualquier tipo de empresa.	Cualquier tipo de empresa.	Empresas constructoras.	Cualquier tipo de empresa.
Tipo de proyecto	Cualquier tipo de proyecto.	Edificación, Infraestructura, electromecánico, ingeniería estructural, Fabricación, construcción, dirección de proyectos, paisajismo. topografía.	Cualquier tipo de proyecto.	Cualquier tipo de proyecto	Cualquier tipo de proyecto.	Cualquier tipo de proyecto.

	Guía del PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
Ventajas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora la gestión de los proyectos. 2. Estandariza los procesos. 3. Proporciona la mejora continua. 4. Favorece la planeación estratégica. 5. Favorece la minimización de errores. 6. Proporcionan una visión completa de los proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora el acceso a la información. 2. Mejoran la colaboración. 3. Mejoran el control. 4. Mayor productividad. 5. Aumenta la competitividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estable un lenguaje universal 2. Proporciona la mejora continua. 3. Fomenta la eficiencia. 4. Aumenta la transferencia del conocimiento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestionar las expectativas del cliente constantemente 2. Tiene resultados parciales. 3. Es flexible y adaptativo. 4. Aumenta la productividad y calidad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puede complementarse con BIM como herramienta del Lean Construction. 2. Propicia la disminución aproximadamente del 30% de desperdicio. 3. Disminuye la incertidumbre de la fase de programación. 4. Alta probabilidad de prevenir retrasos. 5. Mejora la calidad del producto final. 6. Mejora la gestión del riesgo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lenguaje común. 2. Está orientada a los clientes. 3. Se fomenta el trabajo multifuncional. 4. Tiene un control flexible. 5. Es adaptable.
Desventajas o limitaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es una guía generalizada, por lo que debe adaptarse a la organización o proyecto de aplicación. 2. Podría convertirse algo complejo para proyectos pequeños. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las empresas involucradas deben implementar esta forma de trabajo para que aporte beneficios. 2. De no ser BIM integrado, solo una parte obtendrá beneficios no siendo así el cliente. 3. Requiere gran capacidad de liderazgo. 4. Las primeras veces podría implicar un gasto económico en capacitaciones y software. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No es una norma certificable. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Es útil con equipos pequeños de trabajo. 2. Necesita una constante definición de tareas y tiempos. 3. Requiere de personal con cierto grado de formación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Requiere un equipo con la misma mentalidad de trabajo. 2. Requiere un personal con capacidad de adaptarse al cambio. 3. Su planificación es más laboriosa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No controla la gestión del servicio. 2. No controla la gestión del recurso humano.

Fuente: Elaboración propia con base a la bibliografía.

En el cuadro 4-13 se muestra que la guía del PMBOK® 6ta edición, PRINCE2®, y la norma ISO están diseñados de manera estructurada y detallada para abarcar la mayor parte de los procesos de las etapas de los proyectos de construcción, siendo así, capaces de guiar a los equipos de trabajo a través de todo el proyecto, proliferando el orden y la planificación, mientras Lean Construction, scrum y BIM son metodologías que podrían complementar en alguna de las etapas, para agilizar los procesos, pero de manera individual dejan muchos vacíos en el control y orden del proyecto.

Para analizar los planes, plantillas, técnicas o herramientas más relevante de cada una de las metodologías encontradas, se va a tomar como base para el cuadro comparativo la estructura establecida por la guía del PMBOK® 6ta edición, de áreas de conocimiento y grupos de proceso.

Cuadro 4-14 Buenas prácticas realizadas en las referencias bibliográficas.

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Guía PMBOK® 6ta edición	BIM	Referencia literaria			LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
				ISO-21500	SCRUM			
Integración	Inicio	Acta de constitución.	El Plan de Ejecución BIM (PEB o BEP) es el documento de referencia en un proyecto con BIM.	Desarrollar el acta de constitución del proyecto.	Verificación de la gestión aprobación y financiación durante fase de planificación.	Last planner System: Planifica las labores, los recursos y permite establecer los puntos de control previo a la operación.	Justificación continua del negocio. Gestión por excepción.	
	Planificación	Plan para la dirección del proyecto.		Desarrollar los planes del proyecto.	Validación del desarrollo de herramientas e infraestructura durante la fase de planificación.			
	Ejecución	Dirigir el trabajo Gestionar el conocimiento.		Dirigir el trabajo del proyecto.	Perfeccionamiento de sistemas.			
	Monitoreo y control	Control de cambios.		Controlar el trabajo del proyecto. Controlar los cambios.	Gestión del cambio con el producto y el sprint.			
	Cierre	Cierre de proyecto o fase.		Cerrar la fase del proyecto o el proyecto. Recopilar las lecciones aprendidas.	Fase Post game.			

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Guía PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	Referencia literaria SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
Alcance	Planificación	Recopilar requisitos. Definir el Alcance. Crear EDT.			Desarrollo de los sprint de Definición de funcionalidad.	Mapas de valor (VSM): permiten ver de manera macro el alcance del proyecto Just intime.	Planes, Caso de negocio, Progreso. Técnica de planificación basada en el producto, donde se realiza la estructura de descomposición del producto (EDT), se escriben las descripciones detalladas y se realiza el diagrama de flujos vs WBS (es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar).
	Monitoreo y control	Validar el Alcance. Controlar el Alcance.			Examen de los progresos para asignar elementos del backlog.		
Cronograma	Planificación	Planificar el cronograma. Definir las actividades. Secuenciar actividades. Estimar duraciones. Desarrollar cronograma.	El BEP recoge un calendario de entrega.	Secuenciar las actividades. Estimar la duración de las actividades. Desarrollar el cronograma.	Definición de la fecha de entrega para cada versión.	Just intime Herramienta Smed ayuda a reducir el tiempo de la operación.	Plan de proyecto, plan de fase, plan de equipo, plan de revisión de beneficios.
	Monitoreo y control	Controlar el cronograma.	4D BIM Gestión del tiempo. Producto de la modelación.	Controlar el cronograma.	Iteraciones mensuales.		

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Guía PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	Referencia literaria SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
Costo	Planificación	Planificar los costos. Estimar costos. Determinar presupuesto.	El BEP recoge un calendario de entrega.	Estimar los costos. Desarrollar el presupuesto.	Estimación de costos durante la fase de planificación.	Reducción de costos a través de los 3 niveles del Last planner. Técnica PULL.	Aborda de manera general algunos aspectos sobre la gestión del valor ganado.
	Monitoreo y control	Controlar costos	5D BIM Costes. Producto modelación.	Controlar los costos.			
Calidad	Planificación	Planificar la gestión de calidad.		Planificar la calidad.	Distribución, revisión y ajustes de los estándares Reunión de revisión de diseño y planificación de sprint.	Mapas de valor (VSM): Llevan el proceso y su cadena de valor, permiten eliminar cuellos de botella.	
	Ejecución	Gestionar la calidad		Realizar el aseguramiento de la calidad.			
	Monitoreo y control	Controlar la calidad.		Realizar el control de la calidad.	Reunión de revisión de sprint. Scrum diario.		
Recursos	Inicio			Establecer el equipo de proyecto			Se definen los roles y responsabilidades del equipo de gestión del proyecto y se hace mención sobre la gestión de recursos materiales.
	Planificación	Planificar la gestión de recursos. Estimar los recursos de las actividades.		Estimar los recursos. Definir la organización del proyecto.	Designación del equipo de proyecto.		
	Ejecución	Adquirir recursos Desarrollar el equipo Dirigir el equipo		Desarrollar el equipo de proyecto	Participación del equipo en las reuniones de sprint.		

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Guía PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	Referencia literaria SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
Comunicaciones	Monitoreo y control	Controlar los recursos.		Controlar los recursos. Gestionar el equipo de proyecto	Participación del equipo en las reuniones de scrums diarios.		
	Planificación	Planificar las comunicaciones.	Se recurre a una plataforma que suele conocerse como un Entorno Común de Datos (CDE)-	Planificar las comunicaciones.	Reunión de planificación de sprint.		
	Ejecución	Gestionar comunicaciones.		Distribuir la información	Comunicación de los estándares al equipo de proyecto.		
Monitoreo y control	Monitorear comunicaciones.	Gestionar las comunicaciones.		Reunión de revisión de diseño, reunión scrum.			
Riesgos	Planificación	Identificar los riesgos. Análisis Cualitativo de riesgos. Análisis Cuantitativo de riesgos. Planificar la respuesta de los riesgos.		Identificar los riesgos. Evaluar los riesgos.			
	Ejecución	Implementar la respuesta a los riesgos.	Los Riesgos es una de las áreas que no se tratan en la metodología	Tratar los riesgos.			
	Monitoreo y control	Monitorear riesgos.	la figura Director de Proyecto BIM, que se le suele asignar como funciones y responsabilidades “Gestionar y	Controlar los riesgos.	Evaluación de los riesgos antes y durante. Revisión de riesgos en las reuniones de revisión.		

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Guía PMBOK® 6ta edición	BIM	ISO-21500	Referencia literaria SCRUM	LEAN CONSTRUCTION	PRINCE2®
			controlar los riesgos”.				
Adquisiciones	Planificación	Plan de adquisiciones.	El BEP no suele llegar a la adquisición de los recursos, se queda en el enunciado de las necesidades.		Planificar Adquisiciones.		
	Ejecución	Ejecutar adquisiciones.			Seleccionar los proveedores.		
	Monitoreo y control	Monitorear las adquisiciones.			Administrar los contratos.		
Interesados	Inicio	Identifican los interesados.	En el BEP se identifican los intervinientes en la gestión BIM.		Identificar las partes interesadas.		Estrategia de gestión de las comunicaciones.
	Planificación	Planificar el involucramiento de los interesados					
	Ejecución	Gestionar la participación de los interesados.			Gestionar las partes interesadas.		
	Monitoreo y control	Monitorear el involucramiento de los interesados.					

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión bibliográfica.

4.4 Identificar las brechas actuales de la organización.

Una vez concluida la investigación de las buenas prácticas entre las empresas constructoras costarricenses entrevistadas y lo que dice la bibliografía sobre el tema, se procede a realizar el análisis de las brechas existentes entre la empresa Jiménez y Chacón Constructores y la recopilación de las buenas prácticas del mercado.

Cuadro 4-15 Comparación de las buenas prácticas y el estado actual de la empresa.

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Estado deseado		Estado Actual		Plan de acción
		Buenas prácticas	Meta	Descripción	Estado %	Acción por implementar
Integración	Inicio	Definición del alcance del proyecto, Autorización y apertura formal del inicio del proyecto.	100%	Solicitud de oferta por parte del cliente.	50%	Elaboración de una plantilla para determinar el alcance de la oferta.
	Planificación	Plan para la dirección que defina, integre y coordine los planes subsidiarios, donde se defina claramente los detalles de cómo se va a ejecutar, supervisar, controlar y cerrar el proyecto.	100%	No existe.	0%	Elaboración de una guía metodológica que abarque los procesos, técnicas y herramientas necesarias para la gestión de los proyectos.
	Ejecución	Dirigir el trabajo	100%	No existe.	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
		Gestionar el conocimiento	100%		0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.

Alcance	Monitoreo y control	Control de cambios.	100%	Existen formatos para ordenes de cambio, pero no se implementan en todos los proyectos donde se hacen cambios, no hay un registro de los cambios realizados.	50%	Estandarizar la plantilla de órdenes de cambio existente	
	Cierre	Cierre de proyecto o fase.	100%	No existe.	0%	Elaboración de un documento de certificación de entrega parcial estandarizado.	
			100%			Elaboración de un documento de certificación de entrega final estandarizado.	
			100%			Entrega de manuales y garantías a los clientes en caso de que aplique.	
	Planificación	Recopilar requisitos.	100%	No existe.	0%	Elaborar un documento para la enumeración de las listas de requisitos.	
			100%	No existe.	0%	Elaborar un documento tipo matriz de requisitos	
			100%	No existe.	0%	Elaborar un documento de registro de la EDT	
		Monitoreo y control	Validar el Alcance.	100%	Como tal para controlar el alcance no existe, pero en las tablas de pago se desglosan las actividades el avance y el costo de estas, así como su estado en fechas específicas	30%	Control de las actividades mediante bitácora de trabajo diario.
			Controlar el Alcance.	100%		30%	Aplicación de plantillas de órdenes de cambio y revisión de entregables
	Cronograma	Planificación	Definir las actividades.	100%	No existe.	0%	Elaborar un documento que enliste las actividades del proyecto.
Secuenciar actividades.			100%		0%	Elaborar un documento que permita registrar la estimación del tiempo de las actividades.	
Estimar duraciones.			100%		0%		
Desarrollar cronograma.			100%		30%	Elaborar un documento estandarizado para la elaboración de cronograma.	

	Monitoreo y control	Controlar el cronograma.	100%	No existe control de cronograma.	0%	Elaborar informes de desempeño. Realizar tablas de pago.
Costo	Planificación	Planificar los costos.	100%	No existe	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
		Estimar costos.	100%	Existe un preliminar de hoja estandarizada para el cálculo de los presupuestos. Sin embargo, le falta afinar detalles.	80%	Documento estandarizado para la elaboración de presupuestos internos.
		Determinar presupuesto.	100%			Documento estandarizado para la elaboración de presupuestos para los clientes
	Monitoreo y control	Controlar costos.	100%	No se realizan actividades de control de costos de los proyectos.	0%	Realizar informes de desempeño.
Calidad	Planificación	Planificar la gestión de calidad.	100%	No existe.	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
	Monitoreo y control	Controlar la calidad.	100%	No existe.	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
Recursos	Planificación	Planificar la gestión de recursos.	100%	No existe	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
		Estimar los recursos de las actividades.	100%	No se estiman	0%	Elaborar documento para enlistar los recursos de los proyectos
	Ejecución	Adquirir recursos.	100%	No existe	0%	Elaborar documento para calendarizar los recursos
		Desarrollar el equipo.	100%	No existe	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
		Dirigir el equipo.	100%	No existe	0%	Elaboración de ordenes de compras estandarizadas.

		Controlar los recursos.	100%	Existe un documento para la solicitud de los materiales, pero proveeduría no lo utiliza	70%	Estandarizar la solicitud de cotización de materiales.
	Monitoreo y control		100%	No se controlan los recursos según calendario	0%	Documento que calendarice las actividades
			100%	Existe un documento no estandarizado para la comparativa de ofertas	50%	Documento estandarizado para la comparativa de ofertas
			100%	No existen contratos de proveedores o subcontratistas		
Comunicación	Planificación	Planificar las comunicaciones.	100%	No existe.		No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
			100%			
Riesgos	Planificación	Identificar los riesgos.	100%	No existe nada referente a los riesgos de los proyectos.	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
		Análisis Cualitativo de riesgos.	100%			
		Análisis Cuantitativo de riesgos.	100%			
		Planificar la respuesta de los riesgos.	100%			
	Ejecución	Implementar la respuesta a los riesgos.	100%			
	Monitoreo y control	Monitorear riesgos.	100%			
Adquisiciones	Planificación	Plan de adquisiciones.	100%			No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
	Ejecución	Ejecutar adquisiciones.	100%	Existe un documento para la solicitud de los materiales, pero proveeduría no lo utiliza	50%	Estandarizar la solicitud de cotización de materiales, personal, equipo

				Existe un documento no estandarizado para las órdenes de compra	50%	Estandarizar las órdenes de compra.
				Existe un documento no estandarizado para la comparativa de ofertas	50%	Estandarizar la comparativa de ofertas.
	Monitoreo y control	Monitorear las adquisiciones.	100%	No existe	0%	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
Interesados	Inicio	Identifican los interesados.	100%	No existe.		No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.
	Planificación	Planificar el involucramiento de los interesados.	100%	No existe.		

Fuente: Elaboración propia con base a la información bibliográfica y el estado actual de la empresa.

Con base a la información de las buenas prácticas encontradas en las empresas costarricenses estudiadas, las buenas prácticas halladas en la bibliografía, y con el diagnóstico del estado actual de la empresa, se hace una comparación de los vacíos existentes en la organización como se muestra en el cuadro 4-15, a partir del cual se procede a generar las acciones a realizar para la propuesta de solución, la cual tiene la finalidad de llenar los vacíos, según las necesidades planteadas por el Gerente General, ya que no todos los vacíos son prioridad para la empresa.

Capítulo 5 Propuesta de solución.

En este capítulo se presenta el resultado o producto principal del proyecto final de graduación, el cual consiste en la metodológica para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información en la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A.

La estructura de este capítulo se realiza en conjunto con el Gerente de Operaciones de la empresa; la cual se divide en tres secciones, la primera, es el alcance que va a tener la propuesta según el nivel conocimiento y aplicación de la gestión de proyectos y el tipo de proyectos que se ejecutan en la organización, la segunda, es la estructuración del plan metodológico el cual integra los grupos de procesos, áreas de conocimiento, que permiten estandarizar la gestión de los proyectos y que posteriormente le será entregado a la organización y tercero, el plan de implementación para que pongan en marcha la propuesta.

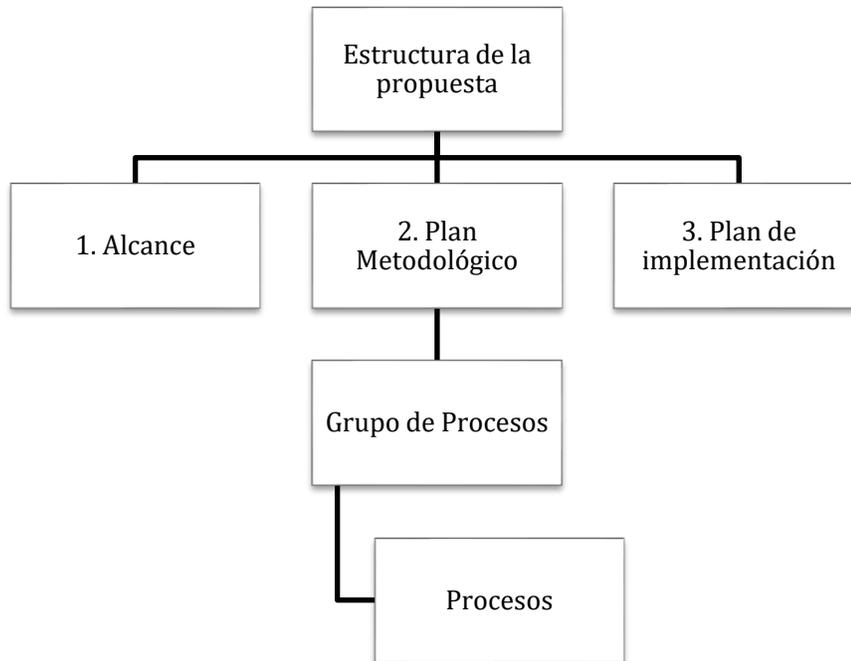


Figura 5-1 Estructura de elaboración de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida.

5.1 Alcance de la propuesta

Esta propuesta busca ser el inicio de un esfuerzo que contribuya al cambio de la cultura organizacional de la empresa, sin embargo, como bien se sabe no es un proceso fácil ni rápido, por lo que no pretende cambiar la estructura de manera instantánea.

Es importante establecer que esta propuesta está basada en la aplicación de los cinco grupos de procesos en las fases del ciclo de vida del proyecto (figura 5-2) que le conciernen a la empresa, no incluye fases de pre-inversión, estudios técnicos, diseño o tramitología del proyecto. Los entregables de esas fases le competen al cliente y son entregados como parte de la documentación necesaria para la solicitud de la oferta o cotización de servicios que solicita el cliente a la empresa.

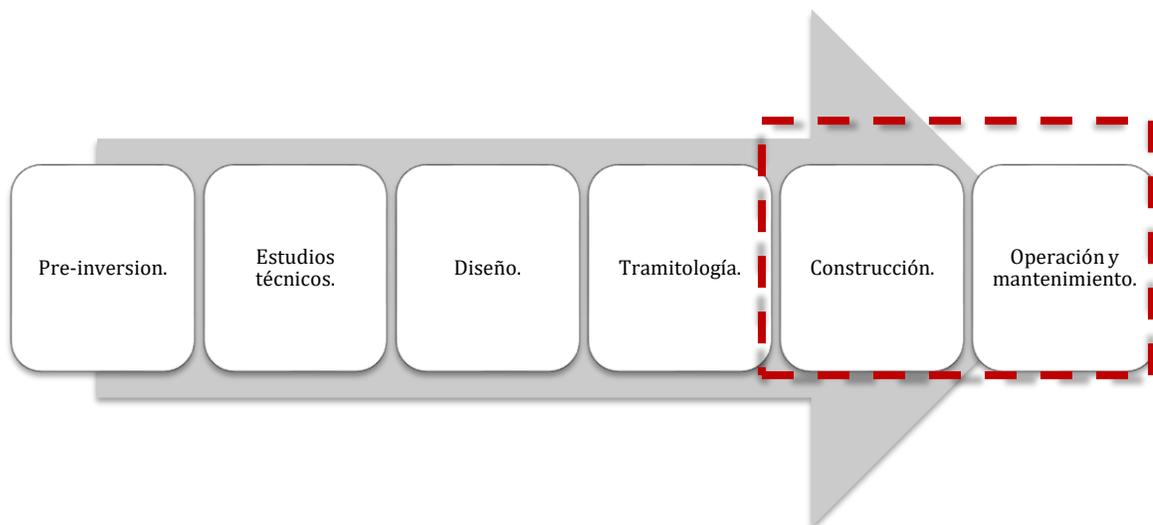


Figura 5-2 Ciclo de vida de los proyectos de construcción.

Fuente: Elaboración propia con datos de (R & Thenoux, 2011).

Es importante aclarar que el número de entregables por cada uno de los grupos de procesos van a ser específicos para cada proyecto, ya que no hay un solo proyecto que tenga los mismos requerimientos que otro.

La metodología se basa en un híbrido de las buenas prácticas vistas en las empresas constructoras estudiadas, así como en los marcos de referencia bibliográfica, para poder darle trazabilidad a la información generada en los proyectos, como se detalla a continuación:

- Empresas constructoras estudiadas: De las empresas constructoras estudiadas se toman como guía algunas de las plantillas y herramientas utilizadas en cada una de las áreas de conocimiento estudiadas, que permiten la recolección de información en cada una de las etapas del proyecto.
- Guía del PMBOK® 6ta edición: De la guía del PMBOK® 6ta edición, se toman los aportes de los grupos de procesos y áreas de conocimiento, como base para la estructura del documento ya que requiere una metodología confeccionada en base a los conocimientos con los que cuenta la organización y el personal que la conforma en el momento del estudio y que permite darle trazabilidad a la información generada en cada etapa de los proyectos.
- Metodología PRINCE2®: De esta metodología se aplica el principio de los roles y responsabilidades de los actores del proyecto y su papel en los procesos de las diferentes áreas de conocimiento, acoplado a las necesidades de la empresa, llámese cliente, Gerente General, Gerente de Operaciones y Departamento de ingeniería, por mencionar algunos, hay que tener presente que los responsables varían según la conformación de los equipos de trabajo e interesados de cada proyecto en específico, esto con el fin de que exista un responsable de la aplicación de las plantillas y la recopilación de la información dentro del proyecto.
- Norma ISO 21500:2012: De la norma ISO se toma la elaboración de diagramas de flujo para la visualización y mejor entendimiento de la secuencia cronológica de los procesos dentro de los grupos de procesos.

Esta metodología representa una guía generalizada del modelo de gestión, pero la adaptación de cada sección va a depender de las necesidades específicas del proyecto.

5.2 Plan metodológico

Cuadro 5-1. Plantillas o herramientas elaboradas para las brechas identificadas en la empresa.

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Plan de acción Acción por implementar	Plantilla
Integración	Inicio	Elaboración de una plantilla para determinar el alcance de la oferta.	Alcance de la oferta.
	Planificación	Elaboración de una guía metodológica que abarque los procesos, técnicas y herramientas necesarias para la gestión de los proyectos.	Guía metodológica para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información.
	Monitoreo y control	Estandarizar la plantilla de órdenes de cambio existente	Órdenes de cambio.
	Cierre	Elaboración de un documento de certificación de entrega parcial estandarizado.	Certificación de entrega parcial del proyecto.
		Elaboración de un documento de certificación de entrega final estandarizado.	Certificación de entrega final del proyecto.
		Entrega de manuales y garantías a los clientes en caso de que aplique.	Documento de respaldo de la entrega de manual de garantías.
Alcance	Planificación	Elaborar un documento para la enumeración de las listas de requisitos.	Listas de requisitos.
		Elaborar un documento tipo matriz de requisitos	Matriz de requisitos.
		Elaborar un documento de registro de la EDT	Registro de EDT.
	Monitoreo y control	Control de las actividades mediante bitácora de trabajo diario.	Bitácora de trabajo.
		Aplicación de plantillas de órdenes de cambio y revisión de entregables	Revisión de entregables
Cronograma	Planificación	Elaborar un documento que enliste las actividades del proyecto.	Lista de actividades.
		Elaborar un documento que permita registrar la estimación del tiempo de las actividades.	Estimación de tiempos.
		Elaborar un documento estandarizado para la elaboración de cronograma.	Cronograma.
	Monitoreo y control	Elaborar informes de desempeño.	Informe de desempeño.
	Realizar tablas de pago.	Tablas de pago.	
Costo	Planificación	Documento estandarizado para la elaboración de presupuestos internos.	Presupuesto interno.
		Documento estandarizado para la elaboración de presupuestos para los clientes	Presupuesto para los clientes. Oferta de servicio
	Monitoreo y control	Realizar informes de desempeño.	Informe de desempeño.

Área de conocimiento	Grupo de proceso	Plan de acción Acción por implementar	Plantilla
Recursos	Planificación	Elaborar documento para enlistar los recursos de los proyectos	Lista de recursos del proyecto.
	Ejecución	Elaborar documento para calendarizar los recursos	Calendario de recursos.
Adquisiciones	Ejecución	Estandarizar la solicitud de cotización de materiales, personal, equipo	Solicitud de materiales. Solicitud de personal. Solicitud de equipo.
		Estandarizar las órdenes de compra.	Órdenes de compra.
		Estandarizar la comparativa de ofertas.	Comparativa de ofertas.
	Monitoreo y control	No se van a implementar acciones como parte del alcance de esta investigación.	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 4-15

En el cuadro 4-16 se muestran las plantillas a realizar para cada uno de los planes de acción que se determinaron en las brechas entre el estado actual de la empresa y el estado deseado, algunos de los vacíos no fueron subsanados dentro de esta propuesta debido al alcance establecido por el Gerente General, quien estableció cuales eran los aspectos a los que se debía dar mayor enfoque por tema del tiempo de la ejecución del proyecto.

5.2.1 Identificación de los grupos de procesos

La metodología se divide en cuatro grupos de procesos como se muestra en la figura 5-3, de manera que vaya de la mano con el proceso secuencial del proyecto; unificando en uno solo grupo la ejecución y el control, basado en la información obtenida en el capítulo 4 del análisis de resultados se determina que el conocimiento de la organización y las características de los proyectos históricos no permiten marcar la división entre esos dos grupos.

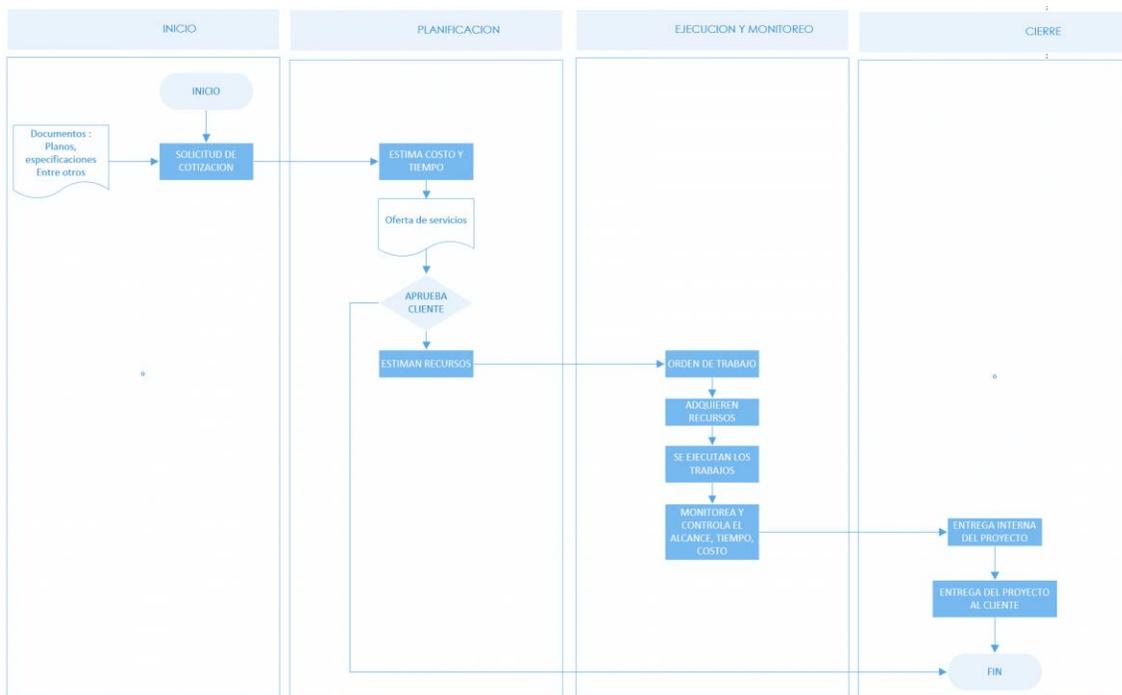


Figura 5-3 Diagrama de flujo para los proyectos en la organización

Fuente: Elaboración propia

- Grupo de proceso de inicio:

Los procesos de inicio son aquellos que se realizan con el fin de determinar un nuevo proyecto o fase.

Para la empresa Jiménez y Chacón Constructores los proyectos inician con la solicitud de una cotización para una o varias actividades de ejecución del proyecto de un cliente.

- El grupo de procesos de planificación:

Los procesos de planificación le permiten a la empresa tener claro el que hacer, como se debe hacer, quien es el responsable y con que se va a realizar el trabajo necesario para cumplir con los entregables y los objetivos de la oferta o proyecto

- El grupo de procesos de ejecución y monitoreo:

Los procesos de ejecución son todos aquellos esfuerzos necesarios para poder completar el trabajo establecido durante la planificación, y mediante el seguimiento y control de las actividades se determina el desempeño de las labores realizadas

- El grupo de procesos de cierre:

Los procesos de cierre son aquellos necesarios para dar como culminado de manera parcial o total un proyecto.

5.2.2 Identificación de los procesos dentro de los grupos de procesos

Con el objetivo de mejorar la gestión de los proyectos de la organización y dado que la madurez de esta en cuanto a la gestión de los proyectos es baja, no se recomienda utilizar una estructura compleja para la determinación de los procesos de gestión, con el fin de evitar la resistencia al cambio por parte de los miembros, es por esto por lo que se identificaron los procesos que se deben completar para un proyecto modelo que permitan documentar y ordenar la gestión.

Según lo solicitado por el Gerente de Operación los procesos contemplados serán solo para las siguientes áreas de conocimiento:

- Gestión de la integración:

- Solicitud de cotización por parte del cliente.
- Entrega de requerimientos documentales.
- Alcance de la oferta.
- Guía metodológica para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información.
- Órdenes de cambio.
- Cierres parciales del proyecto.
- Cierre final del proyecto.
- Documento de respaldo de entrega al cliente.
- Gestión de alcance:
 - Enlistar requisitos del proyecto.
 - Matriz de requisitos.
 - Registro de la estructura de desglose de trabajo (EDT).
 - Bitácora de trabajo.
 - Revisión de entregables.
- Gestión del cronograma:
 - Definir la lista de actividades del proyecto.
 - Estimación de tiempos.
 - Generar el cronograma.
 - Generar informes de desempeño.
 - Tablas de pago.
- Gestión de costos:
 - Elaborar el presupuesto interno.
 - Elaborar el presupuesto para los clientes
 - Elaborar la oferta de servicio.
 - Elaborar informes de desempeño.
- Gestión de recursos:
 - Orden de inicio de las labores.
 - Listar los recursos necesarios para el proyecto.
 - Calendarizar los recursos.
- Gestión de las adquisiciones:
 - Solicitud de materiales.
 - Solicitud de personal.
 - Solicitud de equipo.
 - Órdenes de compra.
 - Comparativas de ofertas.

Los procesos mencionados para cada área de conocimiento se agruparon según el grupo de procesos al que pertenecen con el fin de darle la estructura al alcance de la propuesta, como se muestra a continuación

INICIO	PLANIFICACION	EJECUCION Y MONITOREO	CIERRE
<ul style="list-style-type: none"> Solicitud de cotización por parte del cliente Solicitud de requerimientos documentales por parte del Gerente General o Gerente de Operaciones Validar la información por parte del departamento de ingeniería Elaborar el alcance preliminar de la oferta por parte del departamento de ingeniería Aprobación del alcance preliminar por parte de los gerentes. 	<ul style="list-style-type: none"> El departamento de ingeniería recibe la aprobación del alcance preliminar de la oferta Enlista requisitos de la oferta Define entregables Determina tiempos de las actividades Determina costos de las actividades Elabora la oferta de servicios Si la oferta es aprobada, se elabora la lista de recursos Se calendarizan los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> Se genera una orden de trabajo Se asigna equipo de proyecto Se entrega documentación oficial al equipo de proyecto Se solicita recurso Se adquiere el recurso Se ejecutan las actividades Documentar lecciones aprendidas Se da el seguimiento a las actividades Revisión de entregables 	<ul style="list-style-type: none"> Cierre interno Recepcion del cliente

Figura 5-4 Procesos a desarrollar por grupo de procesos.

Fuente: Elaboración propia con base en el cuadro 5-1.

En la figura 5-4 se agrupan los procesos de manera lógica-secuencial según los grupos de procesos, para alcanzar los objetivos del proyecto

5.2.3 Desarrollo del plan metodológico

En este apartado se presenta el modelo de gestión elaborado para la organización.

5.2.3.1 Grupo de procesos

Los grupos de procesos describen los procedimientos en secuencia lógica necesarios para la coordinación de actividades, de manera que se puedan identificar los pasos a seguir para la obtención de resultados satisfactorios; permitiendo el desarrollo de proyectos de manera controlada y organizada.

5.2.3.1.1 Diagrama de flujo

Expone de manera resumida y secuencial el proceso que se llevara a cabo en cada grupo de procesos y quien es el responsable de vigilar su correcta ejecución.

5.2.3.1.1.2 Definición de procesos

Para cada uno de los procesos que componen los grupos de procesos se establecerá su definición según lo establece el PMBOK® 6ta edición, en su sexta edición.

5.2.3.1.1.3 Entradas

Se detallan aquellos documentos que brindan información relevante necesaria para el objetivo de los procesos.

5.2.3.1.1.4 Herramientas y técnicas

Se detallan las herramientas establecidas para realizar la gestión de proyectos en cada uno de los procesos, así como la información básica para su adecuado uso.

5.2.3.1.1.5 Salidas

Son los documentos que se obtienen como resultado de la ejecución de las técnicas aplicadas a la información entrante.

La guía metodológica “Metodología para la gestión de proyectos en JYCH Constructores”, completa se adjunta en el apéndice H debido a su longitud.

5.3 Plan de implementación

5.3.1 Generalidades

Debido a que dentro del alcance del proyecto final de graduación no se contempla la implementación del plan, se presenta en este apartado una propuesta para su futura aplicación en la empresa.

Para poner en funcionamiento el plan metodológico se proponen cuatro etapas, la presentación del plan de implementación y plan metodológico, la capacitación del personal, la prueba piloto y la evaluación de los procesos y finalmente la implementación oficial posterior a su completa aprobación.

5.3.2 Etapas del plan de implementación

En esta sección se definen con más detalle las etapas del plan de implementación.

5.3.2.1 Presentación

La presentación del plan metodológico será a los funcionarios encargados de gestionar los proyectos en la empresa y estos están representados por el gerente general, el gerente de operación, la gerente administrativa y los ingenieros de campo. Por lo que se les solicitara una reunión en sus instalaciones, en la cual se les muestre formalmente el trabajo realizado, la estrategia de capacitación y la prueba piloto que les va a permitir implementar el plan.

La agenda de la presentación estará compuesta de la siguiente manera:

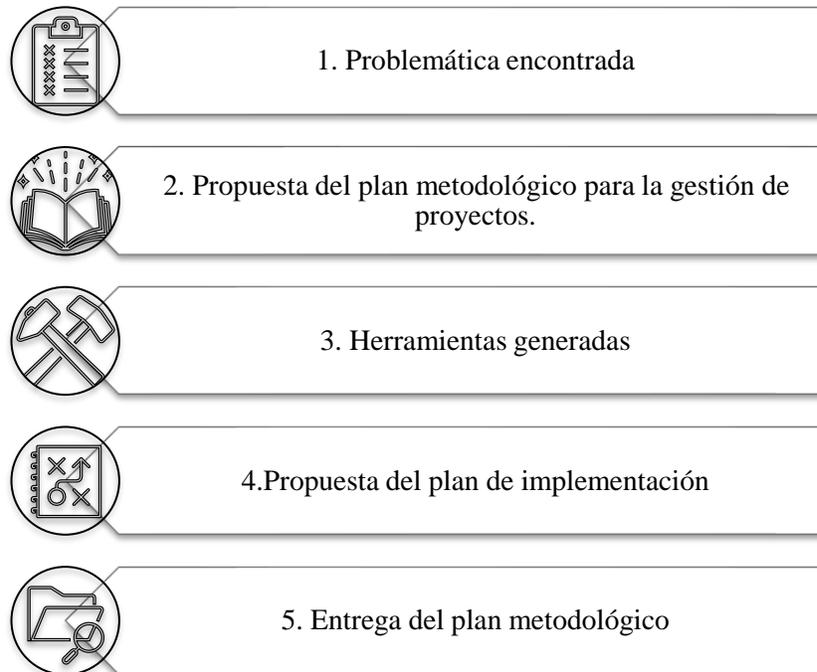


Figura 5-5 Agenda de la presentación

Fuente: Elaboración propia

5.3.2.2 Capacitación

Como parte de la evaluación de los activos de la empresa y los conocimientos de sus miembros, se encontró que una gran parte de ellos gestionan los proyectos con base a la experiencia adquirida en la ejecución de su oficio, pero desconocen conceptos básicos. Es por esta razón que antes de iniciar la prueba piloto es importante que todos los funcionarios tengan un nivel de conocimiento básico en lo que a la gestión de proyectos concierne.

Para cumplir con este apartado se proponen el siguiente plan de capacitación:

Tema	Sub temas	Duración	Sem 1	Sem 2	Sem3	Sem 4	Sem5
Conceptos básicos de la Gestión y dirección de proyectos	Definición de proyecto.	2 horas	■				
	Definición de gestión de proyecto.						
	Tipos de organizaciones.						
	Ciclo de vida de los proyectos.						
Gestión de proyectos	Que es el PMBOK® 6ta edición.	2 horas		■			
	Definición de los grupos de procesos.						
	Definición de áreas de conocimiento.						
	Relación entre el ciclo de vida, grupo de procesos y áreas de conocimiento.						
Importancia de las buenas prácticas	Conceptos y ejemplos.	1 hora				■	
Revisión del plan de gestión	Aplicación del plan.	2 horas					■
	Uso de las herramientas y plantillas.						

Figura 5-6 Plan de capacitación

Fuente: Elaboración propia con base en la información obtenida en la investigación

5.3.2.3 Prueba piloto y evaluación de resultados

Una vez que todo el personal involucrado ha adquirido los conocimientos necesarios para comprender la información establecida en el plan de gestión de proyectos, se procederá a elegir un proyecto que cumpla con las siguientes características:

- Debe encontrarse dentro del grupo de procesos de inicio, especialmente que aún no se haya trabajado a nivel de la organización
- Es vital que provea la información necesaria para satisfacer los 4 grupos de procesos que conforman el plan
- Deberá tener una duración aproximada de 3 a 5 meses o un valor mayor a los \$50 000

Los propósitos de esta etapa son:

- Evaluar la claridad de los procesos en cuanto a su determinación
- Detectar puntos de mejora
- Evaluar las herramientas y plantillas en cuanto a su utilidad y agilidad en la gestión del proyecto
- Comparar la información documentada, los índices de desempeño del proyecto piloto con un proyecto histórico similar y determinar los beneficios obtenidos.

Finalmente, con los análisis realizados a los resultados obtenidos, se procede a hacer las modificaciones en caso de ser necesario y entregar el documento final a la organización, para que tengan un registro de las mejoras realizadas.

5.3.2.4 Implementación

La implementación estandarizada de la Metodología para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información en la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A para los

proyectos en ejecución queda fuera del alcance de esta investigación, por lo que se le deja a criterio de los gerentes el momento indicado para iniciar con la puesta en marcha de esta.

Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se describen las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas durante el desarrollo del presente proyecto final de graduación

6.1 Conclusiones.

La sección que se desarrolla a continuación va a estar basada en los objetivos del estudio.

- **Objetivo 1:** Diagnosticar el estado actual de la empresa en su gestión de proyectos mediante la aplicación de técnicas de investigación para el establecimiento de un nivel de referencia en cuanto a la trazabilidad de la información en los proyectos.
 - ✓ De acuerdo con la entrevista realizada al Gerente General se demuestra que la organización posee una alta experiencia en los procesos de ejecución de las labores a las cuales se dedica, sin embargo, posee una deficiente gestión de los proyectos, debido al desconocimiento y falta de estandarización.
 - ✓ Según lo conversado con el Gerente de Operaciones se determina que la falta de un respaldo de los proyectos y de las lecciones aprendidas producen reprocesos y sobre costos en los proyectos actuales.
 - ✓ Con base a la información obtenida mediante la observación de las actividades de los miembros que participan en los proyectos, se identifica que existe un desfase importante de la información, por lo que no se le puede dar trazabilidad a la misma, produciendo el desconocimiento del estado actual real de los proyectos para la toma de decisiones oportunas.
 - ✓ Mediante el cuestionario realizado al Gerente General y la entrevista semi estructurada que se le realizó, se identifica que la cultura de trabajo de la organización está basada en apagar incendios, la programación de las

actividades es deficiente, produciendo estrés en los colaboradores, y atrasos en las actividades de los proyectos.

- ✓ En la evaluación de los activos de la organización se encontró la existencia de algunas plantillas y formatos para la gestión de proyectos, más nadie hace uso de ellos, lo que deja la información a la deriva.
- **Objetivo 2:** Evaluar las buenas prácticas en la gestión de proyectos dentro del mercado para la identificación de aquellas aplicables a la empresa mediante métodos comparativos.
 - ✓ Con base a la información obtenida del cuestionario realizado a las empresas en estudio, se determina que, la aplicación de buenas prácticas para la gestión de proyectos que realizan está basadas en la aplicación de plantillas para la recolección de información de los proyectos.
 - ✓ En el análisis bibliográfico realizado durante la investigación, se encontraron gran número de metodologías de buenas prácticas aplicables a distintos proyectos, sin embargo, se tomaron como referencia, la guía del PMBoK® 6th edición, la norma ISO 21500:2012, PRINCE2®, Scrum, la metodología BIM, y Lean Construction, todas coinciden en que planificar y controlar los costos, el tiempo, alcance y comunicaciones son de vital importancia para lograr culminar los proyectos con éxito.
 - ✓ Con la información suministrada por las empresas constructoras en estudio se determina que, como parte de las buenas prácticas utilizadas, estas aplican técnicas como: las reuniones periódicas de control, las reuniones periódicas de planificación, el uso de relaciones históricas para el cálculo de tiempos y costos, el uso de juicio de experto y la consulta de las lecciones aprendidas.
 - ✓ Basado en el estudio de las empresas constructoras seleccionadas, se identifica que las plantillas más utilizadas para la recolección de información de los proyectos son la comparativa entre lo planificado y lo ejecutado, el uso de órdenes de cambio, las listas de verificación para las

adquisiciones, los contratos de proyectos y las listas de verificación visual para las inspecciones.

✓

- **Objetivo 3:** Identificar las brechas actuales de la organización con respecto a las prácticas identificadas y las necesidades de la empresa para la determinación de un marco de requisitos.

✓ Al comparar las buenas prácticas realizadas por las empresas constructoras en estudio, y las buenas prácticas encontradas en la bibliografía, se evidencia que la empresa no utiliza metodologías ni estándares para la gestión de sus proyectos, sino más bien se administran por el criterio producto de la experiencia del encargado asignado.

✓ En el análisis de las brechas existentes de la empresa con respecto a las buenas prácticas encontradas, se determinó que existen áreas de conocimiento que no cuentan con ningún tipo de proceso ni plantilla para su gestión, tal como, el área de integración, calidad, interesados, riesgos y comunicación, las restantes: alcance, cronograma, costo, recursos y adquisiciones, cuentan con algunas plantillas de recolección de información mas no con procesos estandarizados.

- **Objetivo 4:** Desarrollar herramientas y métodos considerando el marco de requisitos establecido para la estandarización de los procesos de gestión de proyectos y la trazabilidad de la información.

✓ Basado en las referencias bibliográficas, se determina que la estructura principal de la propuesta de solución para la problemática encontrada en la empresa se fundamenta en la Guía del PMBOK® 6th edición, la cual aporta los grupos de procesos y áreas de conocimiento, adicional, se complementa con la metodología PRINCE2® en la asignación de roles y responsables y en la norma ISO 21500:2012 en el uso de los diagramas de flujo, de manera que le permita al usuario una mejor comprensión de los procesos.

- ✓ El alcance de la propuesta se limita a las áreas de conocimiento de integración, alcance, cronograma, costo, recursos y adquisiciones, debido a que son las de mayor interés para el Gerente General de la empresa.
 - ✓ En cuanto al ciclo de vida de los proyectos, la propuesta de solución está enfocada a satisfacer las etapas de construcción, operación y mantenimiento de los proyectos constructivos, dado que la empresa no ejecuta las etapas de pre-inversión, estudios técnicos, diseño y tramitología.
 - ✓ Una adecuada metodología para gestión de proyectos le va a permitir a la empresa la recolección estandarizada de la información generada en sus proyectos, permitiendo la trazabilidad de los datos obtenidos, el análisis de estos y la toma de decisiones en el tiempo oportuno.
- **Objetivo 5:** Elaborar una propuesta para la implementación de la metodología desarrollada considerando los recursos de la organización para un ordenamiento en el proceso de la puesta en operación.
 - ✓ La propuesta de implementación de la metodología, consiste en cuatro etapas, la primera es la presentación, la cual consiste en una reunión con los miembros de la empresa en la cual se presenta el trabajo realizado, la segunda es la capacitación, en esta etapa se le propone a la empresa un cronograma de capacitación para los miembros de la empresa donde se enumeran los temas más relevantes para el entendimiento del plan metodológico, la prueba piloto muestra la duración, el costo y el propósito del mismo y por último, la etapa de implementación.
 - ✓ La implementación de la metodología requiere contar con el compromiso de los gerentes de la organización para obtener los beneficios antes mencionados, ya que demanda de tiempo y dedicación.

6.2 Recomendaciones

En este apartado se menciona una serie de recomendaciones que son elementales para el mejoramiento de la organización.

- Se recomienda que la gerencia general se comprometa a convertir la propuesta metodológica en una normativa interna de la organización para asegurar su implementación en todos los proyectos.
- Debido a las limitantes de alcance y tiempo de la investigación, esta metodología no cuenta con un apartado que haga referencia directa a la planificación y control de los riesgos, por lo que se le recomienda a la gerencia evaluar su futura incorporación a la metodología.
- Por el nivel de complejidad de los proyectos y la pequeña estructura jerárquica que posee la organización se le recomienda al Gerente General el uso de programas de asistencia en la gestión de los proyectos y el área contable para agilizar la transferencia y respaldo de información.
- Se recomienda al área de recursos humanos y al Gerente Administrativo, sensibilizar a los miembros de toda la organización ante los cambios venideros con el fin de evitar que se conviertan en una fuerza de resistencia al cambio.
- Se recomienda al Gerente de Operación, asignar un responsable general para la revisión periódica de los resultados del plan metodológico a nivel de proyectos, y evaluar posibles mejoras.
- Se le recomienda al Gerente General hacer de conocimiento común la estrategia de la empresa, así como su misión, visión y valores, para que todos sus miembros vayan siempre hacia la misma dirección.
- Se le recomienda a los Gerentes evaluar continuamente los resultados obtenidos a través de la implementación del plan metodológico para los diferentes tipos de proyecto que se ejecuten y escuchar las necesidades de los miembros de los equipos de trabajo, para estar en constante mejora de los procesos y herramientas.

Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Alvarado, I. C. (Enero-Junio de 2005). *ISO 9000 Y EL CONTROL DE LOS DOCUMENTOS*.
- Alvarez, C. A. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa. Guía didáctica*. Colombia: Universidad Surcolombiana.
- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires: LUMEN.
- Anex, A. V. (12 de Enero de 2019). *Líder de proyecto*. Obtenido de La importancia de la documentación de un proyecto: 114_la_importancia_de_la_documentación_de_proyecto
- Arboleda López, S. A., & Serna Gutiérrez, E. (2019). *Presupuesto y programación de obras. Conceptos Básicos*. Medellín, Colombia: Sello Editorial Fondo Editorial ITM.
- Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Editorial Episteme, CA.
- Bakouros, Y., & Kelessidis, V. (2000). *Project Management*. Tesalia: EC funded project.
- Barrantes, R. (1999). *Investigación: Un camino al conocimiento un enfoque*. San José: EUNED.
- Bautista, M. (2007). *Gerencia de proyectos de construcción inmobiliaria. Fundamentos para gestión de la calidad*. Bogotá: Editorial Javeriana.
- Bizness Académie SAS. (2011). *El Modelo de Procesos PRINCE2®*. Bizness Académie SAS. Obtenido de <https://jlfr-prince2.blogspot.com/2011/02/nueva-version-del-libro-de-introduccion.html>
- Bosque, D. (22 de setiembre de 2014). *LA NACION*. Obtenido de Conflicto en sector construcción por ganancia en venta de casas:

<https://www.nacion.com/archivo/conflicto-en-sector-construccion-por-ganancia-en-venta-de-casas/F2EDEQHALJBLPLK2FCTZHUX3JA/story/>

Brioso, X. (2015). Integrating ISO 21500 Guidance on Project Management, Lean Construction and PMBOK. *Procedia Engineering*, 76-84.

Calvo, M. (2012). *Equipos de alto desempeño*. Buenos Aires: PMValue. Obtenido de PMValue: http://200.110.156.224/pmvalue/archivos/10_archivo.pdf

Cámara Costarricense de la Construcción. (2018). *Análisis del sector construcción y la economía*. Costa Rica: Cámara Costarricense de la Construcción.

Cámara Costarricense de la Construcción. (Agosto de 2018). *Guía de implementación BIM*. Obtenido de Cámara Costarricense de la Construcción: <https://www.construccion.co.cr/Multimedia/Archivo/8989>

Cámara Costarricense de la Construcción. (2019). *Analisis del sector construcción y economía*. Costa Rica: Cámara Costarricense de la Construcción.

Campos, A. (1982). *Método, Plan y Proyecto en la Investigación Social*. San José: CSUCA.

Carayannis, E., Hoon, Y., & Anbari, F. (2005). *The Story of Managing Projects. An Interdisciplinary Approach*. Westport: Greenwood Publishing Group.

Casas, V. (2012). *Historia de las representaciones gráficas y diagramáticas en lógica*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Castillo, I. (2019). *Lifeder*. Obtenido de 5 Instrumentos de Investigación Documental: <https://www.lifeder.com/instrumentos-investigacion-documental/>

CEUPE. (2015). *Módulo. Gestión de Proyectos*. Centro Europeo de Postgrado.

Chaves, C. R. (2010). *La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa*. Colombia: Institucion Universitaria Cesmag.

- Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales. (2004). *Guía metodológica de gerencia de proyectos para el sector construcción*. Lima, Perú: Normas técnicas.
- Constructores, J. y. (2018). *Curriculum empresarial*. San Jose, Costa Rica.
- Contraloría General de la República. (s.f.). *CEF Centro de Estudios Fiscales*. Obtenido de Plan de Implementacion: <https://portalcef.contraloria.gov.co/Gestion-del-conocimiento/Plan-de-Implementaci%C3%B3n>
- Coronel, A. (2012). *Gestión de Proyectos*. Unión Europea: Escuela de organización Industrial.
- De Pablos, C., López, J., Romo, S., & Medina, S. (2011). *Organización y transformación de los sistemas de información en la empresa*. Madrid: ESIC.
- E, M. M. (2013). Hacia la gestión de la calidad en los procesos constructivos. *Revista Científico Tecnológica Departamento de Ingeniería de Obras Civiles*, 59-66.
- Eyssautier de la Mora, M. (2006). *Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia*. México: Cengage Learning.
- Fingermann, H. (27 de diciembre de 2010). *La guía*. Obtenido de Los cuadros comparativos: <http://educacion.laguia2000.com/estrategias-didacticas/los-cuadros-comparativos>
- Garrido, D., & Ramírez, J. (2010). *Análisis comparativo de metodologías de proyectos en una empresa de tecnología*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Gido, J., & Clements, J. (2001). *Administración Exitosa de Proyectos*. México: International Thomson Editores.
- Gil, M. (22 de Octubre de 2015). *Nae Doig ahead*. Obtenido de ¿Por qué una metodología para la gestión de proyectos?: <https://nae.global/por-que-una-metodologia-para-la-gestion-de-proyectos/>

- Goldsmiths University of London. (2013). *Project Management. Manual and Methodology*. London: Goldsmiths University.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. . Córdoba: Editorial Brujas.
- Grupo Nación. (2015). *Base empresarial HEWLETT PACKARD*. Obtenido de [eempleo.com](http://www.eempleo.com):
<http://www.eempleo.com/costarica/Files/BasesEmpresariales/hp/index.aspx>
- Hernán Porras Díaz, P. M., Rivera², O. G., & Guerra, J. A. (2014). Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos. *Filosofía Lean Construction para la gestión de proyectos*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de Investigación* (Sexta Edición ed.). Mexico D.F: McGRAW-HILL. Recuperado el 4 de Mayo de 2020
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Hewlett-Packard. (Octubre de 2011). *Siete mejores prácticas para construir aplicaciones que cumplan con los requisitos del negocio*. Obtenido de [hp.com](http://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx%2F4AA3-6360ESE.pdf):
<http://www8.hp.com/h20195/v2/GetPDF.aspx%2F4AA3-6360ESE.pdf>
- Hewlett-Packard. (06 de Octubre de 2014). *HP To Separate Into Two New Industry-Leading Public Companies*. Obtenido de [hp.com](http://www8.hp.com/us/en/hp-news/press-release.html?id=1809455#.VcpCd01RGM9): <http://www8.hp.com/us/en/hp-news/press-release.html?id=1809455#.VcpCd01RGM9>
- Hewlett-Packard. (Enero de 2015). *2014 Annual Report*. Obtenido de Investor Relations: <http://h30261.www3.hp.com/~media/Files/H/HP-IR/documents/reports/2015/hpq-annual-report-2014.pdf>

- Hewlett-Packard. (15 de Enero de 2015). Plan de negocio para CSC-LAC. San Jose, San Jose, Costa Rica.
- Hewlett-Packard. (Marzo de 2015). *Servicio HP Datacenter Care, Servicios contractuales de HP Technology Services*. Obtenido de HP Technology Services: <http://h20195.www2.hp.com/v2/GetPDF.aspx%2F4AA4-0459ESE.pdf>
- HMD Project Managers. (01 de Junio de 2016). *MDAP*. Obtenido de Diccionario términos PMBOK-Dirección y Gestión de Proyectos: <https://uv-mdap.com/blog/diccionario-terminos-pmbok/>
- ISO. (2015 de Marzo de 23). *Blog calidad ISO*. Obtenido de Algunos casos de éxito en calidad ISO : blogdecalidadiso.es/algunos-casos-de-exito-en-calidad-iso/
- ISO International standard organization. (2012). *Guidaance on project management*. Switzerland: ISO Copyright Office.
- IT Governance Institute . (2008). *Aligning CobiT® 4.1, ITIL®V3 and ISO/IEC 27002 for Business Benefit*. Illinois: IT Governance Institute.
- Jose Alberto Alonso, M. G. (2008). *La norma ISO 15489: un marco sistematico de buenas practicas de gestion documental en las organizaciones*. Item 47.
- Karen, D. C. (9 de Setiembre de 2014). *Grandes Pymes*. Obtenido de IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN PARA LAS EMPRESAS : <http://summaiblog.blogspot.com/2014/09/importancia-de-la-informacion-para-las.html>
- Landeau, R. (2007). *Elaboración de Trabajos de Investigación*. Caracas: Editorial ALFA.
- Lent, B. (2013). *Cybernetic Approach to Project Management*. Berlin: Springer.
- Lescanoh, J. (2018). *Reviso*. Obtenido de Que es un Activo: <https://www.reviso.com/es/que-es-un-activo>

- Lic. Manuel Alvarez, M. (2010). *EJERCICIO DEMOSTRATIVO DE DIAGNÓSTICO DE MADUREZ ORGANIZACIONAL EN GESTIÓN DE PROYECTOS*. Costa Rica: Universidad de la Cooperacion Internacional.
- Máster en metodos ágiles; Metodología ágil. (Agosto de 2019). *Proyectos ágiles*. Obtenido de <https://proyectosagiles.org/2019/03/31/master-en-agile-mma-2019/>
- Mejías, E. M. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Méndez, C. (2001). *Metodología, diseño y desarrollo del proceso de investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Münch, L., & Ángel, E. (1991). *Métodos y Técnicas de Investigación para Administración e Ingeniería*. México: Triallas.
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis*. México: Pearson.
- Ñaupas Paitan, H. (2013). *Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y redacción de la tesis* (Cuarta edición ed.). (A. Gutierrez, Ed.) Bogotá, Colombia: Ediciones de la U. Recuperado el 6 de Mayi de 2020
- Oncins de Frutos, M. (1991). *Encuestas: metodología para su utilización*. Madrid, España: INSHT. Obtenido de Instituto Nacional .
- Organización Internacional de Normalización. (2012). *ISO 21500:2012 (ES)*. Organización Internacional de Normalización (ISO).
- Palacio, J., & Ruata, C. (Enero de 2011). *Scrum Manager Gestión de Proyectos*. Obtenido de [scrummanager.net](http://www.scrummanager.net): <http://www.scrummanager.net>
- Paz, G. B. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Grupo Editorial Patria.

- Perez, M. (2014). *Lifeder.com*. Obtenido de Marco referencial de una investigación: <https://www.lifeder.com/marco-referencial-de-investigacion/>
- Prada, L., Flantrmsky, H., & Porras, H. (2013). Organizations towards Best and Better Practices, SLAs and Certifications. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. PMI® Publications.
- Project Management Institute. (2013). *Building High-Performance Project Talent*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2016). *Extensión de construcción de la guía PMBOK*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK*. Newtown Square: Project Management Institute, Inc.
- R, H. d., & Thenoux, G. (2011). *Procesos y técnicas de Construcción*. Chile: Universidad Católica de Chile.
- Real Academia Española (RAE). (02 de 05 de 2020). *REAL ACADEMIA ESPAÑOLA*. Obtenido de ASOCIACION DE ACADEMIAS DE LA LENGUA ESPAÑOLA: <https://dle.rae.es/ciencia>
- Rebuild transformando la edificación. (5 de Abril de 2019). *Rebuild transformando la edificación*. Obtenido de El uso de la tecnología en la construcción: ¿Qué ha cambiado?: <https://www.rebuildexpo.com/uso-de-la-tecnologia-en-la-construccion/>
- Rivera, F. (2010). *Administración de Proyectos. Guía para el Aprendizaje*. México: Prentice Hall.

- Rodriguez Gomez, G., Gil Flores, J., & García Jiménez, E. (s.f.). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones ALJIBE.
- Rodriguez, M. D. (2019). “*Propuesta de modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles*”. Cartago: Tecnológico de Costa Rica.
- Rodriguez, M. D. (2019). *Propuesta de modelo de gestión de proyectos en el departamento de ingeniería y mantenimiento del Hospital Los Chiles*. Cartago, Costa Rica: Tecnológico de Costa Rica.
- Rodríguez, Ó. (26 de Marzo de 2020). *LA NACION*. Obtenido de Coronavirus generara contracción de 1.5% en economía de Costa Rica en 2020, prevé Standar and Poor's: <https://www.nacion.com/economia/politica-economica/coronavirus-generara-contraccion-de-15-en/CJC4U44CGZBYREAIA7WFDIKLLE/story/>
- Rodríguez, R. (2010). *La especialización en el periodismo. Formarse para informar*. . Sevilla: Comunicación Social. Ediciones y publicaciones.
- Rojas, E. A. (2020). La industria del bienestar Humano. *Revista Construccion*, 45.
- Sánchez, D. J. (24 de Febrero de 2020). JIMÉNEZ Y CHACÓN CONSTRUCTORES S.A. (D. C. Castro, Entrevistador)
- Sánchez, I. D. (Enero de 2020). Conociendo sobre la organización. (I. D. Castro, Entrevistador)
- Sánchez, I. S. (2015). *Conceptos Básicos de la Metodología de la Investigación*. Universidad autonoma del estado de Hidalgo.
- Sigifredo, A. L., & Hermes, L. S. (2010). *Escuela de Administracion de Negocios*, 60-87.
- Tamayo, M. T. (2003). *El proceso de la investigación científica*. México D.F.: Editorial Limusa S.A.

Tecnologica, I. I., & nación, M. d. (01 de 05 de 2020). Obtenido de http://catalogo.inet.edu.ar/files/pdfs/info_sectorial/construcciones-informe-sectorial.pdf

Turley, F. (2009). *Introduction to PRINCE2*. London: Project Smart.

UNED. (s.f.). *Orientaciones para la elaboración Guías de entrevista semiestructuradas*. COSTA RICA: UNED.

Velez, G. A. (2015). *IPMA COMPETENCE BASELINE*. Colombia: Carvajal Soluciones de Comunicacion S.A.S.

Wallace, D. W. (2014). *Gestión de Proyectos*. Gran Bretaña: Edinburgh business school. Heriot-Watt University.

Wood , P., & Smith, J. (2018). *Investigar en educación. Conceptos Básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea Ediciones.

Yuni, J., & Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar*. Córdoba: Editorial Brujas.

Capítulo 8 Apéndices

APÉNDICE A Cuestionario para evaluar las buenas prácticas en el mercado de la construcción costarricense.

	ÁREA DE CONOCIMIENTO	GRUPO DE PROCESOS				
		INICIO	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	MONITOREO Y CONTROL	CIERRE
4	INTEGRACIÓN	<p>¿En su organización se realiza el acta de constitución del proyecto o chárter antes de iniciar las obras?</p> <p>¿Se establecen los alcances del proyecto, así como los limitantes que existen?</p>	<p>¿Existe en su organización un plan para la dirección de los proyectos que contemple las áreas de: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados?</p>		<p>¿El equipo de trabajo se reúne de manera periódica para ver el estado del proyecto y tomar decisiones?</p> <p>¿El director de proyecto se reúne con los interesados para informar acerca del estado del proyecto?</p>	<p>¿Al finalizar el proyecto se firman los finiquitos del contrato con el cliente? Se firman los finiquitos de los contratos con los proveedores?</p> <p>¿Qué otras actividades realizan su organización en el cierre del proyecto?</p>
5	ALCANCE		<p>¿Para la definición del alcance de los proyectos en su organización elaboran la estructura de desglose de trabajo con sus diferentes entregables (EDT) y la hacen de conocimiento para todos los miembros del equipo de trabajo?</p>		<p>¿Cuándo hay modificaciones en el alcance del proyecto se implementan los ordenes de cambio registrando el impacto en tiempo y costo?</p> <p>¿Se generan informes de desempeño de las actividades del proyecto de manera periódica?</p>	
6	CRONOGRAMA		<p>¿Antes de iniciar el proyecto se establece quien será el responsable de la elaboración del cronograma y presupuesto de la obra?</p> <p>¿Implementan las listas de actividades del proyecto como herramienta para la elaboración del cronograma?</p> <p>¿Mediante el uso de cuales</p>		<p>¿Mediante que técnica o herramienta controlan los adelantos y los retrasos de las actividades?</p> <p>¿Existe un informe del cronograma base versus el real, de manera que</p>	

	herramientas se define la duración de las actividades en su organización?	permite evidenciar si el proyecto está adelantado o retrasado? ¿Utilizan alguna herramienta o técnica no mencionada anteriormente?
7	COSTOS	
	<p>¿Antes de iniciar el proyecto se establece quien será el responsable de la elaboración del cronograma y presupuesto de la obra?</p> <p>¿Dentro de su organización existen herramientas estandarizadas para la elaboración de presupuestos?</p> <p>¿Mediante el uso de cuales herramientas se define el costo de las actividades en su organización?</p>	<p>¿Existe un informe del presupuesto base versus el real, de manera que permita evidenciar si el proyecto se ajusta al presupuesto o tiene un sobre costo?</p> <p>¿Se hacen estimaciones de costo para proyectar el costo final del proyecto según el estado actual?</p> <p>¿Utilizan alguna herramienta o técnica no mencionada anteriormente?</p>
8	CALIDAD	
	<p>¿En su organización establecen métricas para el control de la calidad?</p> <p>¿Existe un plan de control de calidad para los proyectos?</p>	<p>¿Se realizan informes de calidad de los proyectos?</p> <p>¿Se toman medidas con respecto a los resultados de los informes de calidad, como solicitudes de cambio?</p> <p>¿Qué herramientas utilizan para la verificación de la calidad en las diferentes actividades? (Listas de verificación, Inspección visual, Pruebas de laboratorio, parámetros de comparación)</p>

9	RECURSOS	<p>¿En su organización existen perfiles para la contratación o asignación del personal según las necesidades del proyecto?</p> <p>¿En su organización hacen uso de estructuras de desglose de recursos?</p> <p>¿Se generan listas de requisitos para los recursos del proyecto?</p> <p>¿Qué herramienta utilizan para la planificación de los recursos (equipo/humano) que va a requerir el proyecto?</p>	<p>¿Utilizan la calendarización de recursos para evitar inconvenientes con las disponibilidades de estos?</p> <p>¿Utilizan plantillas estandarizadas para la asignación de recursos físicos a los proyectos (contenedores, oficinas, mobiliario, personal, equipo menor, maquinaria pesada, entre otros)?</p> <p>¿Con qué recursos tecnológicos cuenta la empresa que les permite agilizar el manejo de los proyectos?</p>	<p>¿Durante la ejecución de los proyectos se hacen evaluaciones de desempeño a los miembros del equipo de trabajo, y se corrigen los posibles problemas encontrados en los resultados de las evaluaciones?</p>
10	COMUNICACIÓN	<p>¿En su organización se utilizan plantillas o matrices para establecer los niveles de prioridad de comunicación?</p> <p>¿Existe un plan de comunicaciones, donde se establezca la forma, y el medio de comunicación dependiendo de los involucrados?</p>	<p>¿Qué herramientas utilizan para la comunicación? (correo electrónico, mensajería de texto, reuniones, informes)</p>	<p>¿Utilizan algún medio o herramienta que les permita medir la satisfacción de los involucrados en cuanto a la comunicación del proyecto??</p>
12	ADQUISICIONES	<p>¿Existe un plan de adquisiciones del proyecto?</p> <p>¿La organización cuenta con criterios de selección de proveedores?</p> <p>¿Existe un calendario de subcontratos?</p>	<p>¿Existen contratos con cláusulas claras y alcances bien definidos para las obras por subcontrato?</p> <p>¿Se utilizan plantillas para la comparativa de las ofertas?</p>	<p>¿Hay listas de verificación para la inspección de requerimientos de las adquisiciones?</p> <p>¿Hay plantillas para la inspección de entrega de las adquisiciones?</p>
13	INTERESADOS	<p>¿La organización cuenta con un plan de involucramiento de los interesados?</p>	<p>¿A través de que medio mantienen involucrados a los interesados del proyecto?</p>	<p>¿Mediante que herramienta miden el grado de satisfacción de los interesados con respecto al proyecto?</p>

proyecto?
¿Existe
algún tipo de
clasificación
para los
interesados,
cuales son
algunos
criterios?

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE B. Ejercicio de diagnóstico para la referencia organizacional en gestión de proyectos

El siguiente ejercicio se utilizó para tener una base del estado actual de la empresa en cuanto a la gestión de proyectos, se tomó de la página de la universidad para la cooperación Internacional, elaborado por el Lic. Manuel Álvarez, MAP.

Instrucciones:

1. Lea cada una de las preguntas establecidas en las secciones del cuestionario y marque con x la respuesta que mejor identifique la organización.
2. Al terminar el cuestionario coloque las respuestas en el siguiente cuadro:

PREGUNTA	SECCIÓN 1	SECCIÓN 2	SECCIÓN 3	SECCIÓN 4	SECCIÓN 5	SECCIÓN 6	SECCIÓN 7
	General	Metodología	Herramientas	Competencia	Portafolio	Programas multiproyecto	PMO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	

3. Asigne la puntuación correspondiente según las respuestas de cada una de las preguntas, de la siguiente manera:

4. PUNTAJES	
A	2
B	4
C	6
D	8
E	10

Tabla 8-1 Puntaje para las respuestas de las preguntas del cuestionario

Fuente: (Lic. Manuel Alvarez, 2010)

5. Se determina mediante el cálculo matemático la puntuación obtenida para cada una de las secciones.
6. Se determina el grado de conocimiento y aplicación de las secciones mediante la fórmula:

$$\frac{\text{Puntos obtenidos}}{\text{Puntuación perfecta}} \times 100$$

Puntos obtenidos: Son los puntos que suman las secciones de manera independiente, al transformar las respuestas en valores numéricos según los puntajes de la Tabla 8-1

Puntuación perfecta: Total de puntos de la sección si todas las respuestas hubiesen sido E.

SECCIÓN 1. EVALUACIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN

- ¿Las metas y los objetivos estratégicos de su organización se comunican y las entienden todos los equipos de proyectos?
 - Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
- ¿Los proyectos de su organización tienen objetivos claros y medibles, además de tiempo costo y calidad?
 - Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
- ¿Su organización (¿cuenta con políticas que describen la estandarización, medición, control y mejoras continuas de los procesos de administración de proyectos?
 - Definitivamente no
 - No creo
 - Parcialmente:
 - Se hace el esfuerzo
 - Definitivamente si
- ¿Su organización utiliza datos internos del proyecto, datos internos de la organización y datos de la industria para desarrollar modelos de planeación y replantación?
 - Definitivamente no
 - No creo

- c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
5. ¿Su organización establece el rol del gerente de proyecto para todos los proyectos?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
6. ¿Su organización tiene los procesos, herramientas, directrices y otros medios formales necesarios para evaluar el desempeño, conocimiento y niveles de experiencia de los recursos del proyecto de tal manera que la asignación de los roles del proyecto sea adecuada?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
7. ¿Los gerentes de proyecto de su organización comunican y colaboran de manera efectiva y responsable con los gerentes de proyecto de otros proyectos?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
8. ¿Su organización tiene un enfoque estándar para la definición, recolección y análisis de métricas del proyecto para asegurar que la información sea consistente y precisa?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
9. ¿Su organización utiliza tanto estándares internos como externos para medir y mejorar el desempeño de los proyectos?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
10. ¿Su organización tiene hitos (milestones) definidos, donde se evalúan los entregables de proyecto para determinar si se debe continuar o terminar?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si
11. ¿Su organización utiliza técnicas de gestión del riesgo para medir y evaluar el impacto del riesgo durante la ejecución de los proyectos?
- a) Definitivamente no
 - b) No creo
 - c) Parcialmente:
 - d) Se hace el esfuerzo
 - e) Definitivamente si

12. ¿Su organización tiene actualmente una estructura organizacional que apoya a la comunicación y colaboración efectiva entre proyectos dentro de un programa enfocado a mejorar los resultados de dichos proyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

13. ¿Los gerentes de programas o multiproyectos evalúan la viabilidad de los planes del proyecto en términos de su cronograma, dependencias con otros proyectos y disponibilidad de recursos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

14. ¿Los gerentes de programas o multiproyectos entienden como sus programas y otros programas dentro de la organización forman parte de los objetivos y estrategias generales de la organización?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

15. ¿Su organización establece y utiliza estándares documentados; ¿ejecuta y establece controles, y evalúa e implementa mejoras

para los procesos de administración de proyectos de sus Programas o Multiproyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

16. ¿Su organización considera de manera efectiva la carga de trabajo, requerimientos de ganancias o márgenes y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que puede emprender?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

17. ¿Su organización define y prioriza los proyectos de acuerdo con su estrategia de negocio?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

18. ¿Su organización esta "proyectizada" en lo referente a las políticas y valores de la administración de proyectos, un lenguaje común de proyecto y el uso de los procesos de la administración de proyectos a través de todas las operaciones?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo

e) Definitivamente si

19. ¿Su organización utiliza y mantiene un marco de referencia común de trabajo metodología y procesos de administración de proyectos para todos sus proyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

20. ¿Los ejecutivos de su organización están involucrados directamente con la dirección administración de proyectos, y demuestran conocimiento y apoyo hacia dicha dirección?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

21. ¿Su organización establece estrategias para retener el conocimiento de recursos tanto internos como externos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

22. ¿Su organización balancea la mezcla de proyectos dentro de un portafolio para asegurar la salud de este?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:

- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

23. ¿Su organización recolecta medidas de aseguramiento de la calidad en sus proyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

24. ¿Su organización cuenta con un repositorio central de métricas de proyectos?

- Definitivamente no
- No creo
- Parcialmente:
- Se hace el esfuerzo
- Definitivamente si

25. ¿Su organización utiliza métricas de sus proyectos para determinar la efectividad de los programas y portafolios?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

26. ¿Su organización evalúa y considera la inversión de recursos humanos y financieros cuando selecciona proyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

27. ¿Su organización evalúa y considera el valor de los proyectos para la organización al momento de seleccionarlos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

28. ¿Su organización reconoce la necesidad de incorporar un Modelo de Madurez organizacional como parte de su programa de mejora en administración de proyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

29. ¿Su organización incorpora lecciones aprendidas de proyectos, programas y portafolios anteriores a la metodología de administración de proyectos?

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente:
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

SECCIÓN 2. APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN

1. ¿Cuántas diferentes metodologías de Dirección de Proyectos existen en su Organización (¿ej. considere si la metodología de Dirección de Proyectos de desarrollo de sistemas es diferente a la metodología de Dirección de Proyectos para el desarrollo de nuevos productos?)

- a) No tenemos ninguna metodología estandarizada
- b) Cada especialidad o área de negocio desarrolla y aplica su propia metodología
- c) Entre 2 y 3

2. Durante la planeación de los proyectos, se sigue una metodología estandarizada que considera las 9 áreas de conocimiento de la Dirección de Proyectos:

- a) No se sigue una metodología estandarizada, depende del gerente de proyecto en turno y de su equipo de trabajo
- b) Sólo están estandarizados los procesos de administración del alcance y del tiempo
- c) Lo indicado en (b), además de los procesos de Costo y Calidad
- d) Lo indicado en (c), además de los procesos de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos humanos y Riesgo
- e) Se integran de manera eficiente las 9 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

3. La metodología de Dirección de Proyectos de mi organización establece métricas para el cálculo de Indicadores Principales de Desempeño (KPiS) de acuerdo con los objetivos del proyecto para:

- a) No se utiliza ningún indicador de desempeño o no se tiene una metodología estandarizada
- b) Alcance y Tiempo
- c) Lo indicado en (b), además de Costo y Calidad
- d) Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Comunicaciones, recursos Humanos y Riesgo
- e) Se integran de manera eficiente KPiS de las 9 áreas del conocimiento de la Dirección de Proyectos

4. La aprobación de un Plan de proyecto en mi organización contempla:

- a) Los planes se aprueban sin que se siga ninguna metodología o estandarizada
- b) Un presupuesto y un programa que no están integrados y sin una estructura de desglose de trabajos (WBS)
- c) Acta del proyecto, WBS, estimados de costo, presupuesto y cronograma
- d) Lo indicado en (c) además del plan de calidad y el plan de adquisiciones
- e) Lo indicado en (d), además de análisis de riesgo, evaluación de participantes (stakeholders), asignación y balanceo de recursos, roles y responsabilidades, y plan para administración de cambios de.

5. En mi organización la administración de cambios con respecto al Plan autorizado del proyecto (línea base) se lleva a cabo de la siguiente manera.

- a) No se administran los cambios.
- b) Midiendo su impacto para facilitar la autorización de estos por los niveles facultados para hacerlo
- c) Lo indicado en (b) y se registra en una bitácora de cambios con los datos más relevantes.
- d) Lo indicado en (c) de acuerdo con una metodología estandarizada de administración de cambios integrada con una metodología de administración de la configuración.
- e) Lo indicado en (d), con un repositorio empresarial en una base de datos manejada por una herramienta corporativa de dirección de proyectos en línea que me permite documentar y difundir todos los cambios.

6. En mi organización las lecciones aprendidas y la mejora continua en Dirección de Proyectos se maneja:

- a) No tenemos un proceso estandarizado para las lecciones aprendidas ni para la mejora continua

- b) Cada gerente de proyecto guarda los documentos principales de sus proyectos
- c) Existe un proceso de generación de lecciones aprendidas y se difunde al terminar cada proyecto
- d) Lo indicado en (c) además de que la PMO aplica las lecciones aprendidas para el proceso de mejora continua de procesos de Dirección de Proyectos
- e) Lo indicado en (d) además de contar con un repositorio de lecciones aprendidas y de procesos actualizados en una herramienta de software de dirección corporativa de proyectos en línea y de fácil acceso para todos los involucrados

SECCIÓN 3. APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN

1. En mi Organización, las herramientas de Software disponibles para Dirección de Proyectos (con licencias disponibles para más del 80% de los proyectos) son:

- a) No existen herramientas para Dirección de Proyectos
- b) Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.
- c) Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.
- d) Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management,), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real
- e) Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM.)

2. En mi Organización, las herramientas de Software que realmente se usan para la Dirección de Proyectos (con evidencia de uso en más del 80% de los proyectos) son:

- a) No existen herramientas para Dirección de Proyectos
- b) Herramientas como hojas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word), láminas de presentación (PowerPoint), o similares.
- c) Herramientas señaladas en (b), además de herramientas especiales para Dirección de Proyectos (MS Project o similar), en forma individual para los gerentes de proyecto.
- d) Herramientas de Dirección Corporativa de Proyectos (MS Enterprise Project Management.), integradas, que manejan bases de datos corporativas con soluciones en línea y en tiempo real
- e) Herramientas indicadas en (d) que están integradas con otros sistemas corporativos (Administración de Documentos, ERP, CRM,)

3. Con respecto a la Dirección de Proyectos individuales, en mi organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

- a) No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.
- b) Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.
- c) Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
- d) Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.
- e) Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo, ...)

4. Con respecto a la Dirección de Programas y Multi-Proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

- a) No se tiene un estándar cada Gerente de Proyecto lo usa a su discreción.
- b) Manejo de cronogramas (diagrama de barras) y manejo de costos en forma independiente.
- c) Manejo de alcance (WBS), tiempo (cronogramas, ruta crítica) y costos (estimados de costo internos y externos, presupuesto y línea base del costo) en forma integrada.
- d) Lo indicado en (c), con la Metodología del Valor Devengado o (Earned Value Management), con monitoreo de desviaciones, índices de desempeño, tendencias y pronósticos.
- e) Lo indicado en (d), con análisis de escenarios, múltiples líneas base y con una metodología de gestión del riesgo (análisis cualitativo, análisis cuantitativo, simulaciones Monte Carlo, ...)

5. Con respecto a la Dirección del Portafolio, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y lo presentan igual), para:

- a) No se tiene un estándar, cada Director de Portafolio lo usa a su discreción
- b) Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa sólo reciben: un informe resumen (en papel o electrónico) de los Gerentes de Programas y Proyectos con la información del estado de los proyectos.
- c) Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una página de Intranet o Internet en

la que pueden consultar la información de los proyectos, pero sin poder llegar a mayores detalles.

- d) Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del Portafolio, Programas o Proyectos.
- e) Los Directores de Portafolio y otros altos ejecutivos de la empresa tienen acceso a una solución en línea (Servidor de Proyectos), en la que tienen un Panel de Control Ejecutivo, con indicadores de desempeño tanto de objetivos de negocio, como de objetivos de proyecto, en la que pueden consultar cualquier nivel que requieran de la información del portafolio, Programas o Proyectos.

6. Con respecto a la distribución y recopilación de información a todos los Miembros del equipo, Gerentes Funcionales o de Línea, y cualquier participante en los proyectos, en mi Organización existe un estándar de uso de herramientas de Software de Dirección de Proyectos, con vistas y plantillas personalizadas para la empresa (más del 80% de los proyectos lo usan y o presentan igual), para:

- a) No se tiene estándar, cada participante lo usa a su discreción.
- b) Los participantes reciben información de los respectivos Gerentes de Proyectos en formatos estandarizados (papel o electrónicos), que llenan con sus avances y lo regresan al Gerente de Proyecto.
- c) Los participantes tienen acceso directo a las herramientas de software de dirección de proyectos e ingresan sus avances y estado de sus tareas en herramientas individuales por proyecto.
- d) Lo indicado en (c), con un control de horas por persona y de cualquier otro tipo de recurso (interno o externo) que se requiera para el desarrollo de sus tareas, en herramientas individuales por proyecto.
- e) Lo indicado en (d), en una herramienta en línea y en tiempo real (Servidor de Proyectos), con un sistema de autorizaciones por parte de sus Líderes Funcionales y de

Proyecto, ligado automáticamente al sistema de correo electrónico de la organización.

SECCIÓN 4. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN LA ORGANIZACIÓN

1. En mi organización, el estado actual del Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos es:

- a) No existe un proceso para desarrollar competencia en Dirección de Proyectos
- b) Existe un proceso de selección y desarrollo natural los sobrevivientes se van desarrollando en las trincheras
- c) Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos en algunas áreas de la empresa
- d) Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos a nivel corporativo
- e) Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos a nivel corporativo que está ligado al proceso de evaluación de desempeño

2. En mi Organización. el estado actual del uso del Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos es:

- a) Ni se usa ni existe un proceso para desarrollar competencia en Dirección de Proyectos
- b) Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos, pero sólo lo usa el que esté interesado por sí mismo
- c) Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos y se usa en algunas áreas de la empresa
- d) Existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos y existe evidencia de uso a nivel corporativo en más del 80% de Directores de Portafolio, Gerentes de

Programas y de Proyectos, Miembros del Equipo y demás involucrados

- e) Lo indicado en (d), además de que está ligado al proceso de evaluación de desempeño y al proceso de determinación de pagos, bonificaciones y promociones con base en el desarrollo personal y en los resultados obtenidos

3. En mi Organización, el Proceso de Desarrollo de Competencia en Dirección de Proyectos de acuerdo con los niveles de puestos:

- a) Ya había contestado que no existe un proceso de desarrollo de competencia en Dirección de Proyectos
- b) Está dirigido a los Gerentes de Proyecto
- c) Lo indicado en (b) y a los Miembros del Equipo
- d) Lo indicado en (c) y a los Gerentes de Programas y multiproyectos
- e) Lo indicado en (d) y a los Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos de la Organización

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

- a) No se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia de conocimiento en Dirección de Proyectos
- b) Se autorizan cursos aislados para individuos que lo solicitan
- c) Existe una selección de cursos y talleres que ofrecen instituciones especializadas en capacitación de Dirección de Proyectos autorizados a nivel corporativo
- d) Se tiene un currículo de cursos y talleres personalizados de acuerdo con la metodología de Dirección de Proyectos de la Organización y con ejercicios y casos reales que se ofrecen a nivel corporativo (por instructores internos o con colaboración de instituciones especializadas)
- e) Lo indicado en (d), con un sistema de certificación individual basado en las mejores prácticas Internacionales

5. Con respecto a la Competencia de Conocimiento de Dirección de Proyectos, y específicamente en el conocimiento del uso de las herramientas de software de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a) No se tienen contemplados cursos en el uso de herramientas de software de Dirección de Proyectos, nuestro personal es autodidacta
- b) Se autorizan cursos aislados en uso de herramientas de software para individuos que lo solicitan
- c) Existe una selección de cursos y talleres que ofrecen instituciones especializadas en capacitación de Dirección de Proyectos autorizados a nivel corporativo
- d) Se tiene un currículo de cursos y talleres personalizados de acuerdo con la metodología de Dirección de Proyectos de la organización con ejercicios y casos reales que se ofrecen a nivel corporativo (por instructores internos o con colaboración de instituciones especializadas)
- e) Lo indicado en (d), con un sistema de certificación individual basado en las mejores prácticas internacionales

6. Con respecto a la Competencia de Desempeño de la Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a) No se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia de desempeño en Dirección de Proyectos
- b) Lo indicado en (a), pero al monitorear el desempeño de los proyectos se evalúa indirectamente el desempeño de los participantes.
- c) Lo indicado en (b), pero se cuenta con un proceso de evaluación de desempeño de Dirección de Proyectos para los Gerentes de Proyecto
- d) Lo indicado en (c) pero para todos los participantes en los proyectos (Gerentes de Programas y Multiproyectos, Miembros de Equipo, Gerentes Funcionales Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos).

- e) Lo indicado en (d) con un sistema auditorias de desempeño de procesos de Dirección de Proyectos, integrado al sistema de calidad de la corporación.

7. Con respecto a la Competencia Persona de Dirección de Proyectos, mi organización se define de acuerdo con:

- a) No se tiene contemplado la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a posiciones de Dirección de Proyectos
- b) Se contempla la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a las diferentes posiciones relacionadas con la Dirección de Proyectos, pero no se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia personal.
- c) Se contempla la competencia personal y/o el perfil de habilidades humanas (gerenciales), para la selección de candidatos a posiciones de Gerentes de Proyectos, y se tiene un proceso estandarizado para el desarrollo de la competencia personal.
- d) Lo indicado en (c) pero también para Gerentes de Programas y Multiproyectos y Directores de Portafolio.
- e) Lo indicado en (d) pero para todos los participantes en los proyectos (Gerentes de Proyecto, Gerentes de Programas y Multiproyectos, Miembros del Equipo, Gerentes Funcionales, Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos)

SECCIÓN 5. APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE DIRECCIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS

1. La metodología de la administración del riesgo de proyectos en mi Organización es:

- a) Inexistente
- b) Más informal que formal
- c) Basada en una metodología estructurada soportada por políticas y procedimientos

- d) Basada en una metodología estructurada soportada por políticas, procedimientos, plantillas con lecciones aprendidas de proyectos anteriores y formas estandarizadas para llenarse
- e) Lo indicado en (d), además de servir de base para los criterios de toma de decisiones a nivel Programas, Multi-Proyectos y Portafolio de Proyectos de la Organización

2. La cultura de Dirección de Proyectos dentro de mi Organización es mejor descrita como:

- a) Nadie confía en las decisiones de nuestros gerentes de proyecto
- b) Intromisión ejecutiva, lo que ocasiona un exceso de documentación y micro administración
- c) Con políticas y procedimientos, pero sólo en algunas áreas dirigidas por proyectos, y con nula o con deficiencias en áreas matriciales
- d) Basada formalmente en políticas y procedimientos, con roles y responsabilidades bien definidos a nivel Miembros del Equipo, Gerentes de Proyecto, Gerentes Funcionales, Sponsors, Gerentes de Programas o Multiproyectos, Directores de Portafolio y Altos Ejecutivos, en todas las áreas de la Organización
- e) Lo indicado en (d), pero ya convertida en la forma habitual de trabajo de todos los involucrados, basada en la confianza, comunicación y cooperación

3. En mi organización, el proceso de selección y priorización de proyectos dentro del portafolio corporativo es:

- a) No existe un proceso de selección o priorización de proyectos dentro del portafolio corporativo
- b) La selección y priorización se realiza de acuerdo con el área que tenga más poder en la organización o grite más fuerte
- c) Existe un Comité de Decisiones que analiza las propuestas de proyectos para hacer una selección y priorización de estos, y determina que el portafolio resultante esté alineado con los objetivos estratégicos de la Organización
- d) Lo indicado en (c), con un proceso estandarizado de selección y priorización de proyectos, basado en algún modelo de medición de beneficios, factibilidad financiera, balance score card, u otros

- e) Lo indicado en (d), con herramienta de Dirección de Proyectos en donde se publica claramente para los involucrados autorizados el proceso de selección y priorización, además de balancear los recursos estratégicos, de acuerdo con los requerimientos de cada proyecto, para generar planes realistas acordes con la capacidad de la Organización

4. Los criterios en que se basa la priorización de proyectos en mi Organización contemplan:

- a) No hay criterios
- b) Clientes y grado de dificultad
- c) Lo indicado en (b), beneficios subjetivos y financieros
- d) Lo indicado en (c), beneficios financieros y riesgo
- e) Lo indicado en (d), alineación con obj. estratégicos, ventaja competitiva, sinergias y alianzas estratégicas

5. En mi Organización se hacen revisiones periódicamente en los Puntos de Control (Quality Gates) establecidos, para la aprobación de fases sucesivas de los proyectos, y cuando es necesario, se genera un documento de requerimiento de cambios para someterlo a evaluación y autorización por parte del Comité de Decisiones

- a) Definitivamente no
- b) En algunos casos, porque lo solicitan algunos clientes
- c) Lo indicado en (b) y en algunas áreas específicas de la Organización
- d) Lo indicado en (c) y en los proyectos estratégicos
- e) En todo el portafolio corporativo

6. Los Indicadores de Desempeño Principales (KPIS) que se usan para el monitoreo del portafolio corporativo son:

- a) No se tienen definidos Indicadores de Desempeño

- b) Se tienen algunos Indicadores por proyecto, pero no es posible integrarlos en Programas o Portafolios
- c) Se cuenta con Indicadores básicos de Dirección de Proyectos (tiempo, costo, alcance, calidad, etc.) estandarizados y de fácil integración a Programas y Portafolio
- d) Lo indicado en (c), además de Indicadores de Negocio (NPV, ROI, IRR, etc.)
- e) Lo indicado en (d), incorporando el concepto de riesgo y la alineación con objetivos estratégicos corporativos

SECCIÓN 6. APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE PROGRAMAS Y MULTIPROYECTOS

1. Mi Organización establece y utiliza métricas para iniciar formalmente sus Programas o Multi- proyectos (Proceso de Inicio)

- a) Definitivamente no
- b) No creo
- c) Parcialmente
- d) Se hace el esfuerzo
- e) Definitivamente si

2. Mi Organización identifica, evalúa e implementa mejoras para los procesos principales de Dirección de Programas y Multi-Proyectos:

- a) Definitivamente no se hace nada al respecto
- b) Para los procesos de Planeación
- c) Lo indicado en (b), además de los procesos de Ejecución
- d) Lo indicado en (c), además de los procesos de Control y Cierre
- e) Lo indicado en (d), además de contar con un proceso de recopilación y difusión de lecciones aprendidas y un proceso de mejora continua

3. Mi Organización establece y utiliza métricas de desempeño para los procesos de las diferentes áreas del conocimiento de la Dirección de Programas y Multiproyectos

- a) Definitivamente no
- b) Tiempo y Costo
- c) Lo indicado en (b), además de Alcance y Calidad
- d) Lo indicado en (c), además de Adquisiciones, Recursos Humanos Comunicaciones y Riesgo
- e) Se integran en forma eficiente las nueve áreas del conocimiento

4. Mi Organización considera de manera efectiva la carga de trabajo de los recursos involucrados en los proyectos, requerimientos de ganancias o márgenes, y tiempos de entrega límites para decidir la cantidad de trabajo que se puede emprender

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

5. Mi Organización planea la utilización de recursos de la siguiente manera:

- a) No se planea con base en límites o restricciones de recursos reales, los recursos se asignan y se buscan conforme se autorizan los proyectos
- b) Se revisan las disponibilidades de los recursos estratégicos y las prioridades conforme se va detallando el cronograma para su autorización
- c) Se planean los proyectos estableciendo perfiles con las habilidades necesarias en la asignación de actividades para posteriormente planear las asignaciones basadas en la disponibilidad real de recursos

- d) Lo indicado en (c), pero únicamente se revisan capacidades de trabajo para posteriormente balancear sobreasignaciones en un horizonte de no más de 6 meses
- e) Lo indicado en (d), con la facilidad de un sistema centralizado de Dirección de Proyectos que facilita la solución de sobrecargas de trabajo al manejar una base de datos integral en un servidor.

SECCIÓN 7. APLICACIÓN OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS

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

- a) No existe una Oficina de Dirección de Proyectos en mi organización
- b) Alguien (grupo o individuo) dentro de la Organización ha tomado el rol de la PMO, sin estar reconocido oficialmente.
- c) Existen algunas PMO en algunos departamentos, pero sin trabajar en forma integrada
- d) Lo indicado en (c), además de existir una PMO a nivel corporativo con funciones, roles y responsabilidades claramente definidos
- e) Lo indicado en (d), existiendo una integración total, con una metodología estandarizada y un proceso de mejora continúa establecido.

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

- a) No existe una PMO oficialmente establecida en mi organización
- b) Dar soporte a proyectos para la correcta utilización de técnicas y herramientas en dirección de proyectos, establece métodos, procesos y estándares
- c) Lo indicado en (b), además recopila información de todos los proyectos para consolidación y análisis de las desviaciones y pronósticos emitiendo informes consolidados a toda la organización. Se encarga también de la capacitación en

Dirección de Proyectos; y actúa como consultor o mentor interno

- d) Lo indicado en (c), además de hacer auditorias y recomendaciones a los proyectos, asigna y balancea los recursos del portafolio de acuerdo con las prioridades establecidas, establece el plan de desarrollo de competencia de los gerentes de proyecto y puede participar en el comité de decisiones
- e) Lo indicado en (d), además de tener completa responsabilidad de la dirección del portafolio, estableciendo prioridades de este de acuerdo con el plan estratégico de la empresa

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

- a) No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida
- b) Existe una PMO, pero no se percibe una gran ayuda, más bien es reconocida como un generador de burocracia y un gasto innecesario
- c) Se reconoce su ayuda para la identificación, planeación y control de proyectos con orden
- d) Lo indicado en (c) pero además como un gran contribuidor para alcanzar el éxito de los objetivos de los proyectos
- e) Lo indicado en (d), pero además es parte fundamental en el logro de los objetivos estratégicos de la organización

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

- a) No existe una Oficina de Dirección de Proyectos oficialmente establecida
- b) Existe una PMO, pero no se tienen claramente definidos los roles y responsabilidades de los integrantes
- c) Están definidos los roles de Ejecutivo de la PMO, Especialista en la Metodología y Administrador de Datos, y se actúa conforme a ellos
- d) Lo indicado en (c), además de estar definidos los roles de Instructor o Mentor de Dirección de Proyectos Mentor de herramientas de Dirección de Proyectos y Especialistas para help desk, y se actúa conforme a ello.
- e) Lo indicado en (d), además de estar definidos los roles de Director del Portafolio de Proyectos y Administrador de Recursos Estratégicos y se actúa conforme a ellos

5. En mi Organización las comunicaciones corporativas en lo relacionado con flujo de información de Dirección de Proyectos se definen como:

- a) Informales
- b) Se establecen comunicaciones directamente entre los involucrados, mediante cartas, faxes y correos electrónicos según el gusto de los involucrados
- c) Existe un sistema establecido por la PMO, pero con algunos problemas de eficiencia y confiabilidad
- d) Existe un sistema establecido por la PMO, que funciona bastante bien con ayuda de herramientas de software personalizadas
- e) Existe un sistema establecido por la PMO, que funciona bastante bien con ayuda de herramientas de software basadas en un servidor central, manteniendo una comunicación en línea y en tiempo real con todos los involucrados

APÉNDICE C. Matriz de activos de la empresa

<i>Id</i>	<i>Área de conocimiento</i>	<i>Tipo de activo</i>	<i>Descripción</i>	<i>Grado de satisfacción</i>	<i>Grado implementación</i>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

APÉNDICE D. Guía de preguntas para entrevista 1

<i>Entrevistado:</i>				
<i>Interrogante</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Observaciones</i>	<i>¿Cuántos miembros de la organización lo utilizan?</i>
<i>¿Conoce usted si la empresa tiene un plan para la dirección de proyectos o planes subsidiarios?</i>				
<i>¿Existen formatos estandarizados para:</i>				
<i>1. Elaborar el acta de constitución</i>				
<i>2. Establecer el alcance del proyecto</i>				
<i>3. Elaborar el cronograma</i>				
<i>4. Crear las listas de actividades</i>				
<i>5. Establecer las métricas de calidad</i>				
<i>6. Elaborar listas de verificación de calidad</i>				
<i>7. Contratar recursos humanos</i>				
<i>8. Adquirir recursos</i>				
<i>9. Comparar ofertas de proveedores</i>				
<i>10. Calendarizar recursos</i>				
<i>11. Monitorear el desempeño de las actividades</i>				
<i>12. Medir lo planeado versus lo real</i>				
<i>13. Identificar los interesados</i>				
<i>14. Establecer las comunicaciones del proyecto</i>				
<i>15. Documentar las lecciones Aprendidas</i>				
<i>¿Existe en la organización algún otro documento que sirva para mejorar la gestión de los proyectos?</i>				

APÉNDICE E. Lista de verificación de los activos de la organización

Objetivo: El presente cuestionario pretende determinar los activos existentes en la organización.

La organización cuenta con la siguiente documentación:

<i>Tipo de activo de los procesos de la organización</i>	<i>Descripción</i>	<i>Sí</i>	<i>No</i>	<i>Ocasional</i>
<i>Plantillas y formularios</i>	01. Atributos de la actividad		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	02. Lista de actividades		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	03. Registro de supuestos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	04. Base de las estimaciones		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	05. Registro de cambios			X
<i>Plantillas y formularios</i>	06. Estimaciones de costos			X
<i>Plantillas y formularios</i>	07. Pronósticos de costos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	08. Estimaciones de la duración		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	09. Registro de incidentes		X	
<i>Repositorio de lecciones aprendidas</i>	10. Registro de lecciones aprendidas		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	11. Lista de hitos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	12. Asignaciones de recursos físicos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	13. Calendarios del proyecto		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	14. Comunicaciones del proyecto		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	15. Cronograma del proyecto			X
<i>Bases de datos de medición de desempeño</i>	16. Diagrama de red del cronograma del proyecto		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	17. Enunciado del alcance del proyecto		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	18. Asignaciones del equipo del proyecto			X
<i>Métodos de monitoreo e información</i>	19. Mediciones de control de calidad		X	
<i>Métodos de monitoreo e información</i>	20. Métricas de calidad		X	

La organización cuenta con la siguiente documentación:

Tipo de activo de los procesos de la organización	Descripción	Sí	No	Ocasional
<i>Métodos de monitoreo e información</i>	21. Informe de calidad		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	22. Documentación de requisitos		X	
<i>Métodos de monitoreo e información</i>	23. Matriz de trazabilidad de requisitos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	24. Estructura de desglose de recursos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	25. Calendarios de recursos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	26. Requisitos de recursos		X	
<i>Bases de datos sobre la gestión de incidentes</i>	27. Registro de riesgos		X	
<i>Bases de datos sobre la gestión de incidentes</i>	28. Informe de riesgos		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	29. Datos del cronograma		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	30. Pronósticos del cronograma		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	31. Registro de interesados		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	32. Acta de constitución del equipo		X	
<i>Plantillas y formularios</i>	33. Documentos de prueba y evaluación		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	34. Plan para la gestión de Alcance		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	35. Plan para la gestión de Requisitos		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	36. Plan para la gestión de Cronograma		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	37. Plan para la gestión de Costos		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	38. Plan para la gestión de Calidad		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	39. Plan para la gestión de Recursos		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	40. Plan para la gestión de Comunicaciones		X	

La organización cuenta con la siguiente documentación:

Tipo de activo de los procesos de la organización	Descripción	Sí	No	Ocasional
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	41. Plan para la gestión de Adquisición		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	42. Plan para la gestión de Riesgos		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	43. Plan para la gestión de Interesados		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	44. Plan para la gestión de Cambios		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	45. Plan para la gestión de Configuración		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	46. Línea base del Alcance		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	47. Línea base del Cronograma		X	
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	48. Línea base del Costos	X		
<i>Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización</i>	49. Línea base del Medición del desempeño		X	
<i>Información histórica y archivos de proyectos anteriores</i>	50. Respaldo de documentos de proyectos anteriores			X
<i>Implementación de tecnología</i>	51. Se brinda una plataforma de almacenamiento de la información	X		
<i>Implementación de tecnología</i>	52. Cuentan con software de gestión		X	
<i>Implementación de tecnología</i>	53. Cuentan con correos con dominio personalizado	X		
<i>Implementación de tecnología</i>	54. Existen más del 70% de los programas que utilizan con licencias originales	X		

APÉNDICE F. Cuadro comparativo sobre brechas existentes entre las buenas prácticas y la situación actual de la empres

<i>Área de conocimiento</i>	<i>Grupo de proceso</i>	<i>Buenas prácticas</i>	<i>Actual</i>	<i>Propuesta mejora</i>
<i>Integración</i>	Inicio			
	Planificación			
	Ejecución			
	Monitoreo y control			
	Cierre			
<i>Alcance</i>	Planificación			
	Monitoreo y control			
<i>Cronograma</i>	Planificación			
	Monitoreo y control			
<i>Costo</i>	Planificación			
	Monitoreo y control			
<i>Calidad</i>	Planificación			
	Monitoreo y control			
<i>Recursos</i>	Planificación			
	Ejecución			
	Monitoreo y control			
<i>Comunicación</i>	Planificación			
	Monitoreo y control			
<i>Riesgos</i>	Planificación			
	Ejecución			
	Monitoreo y control			
<i>Adquisiciones</i>	Planificación			
	Ejecución			
	Monitoreo y control			
<i>Interesados</i>	Inicio			
	Planificación			

APÉNDICE H. Metodología para la gestión de proyectos y la trazabilidad de la información en la empresa Jiménez y Chacón Constructores S.A

Capítulo 9 Anexos

ANEXO 1: Reportes de gastos de proyectos de la empresa Jiménez y Chacón Constructores



Nombre	Estado	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Avalon Coyol.xlsx		23 feb. 2020 03:30	Hoja de cálculo d...	34 KB
Escalante.xlsx		23 feb. 2020 03:32	Hoja de cálculo d...	31 KB
Fenix.xlsx		23 feb. 2020 03:33	Hoja de cálculo d...	19 KB
Heredia FV.xlsx		23 feb. 2020 03:34	Hoja de cálculo d...	31 KB
Mantenimiento AYA FV.xlsx		23 feb. 2020 03:34	Hoja de cálculo d...	39 KB
Moravia Urbano.xlsx		23 feb. 2020 03:35	Hoja de cálculo d...	19 KB
Popeyes.xlsx		23 feb. 2020 03:36	Hoja de cálculo d...	20 KB
Reporte Lapas.xlsx		29 feb. 2020 02:58	Hoja de cálculo d...	94 KB
Reporte Rio Oro.xlsx		20 feb. 2020 12:02	Hoja de cálculo d...	43 KB
Reporte SSA.xlsx		23 feb. 2020 03:37	Hoja de cálculo d...	25 KB
Ruta 27.xlsx		23 feb. 2020 03:37	Hoja de cálculo d...	28 KB
Santa Fe.xlsx		23 feb. 2020 03:38	Hoja de cálculo d...	17 KB
Sarapiqui FV.xlsx		23 feb. 2020 03:38	Hoja de cálculo d...	23 KB
Shikaba.xlsx		23 feb. 2020 03:39	Hoja de cálculo d...	26 KB
Torres de Montaña.xlsx		23 feb. 2020 03:41	Hoja de cálculo d...	24 KB

Fuente: Tomada de la carpeta de reporte de proyectos del SharePoint de la empresa

ANEXO 2: Resumen de importes de planilla para el cálculo de aguinaldos del personal de Jiménez y Chacón Constructores

CONTROL DE SALARIOS PARA AGUINALDO	
Proyectos	Suma de Total
Caldera	₪ 304 336.78
CASA	₪ 772 137.59
Casa / Oficina	₪ 1 122 187.50
Casa Rigo	₪ 1 066 000.02
Costa Reserva	₪ 133 304.54
COYOL	₪ 8 162 732.48
Hojancha	₪ 4 677 296.66
Kilombo/Ganado	₪ 899 999.98
LAPA	₪ 8 198 547.15
Malaga Valencia	₪ 514 701.52
Manuel Antonio	₪ 382 345.86
Oficina	₪ 18 422 126.10
Pozos	₪ 3 726 680.24
Predio	₪ 6 398 868.28
PRODEYCO LOS GUIDOS	₪ 1 328 775.44
Proyecto Guachipelin	₪ 2 037 742.13
Santa Fe	₪ 7 948 497.85
Sarapiqui	₪ 1 239 772.73
VALENCIA	₪ 1 800 245.58
Total general	₪ 69 136 298.43

Fuente: Tomada de la carpeta de cálculo de aguinaldos del año 2019 de la empresa.

ANEXO 3: Resumen de los nombres de los proyectos del sistema de facturación de la empresa.

NOMBRE DEL PROYECTO
Alquiler de Excavadora 315
Apartamentos - Jaco
APM Limón
Arfan
Asentamiento El Rubí
Asfalto La Colina
Asolapéis
Ave de Paraíso
Bac - Moravia
Brumas de Moravia - FUPROVI
Calle - Durman
Calle Belén
Carpeta Asfáltica - Cargaderos
Casa - Parrita
Casa Alquiler - Saret
Chacarita - Puntarenas
Ciudad Colon
Colegio Franco-costarricense
Condominio Atocha
Condominio Residencial del Parque Caribe
Condominio Sol del Oeste
Desmantelamiento de Tanques Recope
El Coyol

El Gallardo
El Rincón - Playa Bejuco
El Rincón La Guácima
Esperanza
Estación de Servicios Total - Quepos
FrioNet - Limón
General
Geosis - Chucas
Gimnasio San José
Guadalupe - Fernández Vaglio
Hacienda Matapalo
Herradura
Hidrología - Recope - Limón
Hojancha
Interconexión - Santa Ana
Jardín Real
Jícaros
La Arboleda
La Bandera - Parrita
La Botellita - La Guácima
NOMBRE DEL PROYECTO (... continuación)
La Garita - Rock
Lapas
Las Anás
Las Brumas
Licitación Abreviada N.º 2013LA-000107-01PM-CAPE
Linda Vista

LIV-52
Loma Verde
Málaga - Bejuco
Málaga - Ciruelas II
Málaga - El Roble
Málaga - Herradura
Málaga - San Antonio
Málaga - San Rafael
Málaga - Santa Ana
Málaga - Santa Bárbara
Málaga - Valencia
Málaga Ciruelas II
Málaga El Roble
Mantenimiento de Calles y Avenidas en Refinería
MANUEL ANTONIO - ACUALOGICA
MCI - San Rafael
Montano
Multicentro Desamparados
Municipalidad de Limón - 2013LA-000110-01-PM-CAPE, Construcción Salón Comunal en San Carlos, distrito Valle La Estrella
Municipalidad de Limón - 2013LA-000115-01-PM-CAPE, Construcción de la entrada de la clínica y cruz roja, distrito Valle de la Estrella
Municipalidad de Limón - Piso Escuela Castillo Nuevo
Municipalidad de Limón - Salón B° Los Corales
Municipalidad de Limón - Salón Liverpool
Municipalidad de Limón-Arreglos de la cancha multiuso en Corales
Municipalidad de limón - construcción de la tapia de la escuela de Beverly
Municipalidad de Limón-Iglesia Católica B° Quinto

Municipalidad Limón - La Colonia
Muro Polideportivo de Hatillo
Obras Preliminares - Saret
Parqueo Santa Ana
Planta Durman
Pluvial Tibás
Porto Alto
Proyecto Condominio Residencial Parque del Encino
La Garita
Punta Bejuco
RECOPE - CALLES Y AVENIDAS
Recope - Cimientos y Parrillas

NOMBRE DEL PROYECTO (... continuación)
Recope - Galerón
Recope - Limón - Edificio Bomberos
Redes Norte - Obra 7
Renacer - Vara Blanca
Rio Oro
San Miguelito
Santa Fe FUPROVI
Saret - Asfalto y Bunker
Saret - Chucas
Saret - Recope
Saret - Recope - Obras Provisionales
SARET - TANQUES DE BUNKER Y ASFALTO

Servicentro La Cruz
Shikaba
Skate Park - Jaco
Skate Park - Pococí
Skate Park - Santa Cruz
Sol del Oeste
Tapas Municipalidad de San Jose
Tibás Unidos
Torres Llorente
Tuberías - Prodeyco
UACA Obras de Protección Río María Aguiar
UCR Odontología
Unión de Gobiernos Locales - Sabana Sur
Valle Azul
Vila Jardín Real
Vistas de Bejuco
Vistas de San Antonio
Corporación Refropanel S.R.L.
ECO VIDA PROPERTIES LLC LIMITADA
EDSPARE
Elena Maria Viquez Alfaro
Empresa de Exportaciones Férricas S.A.
F Y F CONSTRUCTORA DEL VALLE
Sarapiquí
RECOPE
FRP Tecnología en Construcción Tenco S.A.
Jose Elías Perez Delgado

Luis Fernando Rojas Cordero
SADE
Córdoba

Fuente: Tomada del sistema de facturación de la empresa