

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



**“Propuesta de modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y  
Mantenimiento del Hospital Los Chiles”**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de  
Maestría en Gerencia de Proyectos

Realizado por:

Ing. Marco David Fallas Rodríguez

Cartago, noviembre del 2019

## DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mi madre Martha, por su apoyo incondicional en mis decisiones; su tiempo, aliento y cariño siempre presente.*

*A mi hija Annie, quien tengo siempre en todas mis oraciones y es mi inspiración para ser un mejor hombre.*

*A mi hermana Diana, quien con su apoyo he podido concluir esta etapa con éxito.*

*A mis abuelos Víctor, Celia y Margarita -in memoriam-, a mi padre Marcos, quienes de diferentes maneras plasmaron en mí la inquietud y el gusto por conocer y ser ejemplo de esfuerzo y tenacidad.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Toda la gloria y honra sea para Dios por permitirme enfrentar este reto y finalizarlo con éxito.

Agradezco al Ing. José Roberto Santamaría Sandoval, quien ejerció la dirección del presente estudio de investigación, con atenta disponibilidad en tiempo y generosidad con sus conocimientos.

Al Ing. Jorge Paniagua Barboza por el apoyo técnico brindado durante todo este proceso.

A todas las personas que de una u otra manera creyeron en mí y en este proyecto profesional que inició hace más de dos años.

## EPÍGRAFE

*“El cambio siempre es complejo, y si queremos adaptarlo y controlarlo,  
tenemos que comprender exactamente lo que está en juego y  
no rendirnos ante los mitos del pasado, ni sobre el presente”.*

Jeffrey Weeks

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>ii</b>
<b>EPÍGRAFE.....</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE GENERAL .....</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>x</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>xii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xviii</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 Generalidades de la investigación .....</b>	<b>3</b>
<b><i>1.1 Marco de referencia organizacional .....</i></b>	<b>3</b>
1.1.1 Reseña histórica.....	3
1.1.2 Infraestructura de salud de la CCSS.....	9
1.1.3 Misión Hospital Los Chiles .....	11
1.1.4 Visión Hospital Los Chiles.....	11
1.1.5 Políticas Hospital Los Chiles.....	11
1.1.6 Estructura y marco estratégico.....	12
1.1.7 Proyectos en la organización.....	18
<b><i>1.2 Planteamiento del problema.....</i></b>	<b>19</b>
<b><i>1.3 Justificación del estudio .....</i></b>	<b>23</b>

<b>1.4</b>	<b><i>Objetivos</i></b> .....	<b>32</b>
1.4.1	Objetivo general.....	32
1.4.2	Objetivos específicos. ....	32
<b>1.5</b>	<b><i>Alcance y limitaciones</i></b> .....	<b>33</b>
1.5.1	Alcance. ....	33
1.5.2	Limitaciones. ....	34
<b>Capítulo 2</b>	<b>Marco teórico</b> .....	<b>35</b>
<b>2.1</b>	<b><i>Gestión de mantenimiento</i></b> .....	<b>35</b>
2.1.1	Concepto y definición.....	37
2.1.2	Modelos de mantenimiento.....	39
2.1.3	Modelo del proceso de gestión de mantenimiento.....	40
2.1.4	Modelo del proceso de desarrollo estratégico de mantenimiento. ....	42
2.1.5	Ámbitos de mantenimiento en instalaciones hospitalarias. ....	42
<b>2.2</b>	<b><i>Modelo de contratación sector público</i></b> .....	<b>46</b>
2.2.1	Proyectos gubernamentales.....	47
2.2.2	Normativa jurídica de Costa Rica. ....	48
<b>2.3</b>	<b><i>Gestión de proyectos</i></b> .....	<b>55</b>
2.3.1	Definición general de proyectos. ....	55
2.3.2	Modelos de gestión. ....	58
2.3.3	Áreas del conocimiento en proyectos. ....	65

2.3.4	Elementos básicos para desarrollar una cultura exitosa en la gestión de proyectos.	66
2.3.5	Buenas prácticas en gestión de proyectos gubernamentales. ....	68
<b>Capítulo 3</b>	<b>Marco metodológico .....</b>	<b>69</b>
<b>3.1</b>	<b><i>Tipo de investigación .....</i></b>	<b>69</b>
<b>3.2</b>	<b><i>Categorías y variables de la investigación .....</i></b>	<b>70</b>
<b>3.3</b>	<b><i>Diseño de la investigación .....</i></b>	<b>72</b>
3.3.1	Recolección de información. ....	73
3.3.2	Procesamiento y análisis de datos.....	80
<b>Capítulo 4</b>	<b>Análisis de resultados .....</b>	<b>86</b>
<b>4.1</b>	<b><i>Diagnóstico general de la situación actual DIM del HLCH.....</i></b>	<b>87</b>
4.1.1	Ciclo de vida de los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH. ....	87
4.1.2	Clasificación de los proyectos. ....	90
4.1.3	Metodología de administración de proyectos en la CCSS.....	91
4.1.4	Identificación de activos organizacionales en gestión de proyectos en la CCSS.	93
4.1.5	Principales problemas percibidos por los profesionales de gestión de proyectos.	96
4.1.6	Marcos de referencia en gestión de proyectos. ....	98
<b>4.2</b>	<b><i>Análisis de buenas prácticas en gestión de proyectos .....</i></b>	<b>100</b>
4.2.1	Buenas prácticas en la gestión de proyectos en los DIM de la CCSS. ....	100

4.2.2	Buenas prácticas no aplicables para gestión de proyectos en el DIM del HLCH.	104
4.3	<i>Análisis de brecha en la gestión de proyectos en el HLCH</i> .....	105
<b>Capítulo 5</b>	<b>Propuesta de solución</b> .....	<b>110</b>
5.1	<i>Generalidades del modelo de gestión de proyectos propuesto</i> .....	110
5.1.1	Ciclo de vida de gestión de proyectos propuesto.....	110
5.1.2	Roles y responsabilidades en el modelo de gestión de proyectos propuesto. ...	115
5.2	<i>Procedimientos del modelo de gestión de proyectos en el DIM</i> .....	117
5.2.1	Estructura de los documentos. ....	121
5.2.2	Recomendaciones. ....	122
5.2.3	Perfil del director de proyecto. ....	122
5.2.4	Inicio del proyecto. ....	124
5.2.5	Esquema general de procesos para gestión de proyectos.....	124
5.2.6	Definición del trabajo y expectativas de desempeño. ....	126
5.2.7	Programa de formación de habilidades individuales. ....	126
5.2.8	Métricas de desempeño de proyectos. ....	127
5.2.9	Cultura organizacional de apoyo. ....	129
5.2.10	Grupo de procesos para la fase de iniciación.....	132
5.2.11	Grupo de procesos para la fase de planificación.....	136
5.2.12	Grupo de procesos para la fase de ejecución. ....	154
5.2.13	Grupo de procesos para la fase de cierre. ....	161

5.3	Plan de implementación del modelo de gestión de proyectos en el DIM .....	165
<b>Capítulo 6</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>170</b>
6.1	<i>Conclusiones</i> .....	170
6.2	<i>Recomendaciones</i> .....	171
<b>Capítulo 7</b>	<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>173</b>
	<b>Apéndice A: Lista de chequeo sobre el estado actual del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles en gestión de proyectos.....</b>	<b>178</b>
	<b>Apéndice B: Guía de Entrevista para la valoración de la Gestión de Proyectos en el Hospital Los Chiles .....</b>	<b>179</b>
	<b>Apéndice C: Guía de Entrevista para la valoración de la Gestión de Proyectos en el la CCSS .....</b>	<b>183</b>
	<b>Apéndice D. Matriz documental para las lecciones aprendidas y oportunidades de mejora en la gestión de proyectos del DIM del HLCH.....</b>	<b>187</b>
	<b>Apéndice E. Matriz de identificación y cumplimiento de Buenas Prácticas en el HLCH, para la determinación de brechas. ....</b>	<b>188</b>
	<b>Apéndice F. Matriz documental para determinar el grado de similitud de los procesos y procedimientos en el HLCH a las buenas prácticas recomendadas.....</b>	<b>190</b>
	<b>Apéndice I. Matriz de roles y responsabilidades en la gestión de proyectos del HLCH. ....</b>	<b>191</b>
	<b>ANEXO 1 Acta de Constitución del Proyecto .....</b>	<b>192</b>
	<b>ANEXO 2 Registro de Interesados.....</b>	<b>195</b>
	<b>ANEXO 3 Ciclo de vida.....</b>	<b>196</b>

<b>ANEXO 4 Plan de Gestión del Alcance .....</b>	<b>197</b>
<b>ANEXO 5 Matriz de gestión de los requisitos.....</b>	<b>197</b>
<b>ANEXO 6 Matriz de rastreabilidad de los requisitos.....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO 7 Matriz EDT .....</b>	<b>199</b>
<b>ANEXO 8 Matriz EDT .....</b>	<b>200</b>
<b>ANEXO 9 Matrices de gestión del cronograma .....</b>	<b>202</b>
<b>ANEXO 10 Matriz gestión de calidad.....</b>	<b>205</b>
<b>ANEXO 11 Matrices Acta constitución del equipo de proyecto, Roles y Responsabilidades.....</b>	<b>207</b>
<b>ANEXO 12 Matriz gestión de las comunicaciones.....</b>	<b>210</b>
<b>ANEXO 13 Matrices Identificación de riesgos y Gestión de riesgos.....</b>	<b>211</b>
<b>ANEXO 14 Matriz de Análisis cuantitativo de riesgos .....</b>	<b>213</b>
<b>ANEXO 15 Matrices Plan de Adquisiciones .....</b>	<b>214</b>
<b>ANEXO 16 Matrices de Gestión de procesos de ejecución (Corte de Evaluación, Línea base del Proyecto y Solicitud de cambio).....</b>	<b>216</b>
<b>ANEXO 17 Matrices de Gestión de la calidad y Gestión de la calidad.....</b>	<b>221</b>
<b>ANEXO 18 Matriz de desempeño del proyecto .....</b>	<b>223</b>
<b>ANEXO 19 Matriz de Materialización de riesgos.....</b>	<b>224</b>
<b>ANEXO 20 Matriz de Recepción de adquisiciones.....</b>	<b>225</b>
<b>ANEXO 21 Matriz de Cierre del proyecto .....</b>	<b>226</b>
<b>ANEXO 22 Matriz de Conclusiones y Lecciones aprendidas del proyecto .....</b>	<b>227</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1.1.</i> PLANOS ORIGINALES CLÍNICA MATERNO INFANTIL LOS CHILES. FUENTE: DIM, HOSPITAL LOS CHILES (1976).....	7
<i>FIGURA 1.2.</i> PLANOS ORIGINALES CLÍNICA MATERNO INFANTIL LOS CHILES. FUENTE: DIM, HOSPITAL LOS CHILES (1976).....	7
<i>FIGURA 1.3.</i> ORGANIGRAMA GERENCIAL CCSS. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL ORGANIGRAMA OFICIAL DE LA CCSS DEL 2011. ....	13
<i>FIGURA 2.1</i> MODELO DEL PROCESO DE GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO. FUENTE: (CRESPO, 2008).....	41
<i>FIGURA 2.2</i> ESTRATEGIA Y TÁCTICA. FUENTE: SEXTO (2015). ....	42
<i>FIGURA 2.3.</i> FACTORES QUE RESTRINGEN EL ÉXITO DEL PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA BASADO EN GIDO Y CLEMENTS (2018, P. 9).....	56
<i>FIGURA 2.4.</i> FASES DEL CICLO DE VIDA PARA UN PROYECTO EN UNA ESTRUCTURA GENÉRICA DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO. FUENTE: GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK®) (PMI, 2016). ....	57
<i>FIGURA 2.5.</i> LOS GRUPOS DE PROCESOS INTERACTÚAN EN UN PROYECTO. FUENTE: BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK® (PMI, 2016). ....	60
<i>FIGURA 2.6.</i> DIAGRAMA DEL MODELO DE PROCESOS QUE ESTABLECE EL PRINCE2®. FUENTE: TURLEY (2010).....	64
<i>FIGURA 3.1.</i> FASES DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA, FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	72
<i>FIGURA 4.1.</i> PROCEDIMIENTO TÍPICO EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN EL HLCH. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	87
<i>FIGURA 5.1</i> CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL PMBOK® .....	111

<i>FIGURA 5.2.</i> ESQUEMA DE LAS FASES DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL PMBOK® .....	112
<i>FIGURA 5.3.</i> ESTRUCTURA DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS DEL DIM. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	117
<i>FIGURA 5.4.</i> ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	121
<i>FIGURA 5.5.</i> ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA FASE DE INICIACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	132
<i>FIGURA 5.6.</i> ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA FASE DE PLANIFICACIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	137
<i>FIGURA 5.7.</i> ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA FASE DE EJECUCIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	154
<i>FIGURA 5.8.</i> ESTRUCTURA DOCUMENTAL DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA LA FASE DE CIERRE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	162

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>TABLA 1.1</i> POLÍTICAS HOSPITAL LOS CHILES.....	12
<i>TABLA 1.2.</i> CONTRATACIONES DE BIENES Y SERVICIOS DEL DIM DEL HOSPITAL LOS CHILES. .....	27
<i>TABLA 2.1</i> LÍMITES ECONÓMICOS DE CONTRATACIÓN. ....	51
<i>TABLA 2.2.</i> TIPOS DE CONTRATAOS REGULADOS POR LA LCA.....	52
<i>TABLA 2.3.</i> GRUPO DE PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO. ....	59
<i>TABLA 2.4.</i> GRUPO DE PROCESOS SEGÚN GUÍA IPMA.....	61
<i>TABLA 2.5.</i> RESUMEN DE ELEMENTOS DE COMPETENCIA. ....	61
<i>TABLA 2.6.</i> NIVELES DEL MODELO PRINCE2®.....	63
<i>TABLA 2.7.</i> PROCESOS Y COMPONENTES SEGÚN EL MODELO PRINCE2®.....	64
<i>TABLA 2.8.</i> LAS DIEZ ÁREAS DE CONOCIMIENTO SEGÚN PMBOK®. ....	65
<i>TABLA 3.1.</i> CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN.....	71
<i>TABLA 3.2.</i> DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN.....	73
<i>TABLA 3.3.</i> TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.....	77
<i>TABLA 3.4.</i> PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO. ....	78
<i>TABLA 3.5.</i> PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO. ....	79
<i>TABLA 3.6.</i> PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO. ....	79
<i>TABLA 3.7.</i> PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO. ....	80
<i>TABLA 3.8.</i> DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS PARA EL PROCESO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.	81

<i>TABLA 3.9. ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO.</i> .....	83
<i>TABLA 3.10. ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO.</i> .....	84
<i>TABLA 3.11. ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO.</i> .....	84
<i>TABLA 3.12. ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO.</i> .....	85
<i>TABLA 4.1. CLASIFICACIÓN DE PROYECTOS SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS DEL DIM.</i> .....	90
<i>TABLA 4.2. ESTRUCTURA GENERAL DEL “ESTUDIO DE PERFIL” EN LA CCSS.</i> .....	94
<i>TABLA 4.3. ACTIVOS DE LA CCSS EN GESTIÓN DE PROYECTOS</i> .....	95
<i>TABLA 4.4. PRINCIPALES PROBLEMAS EN GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN JUICIO DE EXPERTOS.</i> .....	96
<i>TABLA 4.5. ANÁLISIS DE BP EN GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL HCLH RESPECTO AL PMBOK®.</i> .....	101
<i>TABLA 4.6. ANÁLISIS DE BP EN GESTIÓN DE PROYECTOS QUE NO APLICAN EN EL HCLH....</i>	104
<i>TABLA 4.7 ANÁLISIS DE BRECHA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL HCLH RESPECTO A LAS BP.</i> .....	106
<i>TABLA 5.1. MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES.</i> .....	116
<i>TABLA 5.2. GRUPO DE PROCESOS Y ÁREAS DE CONOCIMIENTO.</i> .....	131
<i>TABLA 5.3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DE PROYECTOS PARA EL DIM DEL HLCH.</i> .....	168

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AGBS:** Área de Gestión de Bienes y Servicios

**BP:** Buenas prácticas

**CCSS:** Caja Costarricense del Seguro Social

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

**COPOL:** Constitución Política

**DIM:** Departamento de Ingeniería y Mantenimiento

**DMI:** Dirección de Mantenimiento Institucional

**DTIC:** Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la CCSS

**ICB:** Individual Competence Baseline

**ITIL®:** Information Technology Infrastructure Library

**IPMA:** International Project Management Association

**HLCH:** Hospital Los Chiles

**HM:** Hospital México

**HNN:** Hospital Nacional de Niños

**HSC:** Hospital San Carlos

**FIFA:** Fédération Internationale de Football Association

**LP:** Licitación pública

**L&D:** Learning and development

**LCCEIFP:** Ley Contra la Corrupción y el Enriquecimiento Ilícito en la Función Pública

**LCA:** Ley de Contratación Administrativa

**LAFRPP:** Ley de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos

**LGAP:** Ley General de la Administración Pública

**PEI:** Plan Estratégico Institucional

**PMBOK®:** Project Management Body of Knowledge

**PMI®:** Project Management Institute

**PRINCE2:** Projects in Controlled Environments

**PIECCA:** Procedimiento Integral de Ejecución Contractual en materia de Contratación Contractual

**RLCA:** Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa

**SOCO:** Sistema Operación Control y Mantenimiento

**TI:** Tecnologías de la Información

**TIC:** Tecnologías de Información y Comunicaciones

## **RESUMEN**

El desarrollo de proyectos en los hospitales nacionales de la Caja Costarricense del Seguro Social asegura la prestación de los servicios de salud en forma ininterrumpida, la ampliación de infraestructura, remodelaciones o modernización en áreas de equipos, o bien, responder a alguna ley o directriz de acatamiento obligatorio.

En el caso del Hospital Los Chiles existen niveles de ejecución de obra. Las más complejas son realizadas por el Nivel Central de la Caja, dedicadas al desarrollo de proyectos tales como construcción e instalaciones de equipos nuevos de mediana o alta complejidad. Para los otros proyectos, como el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento no cuenta con una dependencia dedicada a gestión de proyectos, realiza subcontratación de terceros para aquellos que superan su capacidad operativa.

La falta de una metodología congruente y universal ocasiona que cada proyecto sea ejecutado de forma distinta, únicamente se pretende cumplir con lo establecido en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, lo que implica inicios tardíos, atrasos con respecto a los tiempos planificados, cambios en el alcance, materialización de riesgos y la no ejecución presupuestaria en el periodo definido para el proyecto, entre otros efectos negativos.

Esta disertación pretende modelar la gestión de proyectos en este departamento del hospital, conforme al marco normativo y buenas prácticas para la estandarización de los procesos. Metodológicamente se trata de una investigación de tipo aplicada, con técnicas como cuestionarios, listas de verificación y revisión documental. Se entrevistó personal experimentado en la gestión de proyectos de la institución.

Como parte de los hallazgos de la investigación se determina que el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento carece de una cultura en administración de proyectos, pues no cuenta con procesos, herramientas, documentos, ni procedimientos para tal fin. Con base en los resultados, se realizó un análisis de las necesidades desde la perspectiva de administración de proyectos, que permitió el desarrollo de un modelo de gestión, considerando las cinco fases definidas en el PMBOK® (inicio, planificación, implementación, control y cierre); cada

una de ellas con sus respectivos procesos, incluyendo una estrategia de implementación con la finalidad de proporcionar un punto de partida para la puesta en práctica de modelo.

Finalmente, se recomendó a las autoridades del hospital invertir en un programa de desarrollo de competencias en dirección de proyectos y considerar el modelo de gestión propuesto para la inclusión en sus procesos de diseño de las diferentes unidades de proyecto, el cual brinde soluciones de infraestructura y equipamiento.

**Palabras clave:**

Gestión del Proyecto, Modelo de Gestión, Administración, Brecha, Ingeniería, Caja Costarricense del Seguro Social.

## **ABSTRACT**

The development of projects in the national hospitals of the Caja Costarricense del Seguro Social, ensures the provision of health services in an uninterrupted manner, the expansion of infrastructure, remodeling or modernization in areas of equipment or, respond to some law or guideline of mandatory compliance.

In the case of Los Chiles Hospital there are levels of work execution, the most complex are carried out by the Central level of the Caja, dedicated to the development of projects such as construction and installation of new equipment of medium or high complexity. For other projects, because the Department of Engineering and Maintenance does not have a dependency dedicated to project management, it outsources third parties for those that exceed its operational capacity.

The lack of a consistent and universal methodology causes each project to be executed differently, it is only intended to comply with the provisions of the Administrative Contracting Law and its Regulations, which implies late starts, delays with respect to planned times, changes in the scope, materialization of risks, non-budgetary execution in the period defined for the project, among other negative effects.

This dissertation aims to model the management of projects in this department of the hospital according to the regulatory framework and good practices for the standardization of processes.

As a methodology, this work used applied research, with techniques such as questionnaires, checklists and documentary review. Experienced personnel were interviewed in the project management of the institution.

As part of the research findings, it is determined that the Department of Engineering and Maintenance lacks a culture in project management, as it does not have processes, tools, documents, or procedures for that purpose.

Based on the results, an analysis of the needs was carried out from the perspective of project management, which allowed the development of a management model, considering

the five phases defined in the PMBOK® (Start, planning, implementation, control and closure), each of them with their respective processes, including an implementation plan in order to provide a starting point for the implementation of the model.

Finally, hospital authorities were recommended to invest in a program of skills development in project management and consider the proposed management model, for the inclusion in their design processes of the different project units which provides infrastructure and equipment solutions.

**Key Words:**

Project Management, Management Model, Administration, Gap, Engineering, Caja Costarricense del Seguro Social.

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación desarrollado en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles tiene su fundamento en proponer un modelo de gestión de proyectos para el desarrollo de infraestructura y equipamiento, acorde con las recomendaciones de las buenas prácticas profesionales en materia de gestión de proyectos. Al tratarse de una entidad estatal, se exige un estricto control del gasto y del tiempo.

El Hospital Los Chiles fue construido con fondos provenientes del convenio entre la Caja Costarricense del Seguro Social y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con un costo de ₡13.000.000,00, inaugurado el 22 de junio de 1983, con especialidades como ginecobstetricia, farmacia, radiología y técnico de anestesia en concepto “Clínica Materno Infantil”. Con el paso del tiempo, la Caja Costarricense del Seguro Social y la administración del hospital ven la necesidad de impulsar la modernización de la infraestructura, con el fin de adaptarla a la creciente demanda de servicios y equipos médicos e industriales, en beneficio de la salud de la población de los cantones de Los Chiles y Santa Rosa.

La importancia de esta propuesta radica en la incorporación de las buenas prácticas profesionales en materia de gestión de proyectos, como activo para adquirir beneficios organizacionales como mejor uso de los recursos públicos; crear evidencias de las decisiones, a fin de demostrar lo actuado cuando terceros lo soliciten; y el mejor aprovechamiento de los recursos, como tiempo y mano de obra.

En este documento se abordan generalidades de la investigación para ubicar al lector en el contexto del proyecto. En el primer capítulo se establecen generalidades de la investigación, se desarrolla el planteamiento del problema, se definen los objetivos, alcances y las limitaciones de esta investigación. El capítulo segundo hace referencia a todo el marco teórico sobre el que se desarrolla este proceso. El tercer capítulo proporciona información sobre el tipo de investigación, sujetos y fuentes, así como el plan de esta. El cuarto capítulo presenta el análisis de los datos recopilados en el trabajo de campo por medio de entrevistas estructuradas, las cuales permitieron plantear la situación actual de la Caja Costarricense del Seguro Social y, particularmente, del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento en relación con la gestión de proyectos, a fin de encontrar las fortalezas y debilidades,

permitiendo de esta forma cumplir con el primero objetivo específico. Asimismo, los resultados generados son utilizados como insumo para el desarrollo de la propuesta del modelo de gestión.

En el capítulo cinco se ofrece como solución al problema planteado, un modelo para gestión de los proyectos de infraestructura y equipamiento, la cual contiene herramientas y plantillas, basados en las buenas practicas recomendadas por el PMI en la sexta edición de la *Guía de los Fundamentos para Dirección de Proyectos* (2016), esto además de una estrategia de implementación del modelo de gestión propuesto, cumpliendo así con lo indicado los objetivos específicos dos y tres de esta investigación.

Finalmente, en el capítulo seis se exponen las conclusiones sobre el trabajo realizado y las recomendaciones para los distintos niveles jerárquicos del Hospital Los Chiles que intervienen en el proceso de gestión de proyectos.

## **Capítulo 1 Generalidades de la investigación**

Este capítulo presenta el marco de referencia de la organización donde se elaboró el estudio, los antecedentes sobre cómo surge la idea de la investigación, además del planteamiento del problema y la justificación. Asimismo, se exponen los objetivos, los alcances de la investigación y las limitaciones encontradas.

### ***1.1 Marco de referencia organizacional***

En esta sección se describen generalidades de la organización, los objetivos estratégicos, los valores y el tamaño organizacional, así como el área específica en donde se realizó la investigación, una breve reseña histórica, la estructura organizacional, el marco estratégico y un resumen de los principales proyectos gestionados por el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento (DIM) del Hospital Los Chiles (HLCH), así como una síntesis del marco regulatorio que rige al DIM. Además, se plantean las principales características del modelo de gestión que se pretende desarrollar.

#### ***1.1.1 Reseña histórica.***

A continuación se presenta una breve reseña histórica de la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), así como la evolución histórica y características del Hospital Los Chiles y su Departamento de Ingeniería y Mantenimiento.

##### ***1.1.1.1 Caja Costarricense del Seguro Social.***

El 1 de noviembre de 1941, mediante Ley No 17, se crea la CCSS, como una institución semiautónoma, durante la administración del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. En 1942 se crea el Seguro de Salud (enfermedad y maternidad) para la atención médica, económica y social de los trabajadores asegurados y sus familiares. Más tarde, el 22 de octubre de 1943, la Ley de la Creación de la Caja fue reformada, constituyéndose en una institución autónoma, destinada a la atención del sector de la población obrera, mediante un sistema tripartito de financiamiento (CCSS, 2019).

El 12 de mayo de 1961, mediante la Ley N° 2738 se da la universalización de los Seguros Sociales a la institución y se amplió a los trabajadores de construcción y a los pagados por planillas de jornales en obras públicas (CCSS, 2019). En el año de 1973 y por medio de la Ley N° 5349, se aprobó el traspaso a la CCSS de los hospitales administrados por el Consejo Técnico de Asistencia Médico Social y financiados con fondos provenientes de la Junta de Protección Social y el Estado. Actualmente, el sistema de salud cuenta con 29 hospitales (ibíd.).

Para 1998, mediante legislación N° 7852, se aprueba la Ley de Desconcentración de Hospitales y Clínicas de la CCSS, con el fin de otorgar mayor autonomía en la gestión presupuestaria, contratación administrativa y la administración de los recursos humanos. Adicionalmente, se crean las juntas de salud, como entes auxiliares de los hospitales y clínicas para mejorar la atención, el desempeño administrativo y financiero, así como la promoción de la participación ciudadana (CCSS, 2019).

Esta institución, el 24 de noviembre del 2015, se incorporó de manera oficial a la Red Interinstitucional de Transparencia que lidera la Defensoría de los Habitantes de la República. Además, en el mismo año, se lanza la aplicación del expediente digital, cuya descarga permite que la población asegurada tenga disponible la información del expediente médico en sus dispositivos móviles, así como datos personales, citas médicas, diagnósticos, medicamentos prescritos y alergias, entre otra información, así como realizar la validación de derechos en línea (ibíd.).

A partir del 1 de junio 2017 se presentan 2 eventos significativos. La Junta Directiva de la CCSS aprobó un ajuste del 1% en la cuota obrera de pensiones, a fin de robustecer la reserva del IVM y garantizar el pago de las pensiones, así como la eliminación del carné de asegurado como requisito para recibir atención médica; desde el 1 de setiembre del 2017, se utiliza ahora la cédula de identidad (CCSS, 2019).

En la clasificación de los hospitales, aquellos periféricos corresponden al segundo nivel de atención y ofrecen servicios de consulta especializada, internamiento y tratamiento médico y quirúrgico de las especialidades básicas de Medicina Interna, Pediatría, Ginecología, Obstetricia y Cirugía, en una red nacional formada por 10 clínicas mayores, 13

hospitales periféricos y 7 hospitales regionales (CCSS, 2019). Por su parte, en los de tercer nivel se proporciona atención especializada, así como tratamientos médicos y quirúrgicos complejos, para lo que se cuenta en Costa Rica con tres hospitales nacionales generales (México, San Juan de Dios y Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia) y cinco hospitales nacionales especializados (mujeres, niños, geriatría, psiquiatría y rehabilitación).

Debido a la insuficiente inversión en infraestructura hospitalaria en la década de los años ochenta y noventa y al crecimiento poblacional, la oferta de algunos servicios como Radioterapia, Oftalmología y Anatomía Patológica fue superada gradualmente por la demanda, ocasionando con ello largas listas de espera y protesta de los usuarios, lo que se ha procurado resolver mediante la compra de servicios a hospitales y empresas privadas. Sin embargo, al cabo de más de un lustro, esta medida no ha sido suficiente, ya que a principios del 2001 había una lista de espera acumulada de 14.000 pacientes. Por otra parte, en diversas ocasiones la calidad de atención de los servicios contratados así como los procedimientos para la contratación y los precios pactados para la compra de servicios privados, han sido cuestionados por la sociedad civil, la Defensoría de los Habitantes, los organismos reguladores del Estado y la Contraloría General de la República (Organización Panamericana de la Salud, 2004).

#### *1.1.1.2 Hospital Los Chiles.*

El Hospital Los Chiles fue el último centro médico que se construyó con fondos provenientes del convenio Caja Costarricense del Seguro Social - Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el 20 de noviembre de 1975 (CCSS, 2012). En 1978 se firmó el contrato de construcción con un costo original de ₡8.390.000,00 y un costo final de ₡13.000.000,00.

La prestación de los servicios inicia el día 22 de junio de 1983, sin inauguración oficial, por oposición de las autoridades municipales y fuerzas vivas de ese entonces. Originalmente se creó con 102 plazas, donde se incluían especialidades como Ginecobstetricia, Farmacia, Radiología, técnico de Anestesia y hasta medio tiempo de capellán. Se abrió como Hospital Periférico Uno, pero su creación y conceptualización original era de “Clínica Materno Infantil”, por lo que desde ese año y hasta el 2000 prestó servicios como un centro de primer nivel con médicos generales, que atendían Consulta Externa tanto en el Hospital como en las

giras a las comunidades, para una población adscrita al cantón de Los Chiles que ascendía a 31.470 habitantes (CCSS, 2012).

A partir del año 2001, por decisión de la Gerencia Médica se aumenta el área de atracción del hospital, incluyendo el Área de Salud de Santa Rosa de Pocosol, aumentando la población adscrita a 62.568 habitantes en el cordón fronterizo norte del país, con un territorio de 2.862,86 km<sup>2</sup>. Este crecimiento trajo consigo la asignación de un médico especialista en cada una de las especialidades médicas básicas Medicina Interna, Ginecoobstetricia, Cirugía General y Anestesia, además de tres profesionales en enfermería obstétrica para la atención de partos (ibíd.).

En el año 2015 se da la apertura del puesto fronterizo de Las Tablillas, en la Frontera con Nicaragua (a tan solo 5 km del centro médico), y por estimaciones hechas por las autoridades de tránsito, son más de 800 camiones que circulan al mes por esta carretera, con el consiguiente aumento de los accidentes de tránsito, ya de por sí altos (CCSS, 2012).

#### *1.1.1.3 Departamento de Ingeniería y Mantenimiento.*

Con el inicio de operaciones del HLCH en 1983, el DIM inicia también sus labores, con únicamente tres técnicos de mantenimiento, que debían brindar soporte a un área hospitalaria de aproximadamente 2.950 m<sup>2</sup>, con características de Clínica Materno Infantil (Hospital Los Chiles, 1979), tal como se muestra en las figuras 1.1 y 1.2.



En el año de 1994 ingresaron al DMI dos plazas nuevas de trabajadores de mantenimiento para apoyar las labores del departamento, pero siempre con una brecha importante en recurso humano calificado (F. Torrentes, Jefe Recursos Humanos, Hospital Los Chiles, comunicación personal, 27 de marzo de 2019). A principios del año 1999 se inicia con la remodelación del cambio de cubierta de techo del centro médico, con la transición de láminas de fibrocemento a estructurado metálico y zinc, para lo cual la DMI destina personal técnico y profesional que no formaba parte del personal del departamento; no obstante, estas labores fueron coordinadas con el personal del Hospital. (V. Pichardo, Supervisor Mantenimiento, Hospital Los Chiles, comunicación personal, 28 de marzo de 2019).

En el año 2000, tras el fallecimiento del Jefe de Mantenimiento, se realizó el trámite de recalificación de la plaza, para convertirla en una de profesional, de manera que, para ese entonces, se contaba con los siguientes recursos:

- Un profesional en ingeniería
- Dos técnicos de mantenimiento
- Dos trabajadores de mantenimiento

En ese mismo año se llevó a cabo la construcción del edificio de Ingeniería y Mantenimiento, con un área inicial de 100 m<sup>2</sup>, pero sin separación de áreas ni bodegas (V. Pichardo, Supervisor Mantenimiento, Hospital Los Chiles, comunicación personal, 28 de marzo de 2019).

Entre 2000 y 2008 se realizaron obras de ampliación del Hospital, construyendo mezanines en: Farmacia, Centro de Equipos, Laboratorio Clínico, Registros Médicos, Rayos X, así como las bodegas de Lavandería y Proveeduría. Todos estos trabajos con funcionarios de Oficinas Centrales de la CCSS; sin embargo, una vez que finalizaron se le otorgaron las plazas de técnicos de mantenimiento al Hospital, por lo que se obtuvieron cuatro plazas adicionales para el DIM (M. Mora, Director Administrativo Financiero, Hospital Los Chiles, comunicación personal, 28 de marzo de 2019).

Con la posterior jubilación de uno de los técnicos y el despido de otros, las plazas fueron recalificadas en el año 2012 como profesionales y se contrató un Ingeniero en

Electromedicina y otro para que fuera el encargado del taller electromecánico, a partir del 2018. En la sección 1.1.4.1 Estructura organizacional, se muestra el organigrama del DIM y como está ahora conformado.

### ***1.1.2 Infraestructura de salud de la CCSS.***

Para cumplir con el compromiso social por el que fue creada la institución, la CCSS debe contar con diferentes tipos de edificaciones. Estas son tanto de tipo administrativo como edificios especializados necesarios para brindar los servicios de salud.

La infraestructura hospitalaria se compone de diferentes tipos de obras en las que destacan EBAIS (Equipos Básicos de Atención Integral de Salud), CAIS (Centros de Atención Integral de Salud), Hospitales Periféricos, Regionales, Nacionales y Centros Especializados (como la Clínica Oftalmológica o el Centro Nacional de Rehabilitación, CENARE). La diferencia entre estos está en función de las diversas clases de servicios que prestan, de la siguiente manera:

- Hospitales Nacionales: Son establecimientos con la tecnología más desarrollada del país y por ende, los más complejos. Se encuentran localizados en el Área Metropolitana. Cuentan con capacidad resolutive especializada, por lo que atienden casos calificados en las especialidades de Medicina, Cirugía, Ginecología, Obstetricia, Pediatría, Geriátrica, entre otros, y las subespecialidades que de cada una de ellas se derive. Así pues, cuentan con la estructura física y los recursos técnico-administrativos para el desarrollo de la capacidad resolutive acorde a su nivel.
- Hospitales Regionales: Son los centros de atención hospitalaria que están ubicados generalmente en la ciudad sede de la región de salud. Funcionan como hospitales generales con las cuatro especialidades básicas de: medicina, cirugía, ginecoobstetricia y pediatría, además de las subespecialidades de mayor demanda de la región, funcionando como apoyo a los niveles de menor complejidad localizados en la misma zona.
- Hospitales Periféricos 3: Es en este tipo de hospitales donde se desarrollará la propuesta para la gestión del cierre de hospitales periféricos, la cual se podrá

implementar a futuro para los niveles 2 y 1. Constituyen el respaldo para hospitales de menor capacidad resolutive, o sea, los periféricos 2 y 1, clínicas de consulta externa, centros y puestos de salud ubicados dentro de su área de atracción, debiendo atender el nivel de patología acorde con los recursos humanos, físicos y técnicos con que cuenta. Los hospitales periféricos ofrecen especialidades médicas que no se disponen en los niveles 1 y 2; este tipo de hospitales se encuentran localizados en zonas urbanas y semiurbanas.

- Hospitales Periféricos 2: Este tipo de hospitales se encuentra ubicado en zonas urbanas y semiurbanas. Se otorgan servicios médicos de las cuatro especialidades básicas: medicina, ginecología, pediatría y algunas especialidades de mayor demanda para su área de atracción. Asimismo, constituyen un respaldo para los Hospitales Periféricos 1, Clínicas de Consulta Externa y puestos de salud ubicados en su área de influencia.
- Hospitales Periféricos 1: Son los hospitales que se encuentran en zonas de población rural. Prestan atención médica a su nivel básico (ginecología, pediatría y medicina general), según su capacidad física instalada. A este nivel no se realiza cirugía selectiva, salvo en casos de emergencia y de acuerdo con su nivel de complejidad. Cuenta con los elementos mínimos de diagnóstico, como son los rayos x y laboratorio clínico.

Los hospitales, en términos generales, son un tipo de obra de alta complejidad y se diseñan mediante un sistema estructural de mayor capacidad, de acuerdo con los diferentes códigos aplicables en materia de infraestructura. Se contempla también el diseño de sistemas de incendios mediante las normas NFPA, incluyen acabados arquitectónicos, sistemas eléctricos y mecánicos diversos también especializados. Abarcan de igual manera una serie de actividades de obras exteriores dentro del terreno de construcción y fuera de este.

La infraestructura básica que debe ofrecer un hospital contempla Emergencias, Consulta Externa, Laboratorio, Rayos X, Farmacia, Hospitalización, Nutrición, Proveeduría, Patología, Casa de Máquinas, Lavandería, Transportes, Salas de Cirugía, Esterilización, entre otros.

### ***1.1.3 Misión Hospital Los Chiles***

La misión del HLCH se refleja en el documento que se presenta en el *Plan Anual Operativo 2018-2019* y consiste en:

Brindar atención integral de la salud y promover su conservación en el individuo, la familia, la comunidad y el ambiente de área de atracción del Hospital Los Chiles, con plena participación de la comunidad, como gestores de su propio desarrollo y responsables del cuidado de su salud, con colaboración de la Junta de Salud, como sus representantes. (CCSS, 2017, pág. 4).

### ***1.1.4 Visión Hospital Los Chiles.***

La visión del HLCH se muestra en el mismo *Plan Anual Operativo* y se describe como:

Que el Hospital de Los Chiles sea líder en la prestación de los servicios integrales de salud para su área de atracción, en respuesta a los problemas y necesidades del primer nivel y su población, con servicios oportunos, de calidad, con calidez, y en armonía con el ambiente humano. (CCSS, 2017, pág. 4)

### ***1.1.5 Políticas Hospital Los Chiles.***

Las políticas de Hospital Los Chiles para la prestación de los servicios de salud, están fundamentadas en lo establecido para la institución y se muestran en la tabla 1.1.

Tabla 1.1 Políticas Hospital Los Chiles.

Número	Política
1	Reducir las inequidades existentes en salud y mejorar el acceso a los diversos servicios que presta la institución.
2	Implementar el nuevo modelo de atención hospitalaria, aumentar la capacidad resolutive como segundo nivel de atención y garantizar la seguridad y calidad de todos los servicios de salud.
3	Fortalecer la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, como ejes fundamentales del proceso de atención integral de la salud.
4	Fortalecer el derecho ciudadano a la información y aumentar de manera gradual el poder de los usuarios para elegir y tomar decisiones en el proceso de atención.
5	Promover activamente el desarrollo de una cultura organizacional centrada en el servicio a los usuarios, la transparencia y la rendición de cuentas, los valores institucionales y los principios de la seguridad social.
6	Promover el diagnóstico, monitoreo, análisis y planificación de los recursos humanos en salud, así como fortalecerlo y desarrollarlo de manera continua y sistemática.
7	Mejorar la capacidad de recaudar los ingresos que legalmente corresponden a la institución.
8	Implementar el desarrollo de la agenda científica y de evaluación de las nuevas tecnologías en salud antes de su incorporación en la prestación de los servicios.
9	Desarrollar la capacidad de análisis situacional, planificación y evaluación, como eje articulador del proceso de gestión institucional.
10	Implementar el nuevo modelo de gestión basado en el enfoque de redes.

Fuente: elaboración propia a partir del Plan Anual Operativo del HLCH 2018-2019.

### 1.1.6 Estructura y marco estratégico.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la CCSS, el HLCH y la conformada para el DIM.

#### 1.1.6.1 Estructura organizacional.

La CCSS se encuentra constituida de forma piramidal, con diferentes niveles jerárquicos y administrativos, conformados por seis gerencias. Estas gerencias son responsables de administrar los procesos y recursos según su ámbito de competencia, las leyes y reglamentos. El organigrama de la institución correspondiente al nivel Político, Fiscalización y Gerencias se representa en la figura 1.3.

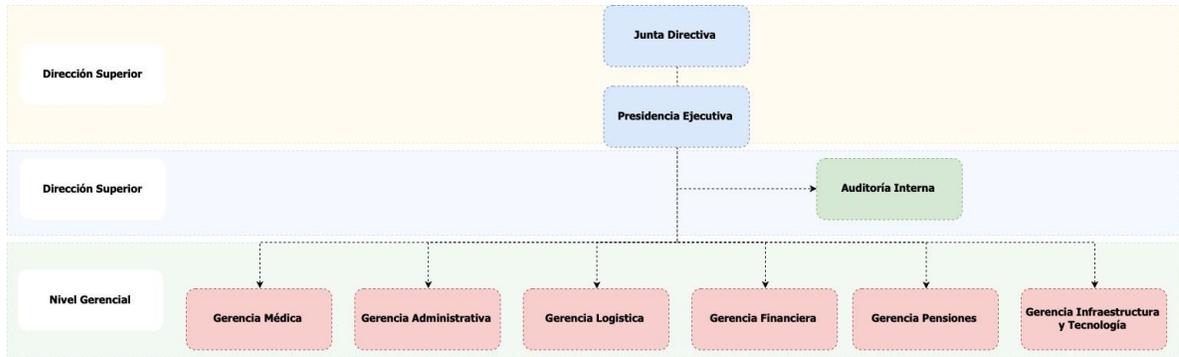


Figura 1.3. Organigrama Gerencial CCSS. Elaboración propia a partir del organigrama oficial de la CCSS del 2011.

Los hospitales pertenecen a la Gerencia Médica y el HLCH depende directamente de esta Gerencia, pues el HLCH es un establecimiento no desconcentrado. El diagrama organizacional del Hospital Los Chiles se muestra en la figura 1.4.

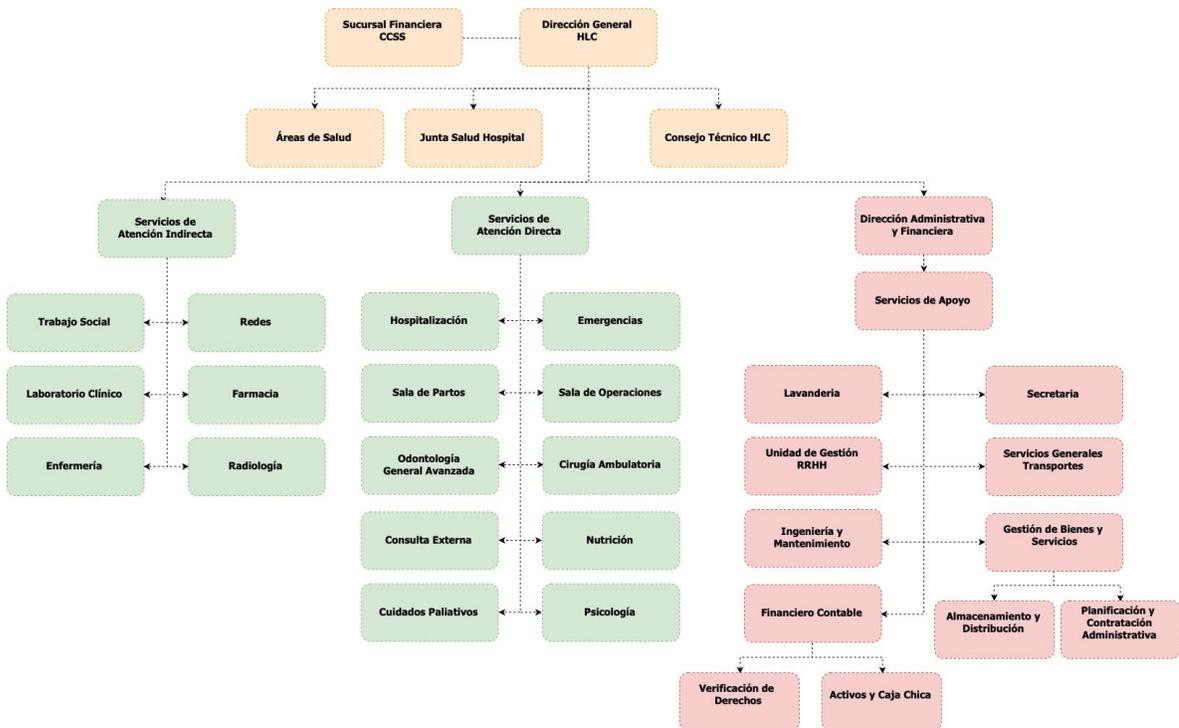


Figura 1.4. Organigrama HLCH CCSS. Elaboración propia a partir del Plan Anual Operativo del HLCH 2018-2019.

El DIM es un servicio de apoyo que depende directamente de la Dirección Administrativa Financiera y organizacionalmente se encuentra conformado como se establece en la figura 1.5.

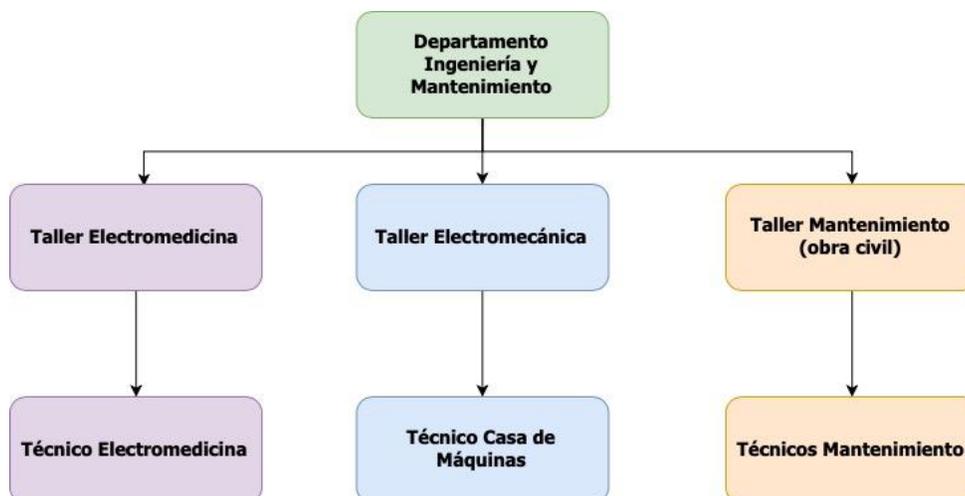


Figura 1.5. Organigrama DIM. Elaboración propia a partir de la distribución de personal DIM.

El DIM está conformado por una jefatura y tres talleres, de la siguiente manera:

- Taller Electromedicina: 1 ingeniero y 1 técnico en Equipo Médico Hospitalario
- Taller Electromecánico: 1 ingeniero y 1 técnico Industrial en Casa de Máquinas
- Taller de Mantenimiento: 1 supervisor de Mantenimiento y 3 técnicos en Equipo Industrial.

En el siguiente apartado se presenta el marco estratégico sobre el que se desenvuelve la CCSS, el HLCH y el mismo DIM.

#### 1.1.6.2 Marco estratégico.

Tanto el DIM como el mismo HLCH tienen una metodología de proyectos que debe estar alineada con la filosofía de la CCSS, compuesta primordialmente por visión, misión, objetivos estratégicos y valores, todos expresados en *el Plan Estratégico Institucional* de la página web de la institución.

##### 1.1.6.2.1 Misión de la CCSS.

La misión de la CCSS consiste en proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante:

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante:

- El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la CCSS: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad.
- El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el trabajo en los funcionarios de la Institución.
- La orientación de los servicios a la satisfacción de los clientes.
- La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.
- La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios.
- El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
- La promoción de la investigación y el desarrollo de las ciencias de la salud y de la gestión administrativa. (CCSS, 2019).

#### *1.1.6.2.2 Visión de la CCSS.*

La visión de la CCSS es la siguiente:

Seremos una Institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano (CCSS, 2019).

#### *1.1.6.2.3 Valores.*

Los valores también fueron establecidos por la misma institución, desde su concepción estratégica y se muestran en la página web institucional:

- **Compromiso:** conceptualizado como la importancia de cumplir fielmente con la obligación contraída, la palabra dada, la fe empeñada.

- **Dignidad:** relacionada con el honor y el respeto, elementos que deben guiar la actuación de los funcionarios de la Institución. Toda acción del sujeto está en relación con los demás, por eso la dignidad no se conceptualiza en términos individualistas. Como seres sociales, esta debe ser vista dentro de la interacción entre el sujeto con otros individuos y con el mismo.
- **Empatía:** situarse en la posición y situación del otro, para tratarle de acuerdo con sus necesidades. La empatía es el sentimiento de participación efectiva de una persona en la realidad que afecta a otra.
- **Excelencia:** realizar acciones de calidad superior que sobresalen en mérito o estimación y acordes con los parámetros de eficiencia, eficacia y productividad establecidos en la Institución.
- **Honestidad:** capacidad de una persona para comportarse y actuar en forma decente, decorosa, justa y honrada.
- **Integridad:** cuando el funcionario actúa en forma recta, intachable, en concordancia con las normas sociales y legales establecidas.
- **Lealtad:** obligación de los funcionarios de cumplir con lo que exigen las leyes de la fidelidad, la discreción y del honor.
- **Respeto:** obligación que tienen todos los funcionarios de respetar el derecho de los demás (compañeros y usuarios), a la honra, al buen nombre, a la reputación, a la intimidad personal y familiar.
- **Responsabilidad:** capacidad existente en todo funcionario para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente. Es la obligación de los funcionarios para cumplir con sus responsabilidades.
- **Transparencia:** se refiere a que las actuaciones de los funcionarios en cualquier asunto institucional y de cualquier orden, se deben realizar en forma evidente, clara, sin ambigüedad y que no permitan dudas. (CCSS, 2019)

#### *1.1.6.2.4 Objetivos estratégicos.*

Según el P.E.I 2015-2018, se establecieron los siguientes objetivos estratégicos:

- Fortalecer la cobertura universal en salud de la población, mediante servicios de salud integrales, equitativa, oportuna y de calidad, con responsabilidad ambiental y sostenibilidad financiera.
- Brindar la protección social y económica oportuna a la población asegurada y beneficiaria de los regímenes de invalidez, vejez y muerte y no contributivo, mediante una gestión transparente y sostenible.
- Fortalecer el direccionamiento estratégico institucional, en cumplimiento de los fines de la seguridad social.
- Ajustar la capacidad resolutoria de la gestión administrativa institucional, para la prestación de servicios a los usuarios con eficiencia, eficacia y calidad.
- Disponer de un sistema de abastecimiento institucional de bienes y servicios oportuno y eficiente, que apoye la prestación de servicios.
- Desarrollar y mejorar la infraestructura y el equipamiento, de manera que respondan a las necesidades de salud -actuales y futuras- de la población, a la visión integral de una organización en red, a la evaluación en tecnologías de salud, a la optimización de los recursos y a la sostenibilidad ambiental, energética y financiera.
- Disponer de tecnologías de información y comunicación eficaces, eficientes y de calidad, que respondan a las necesidades de continuidad, cercanía y eficiencia requeridas en los servicios brindados a los usuarios internos y externos.
- Fortalecer e integrar la gestión de las personas trabajadoras de la CCSS, con una orientación dirigida a la mejora de sus capacidades, de sus condiciones de trabajo y accesibilidad; como un factor determinante en la consecución de una cultura de la eficacia, la eficiencia y la calidad en la prestación de los servicios.
- Incrementar la capacidad de la organización para la gestión del riesgo, la evaluación, la rendición de cuentas y la transparencia, así como la apertura de espacios de diálogo con actores sociales.
- Fortalecer la fiscalización y el control, promoviendo la eficiencia, la legalidad y la probidad, en la cadena de contribución a los resultados institucionales.

- Fortalecer la comunicación institucional interna y externa en todos los niveles de gestión, como una herramienta de apoyo a la gestión y a la prestación de servicios.
- Asegurar el uso eficiente de los recursos institucionales para la provisión de servicios de salud y de pensiones, de acuerdo con el principio de sostenibilidad financiera. (CCSS, 2015)

#### *1.1.6.2.1 Principios filosóficos.*

Según el P.E.I 2015-2018, la Institución tiene definidos los siguientes principios filosóficos, los cuales son ideas fundamentales que rigen el pensamiento y la conducta organizacional, para orientar el quehacer y los cursos de acción en el marco de la seguridad social:

- Universalidad
- Solidaridad
- Unidad
- Igualdad
- Obligatoriedad
- Equidad
- Subsidiariedad (CCSS, 2015)

#### **1.1.7 Proyectos en la organización.**

La forma como se están gestionando los proyectos actualmente en el DIM del Hospital Los Chiles no se encuentra estandarizada, ni están alineados estrictamente al *Plan Estratégico Institucional*, más bien la definición de estos se presenta por la causalidad de los eventos o por ideas de las autoridades del centro médico.

Lo anterior no permite generar de forma eficiente y eficaz los proyectos que le han sido asignados al DIM, pues los procedimientos para la adquisición de bienes y servicios deben ser categorizados como proyectos y gestionados como tales, ya que en su desarrollo están conformados por Áreas de Conocimiento de Proyectos en temas muy puntuales, como el alcance, tiempo, costos, calidad, recursos humanos, riesgos del proyecto y los procesos de

adquisición, de manera que se gestione hasta su implementación y puesta en operación o en servicio.

Los proyectos de más relevancia que se desarrollan en el DIM son construcción de nuevos espacios físicos, remodelaciones, ampliaciones, equipamiento industrial y médico, mejoras eléctricas y al sistema de distribución de agua potable, incluyendo procesos de filtración y distribución, instalación de sistemas de seguridad y protección contra incendios y todos aquellos proyectos que exija el cumplimiento de la ley nacional y las políticas de *Hospital Seguro*.

Todos son desarrollados por medio de contrataciones amparadas en el cumplimiento de la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, así como cualquier otra ley que sea vinculante con el proyecto que se pretende desarrollar. De manera que asegurar los procesos de contratación y ejecución es fundamental para garantizar el éxito de la contratación y el cumplimiento del fin público que se persigue.

## ***1.2 Planteamiento del problema***

"Se puede decir que no hay países subdesarrollados sino mal gestionados". (Drucker, 1993, pág. 59)

Todas las actividades que se desarrollan en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles se planean y ejecutan debido a las necesidades inmediatas del centro médico, priorizando y programándose según el juicio experto de la jefatura o a solicitud expresa de la Dirección y la Administración del Hospital. Es decir, nunca se ha dispuesto de un procedimiento estandarizado para la identificación y selección de los proyectos, tanto para los bienes como para los servicios que son necesarios en la dinámica del nosocomio.

Específicamente no se encuentra definida una metodología para la administración de los proyectos y los procesos inmersos en ellos, solamente se busca cumplir con lo establecido en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, lo que implica inicios tardíos, atrasos con respecto a los tiempos planificados, cambios en el alcance, materialización de riesgos, la no ejecución presupuestaria en el periodo definido para el proyecto, entre otros

efectos negativos. Tampoco se tiene definida la estandarización de los carteles de licitación y la participación de cada uno de los actores en los procesos de contratación y ejecución, como por ejemplo el Área de Gestión de Bienes y Servicios, el Departamento Financiero Contable, la Dirección Administrativa Financiera e incluso la misma Asesoría Legal.

Asimismo, las jefaturas no han podido identificar la necesidad de la estandarización de los procesos de contratación de las adquisiciones de bienes y servicios y que éstas sean consideradas como proyectos, que lo son en su esencia; por tanto, obedecen al cumplimiento de un ciclo de vida claramente definido, y se pueden extender incluso hasta por cuatro años en su ejecución contractual, lo cual implica que el seguimiento es de gran valía para el éxito del proyecto.

La planificación de proyectos es incipiente y solamente la conoce el director de cada proyecto, no existen plantillas para documentar información, ni se sigue una metodología oficial para gestión de proyectos, provocando que exista una dificultad en el seguimiento y control que permita determinar el uso eficiente de los recursos de un proyecto con respecto a planificación y compararlo con otros proyectos tal y como lo exige el proceso de rendición de cuentas de la Ley General de Control Interno.

Dentro de las consecuencias de no contar con un modelo de gestión de la administración de proyectos en el Hospital Los Chiles, se encuentra el caso del último periodo presupuestario (año 2018), donde se promovió la compra “Remodelación de paso cubierto acceso hospitalizados (acceso principal como por consulta externa)” (Estadística AGBS, 2019), con número de procedimiento de compra 2018CD-00013-2402, por un monto en inicio adjudicado por \$53.055.955,37.

Para esta compra, se contaba a principios del año 2018 con las especificaciones técnicas y los planos respectivos, pero surgió un retraso inicial con el presupuesto necesario para proceder con la compra, el cual se obtuvo hasta el mes de mayo, que es cuando se inició con los trámites de publicación del cartel y concurso. Fue hasta agosto cuando se logró realizar la revisión administrativa y técnica de las ofertas y, finalmente, la conformación del acto de adjudicación.

Se presentó un recurso de revocatoria al acto de adjudicación, donde al recurrente se le da la razón por un error procedimental, y por tanto, no se logró adjudicar el proyecto, por lo que se debió declarar “Desierto”, puesto que no se gestionaron adecuadamente los proveedores que se invitaron y ninguno cumplía con requisitos. Así pues, se consideró iniciar un nuevo procedimiento de compra, pero la ejecución de estas obras tardaría tres meses aproximadamente, por lo que se estaría en riesgo de no finalizar las obras antes del mes de diciembre y, por tanto, no se pudo adquirir los bienes y no se satisfizo el interés público. Aún peor, no se ejecutaron los recursos económicos destinados para tal fin y se perdieron los fondos, por cuanto quedarían para el periodo siguiente.

Otro ejemplo de problemas de gestión de proyectos es el procedimiento número 2017CD-000022-2402, “Construcción de acera y losa contrapiso del parqueo vehicular” (Estadística AGBS, 2019), el cual fue adjudicada a la empresa ASAP Construcción Soto S.A., este procedimiento fue formalizado bajo el contrato número 000015-2017 por un monto de ¢69.984.710.00. Durante el desarrollo de las obras se evidenciaron debilidades en el proceso de planificación técnica del proyecto, en virtud de que fue necesario efectuar construcciones complementarias mediante dos modificaciones y aplicaciones al contrato, la primera mientras se ejecutan las obras y una 3 meses después de finalizadas las obras originalmente contratadas. Las especificaciones técnicas y los planos aportados en el cartel tenían deficiencias y no eran capaces de llenar las expectativas sobre las que se había justificado la compra y la utilización de los recursos, la contratación tuvo como objetos contractuales tres ítems:

- Restauración de acera perimetral.
- Construcción de acera perimetral y entrada del camión recolector de basura.
- Construcción de losa contrapiso para parqueo vehicular y acceso a taller de mantenimiento.

En la primer modificación unilateral del contrato se solicitó el desarrollo de las siguientes actividades complementarias, justificadas como imprevistos:

- Colocación de 9 tubos PVC de 4 pulgadas en 32,5 m de acera nueva (¢664.000,00).
- Construcción de caja de registro de 0.90 x 0.90 x 1.50 m (¢410.050,00).

- Muro adicional en acera nueva (¢1.744.900,00).
- Baranda en acera nueva (¢1.175.500,00).
- Preparación y enchape de jardinera (¢375.000,00).
- Demolición y reconstrucción de 145m<sup>2</sup> de loza frontal para colocar pedrín (¢5.974.000,00).

Esta primer modificación unilateral del contrato representó una inversión adicional de recursos de ¢10.373.450,00.

Una vez finalizadas las obras se presenta una nueva ampliación al contrato incorporando una nueva actividad:

- Ampliación, construcción de losa contrapiso para parqueo vehicular y acceso al taller de mantenimiento, por 195m<sup>2</sup> (¢8.034.000,00).

Ambas modificaciones del contrato representaron una inversión adicional de recursos de ¢18.407.450,00, siendo un adicional del 26,3% del monto inicialmente considerado para el proyecto.

Esas actividades complementarias debieron estar previstas desde la etapa inicial del proyecto, ya que si se hubieran definido los procesos que establece la sana gestión de proyectos, se hubiese identificado la necesidad de su construcción. En estas obras civiles se constató que la baranda, muro, caja de registro y el enchape de la jardinera se contrataron sin mediar especificación técnica, descripción o diseño de los trabajos por realizar, se carece del establecimiento de plazos de entrega específicos para las obras adjudicadas en la modificación unilateral del contrato. Además, no se evidenció la autorización para efectuar modificaciones a las especificaciones técnicas de la colocación de loseta de concreto táctil, la cual debía estar a 30 cm del borde de acera y se instaló a 90 cm a petición del fiscalizador del contrato. Ni se muestran las justificaciones que validen la falta de planificación para el desarrollo del proyecto.

Esta ausencia de un modelo de gestión para la administración de los proyectos y los procesos acarrea varios efectos negativos, a saber:

- Reprocesos en las actividades que conforman las etapas de contratación y ejecución, así como la pérdida de información sensible.
- Costos económicos adicionales por materialización de riesgos no identificados o por previstos.
- Dispersión en la planificación, ejecución y trazabilidad de los proyectos, provocando diferencias en administración de un proyecto a otro, información poco confiable e incumplimientos de responsabilidades.
- La interrupción de la prestación de los servicios de salud, lo cual es un eje fundamental en la dinámica de la CCSS, puesto que es la razón de ser. y esto implica una afectación directa a los usuarios.
- Equipos críticos fuera de servicio por falta de contratos de mantenimiento preventivo y/o predictivo.
- Reprocesos de las etapas y procesos establecidos en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, lo que aumenta el riesgo de no cumplir con los plazos establecidos en la misma norma.
- Aumento en la carga de trabajo para la gestión de los proyectos por falta de procesos sistemáticos y estandarizados.
- La no satisfacción del interés público que se persigue con la realización del proyecto.

El DIM experimenta adversidades durante la ejecución de diversos proyectos, los cuales afectan no solo el desempeño de estos, sino el cumplimiento de los objetivos por los que fueron concebidos.

### ***1.3 Justificación del estudio***

Es de suma importancia establecer con claridad que un hospital administra fondos públicos, por lo que esta condición lo liga a la necesidad imperiosa de la rendición de cuentas y hace que la administración de los recursos esté siempre en la mira de los patrocinadores internos y externos.

El DIM tiene la responsabilidad de asegurar la continuidad de la prestación de los servicios de salud y, por ende, es un servicio fundamental para el apoyo a la gestión médica,

el mantenimiento y conservación de los inmuebles, instalaciones y equipos del hospital, de manera que se mantengan en condiciones de máximo rendimiento y operación continua, confiable, segura y económica.

En la mayoría de los hospitales del país no se cuenta con una oficina de gestión de proyectos, por lo que son los ingenieros de los DIM quienes diseñan, ejecutan y dirigen los proyectos, los cuales se categorizan en: proyectos de obra civil, contratados a terceros y equipamiento electromecánico y médico, readecuación de infraestructura, estos últimos administrados y ejecutados por el personal operativo del centro hospitalario (los mismos técnicos de mantenimiento). Los proyectos de mayor complejidad y costo son ejecutados por el nivel central de la CCSS, por medio de la Dirección de Arquitectura e Ingeniería (DAI), por la Dirección de Proyectos Especiales (DAPE) o la Dirección de Mantenimiento Institucional (DMI).

Por ejemplo, la “Compra de Readecuación de planta física y Nuevo Sistema de Aire Acondicionado de 2 Salas de Operaciones y 1 Sala de Partos del Hospital Los Chiles” (Cantón, 2019), con número de procedimiento de compra 2017LA-00001-2402, por un monto adjudicado de \$342.666.666.67, que incluye cambios estructurales, ampliaciones, readecuación arquitectónica, estructural, mecánica y eléctrica, instalación de nuevos equipos electromecánicos, entre otros, fue ejecutado por el DIM, en colaboración técnica con un ingeniero electromecánico y un arquitecto de la Dirección de Mantenimiento Institucional.

En el hospital y, particularmente en el DIM, no se dispone de información en la que se verifique el cumplimiento del alcance, tiempo y costo en tiempo real; asimismo, el proceso de control de cambios no se registra, no se documentan las lecciones aprendidas, no existe información actualizada referente a gestión de proyectos, no se dispone de un control integrado en los cambios de los proyectos y tampoco se cuenta con planificación de la calidad ni existe un plan de gestión de comunicaciones. Todas estas condiciones son causantes de las decisiones erróneas en el cumplimiento de los objetivos de los proyectos que en algunos momentos se ejecutan. Esta información es obtenida de la aplicación de la lista de chequeo que se le hizo a los involucrados principales en los procesos de proyectos y se pretendía determinar el estado actual del DIM en gestión de proyectos (ver apéndice A).

Adicionalmente, durante el grupo de procesos de planificación, la guía de PMBOK® indica “El beneficio clave de este grupo de procesos consiste en trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase” (PMI, 2016). Sin embargo, el DIM no cuenta con los datos necesarios para realizar una planificación de los proyectos, ya que no se dispone de información y bases de datos de proyectos previos ni de estimaciones de tiempo costo y calidad, esenciales para una planificación efectiva, para completar el éxito de los proyectos.

La ausencia de una metodología para administración de proyectos, entre otros aspectos, conlleva a la variabilidad en la presentación de informes, dificultad para la comparación de resultados, así como para determinar la trazabilidad de proyectos ejecutados, tal y como se demuestra en el plantenimiento del problema con lo identificado en el proyecto de “Construcción de acera y losa contrapiso del parqueo vehicular”. No se dispone de un registro histórico ni tampoco existen un control de desviaciones del alcance, cronograma y presupuestos o documentación de lecciones aprendidas.

Cada vez que inicia un proyecto, la forma de planificar, ejecutar y reportar las incidencias, dependerá del criterio de la jefatura del DIM y de quien sea asignado como Director de Proyecto. En este sentido (Addati, 2013) refiere que existen estudios donde el 24% de los proyectos fracasan o se cancelan, mientras que el 44% de ellos se ejecutan. Así pues, la mitad de los proyectos no son exitosos, por no contar con una metodología de gestión, condiciones que pueden ser prevenidas y controladas sin afectar el objetivo del proyecto, con una estandarización del modelo de gestión.

En la gestión de proyectos existen ejemplos de empresas donde se evidencian resultados positivos, específicamente en América Latina, mediante la aplicación de la dirección formal de proyectos basada en los estándares, certificaciones y buenas prácticas del PMI. Un ejemplo muy evidente es el caso de la construcción de cuatro estadios en nueve meses para el Mundial Femenino sub-20 en Chile, para el que se tenía un cronograma muy agresivo, según las normas de la FIFA, un presupuesto que alcanzó los 100.000.000 dólares americanos, la administración de más de 1.000 trabajadores y 2.000 km de distancia entre el

estadio ubicado más al norte y el de más al sur del país (PMI, 2016). En palabras de Víctor Orellana, Secretario Ejecutivo del Comité Integrado de Dirección de Proyectos del MOP:

Esta fue la primera vez que el MOP usó formalmente la dirección de proyectos y los estándares de PMI. La Guía PMBOK® fue nuestra referencia, la ruta para determinar qué herramientas y técnicas necesitábamos y cómo debíamos desarrollar y apoyar a los equipos. Nos brindó la forma para gestionar el proyecto a tiempo y para monitorearlo y seguirlo efectivamente. (PMI, 2016)

Es importante considerar que la interrelación que se debe generar entre los participantes directos de cada uno de los procesos de contratación y ejecución es fundamental para que los procesos se culminen con éxito, pero en este caso de estudio, los procesos no se encuentran estandarizados por la institución ni mucho menos por el propio Hospital Los Chiles, lo cual ocasiona que los errores sean reincidentes y que sea imperante contar con un modelo de gestión para la administración de los proyectos y los procesos.

Como se ha venido disertando, el DIM de Hospital Los Chiles desarrolla proyectos de naturaleza variada de manera satisfactoria, tratándose, generalmente, de contrataciones que deben cumplir con la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento. Cuando el cartel y oferta están bien elaborados y fundamentados, la ejecución por parte del contratista y la fiscalización que realiza la administración se llevan a cabo de una manera adecuada, aun cuando estos procesos no se gestionen en todos los términos que establecen las buenas prácticas de la gestión de proyectos.

Con la intención de mostrar los proyectos que se han ejecutado en el Hospital Los Chiles por parte del DIM, se muestran las contrataciones efectuadas desde el 2012 y hasta el año 2018 en la tabla 1.2, en el que se puede visualizar la consideración de estas actividades bajo un análisis de la triple restricción básica de proyectos (alcance, tiempo, costo).

Tabla 1.2. Contrataciones de bienes y servicios del DIM del Hospital Los Chiles.

Sistema o equipo	No. Expediente	Contrato	Monto anual	Vigencia
Remodelación del sistema de ductería de a/a de salas de cirugía	2012CD-000045-2402	O.C 0000445	¢ 2,650,000	Única vez
Equipo para Ingeniería y Mantenimiento	2012CD-000040-2402	O.C 0000409	\$ 1.019,30	Única entrega
Mantenimiento, recarga y prueba hidrostática de extintores	2012CD-000041-2402	Contrato N° 000002-2012	¢10.840.000	4 años
Compra de aires acondicionados	2012CD-000023-2402	379	¢36,000,000	Única entrega
			¢198.500,00	Mantenimientos
Suministro y materiales para mantenimiento	2012CD-000014-2402	O.C 0000355	¢14,220,000	Única entrega
		356		
		357		
Repuesto de equipos médicos	2012CD-000018-2402	365	¢15,000,000	Única entrega
Compra de gas licuado de petróleo (GLP)	2012CD-000001-2402	000001-2012	¢26.184.000,00	4 años
Repuestos de aires acondicionados	2013CD-000032-2402	572	¢1,200,000	Única entrega
Mantenimiento preventivo y correctivo del sistema contra incendios	2013CD-000024-2402	000002-2013	¢7.916.800	4 años
Prueba de ultrasonido y mantenimiento correctivo de caldera	2013CD-000008-2402	O.C 0000520	¢3,950,000	Única entrega
Repuestos y accesorios para lavadora marca Unimac Milnor	2013CD-000002-2402	O.C 0000502	¢4,600,000	Única entrega
Mantenimiento preventivo y correctivo de planta de generación eléctrica	2013CD-000026-2402	000003-2013	\$9.000,00	4 años
Equipos de aires acondicionados varios tipos	2014CD-000018- 2402	794	¢55.208.89	Entrega única manten. por 2 años trimestral
			\$ 496,60	
Mantenimiento correctivo de pozo profundo de agua tanque	2014CD-000024- 2402	830	¢799.502.40	Única vez
Mantenimiento preventivo y correctivo a-a	2014LA-000001- 2402	000004-2014	¢12.423.802,17	4 años
Mantenimiento prev. y correct. Sistema de pararrayos	2014LA-000003- 2402	000002-2014	¢15.697.179,43.	4 años
Colocación de canoas cambio de cubierta y pintura de techos,	2014LA-000004- 2402	798	¢81.465.729	Entrega única
Productos químicos para lavandería	2014LA-000005- 2402	O.C 0000899	¢22.344.720	4 años
				Entregas mensuales

Sistema o equipo	No. Expediente	Contrato	Monto anual	Vigencia
Altavoces	2015CD-000005-2402	O.C 0000897	¢7.545.170,00	Entrega única
Puertas de emergencias y cortinas metálicas	2015CD-000020-2402	991	¢1.401.621,49	Entrega única
		998	¢1.217.570,19	
		999	¢ 305.808,24	
Mantenimiento de equipo de cómputo. Contrato	2015LA-000001-2402	000001-2015	¢17.632.763.04	4 años
Mantenimiento preventivo y correctivo puertas automáticas	2016CD-000001-2402	00002-2016	\$1520	4 años
Mantenimiento preventivo y correctivo planta tratamiento agua	2016CD-000002-2402	00003-2016	¢12.498.000	4 años
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo de lavandería	2016CD-000004-2402	00004-2016	¢5.400.000	4 años
Productos químicos para lavandería	2016CD-000006-2402.	00005-2016	¢10.581.792	4 años
Gas licuado	2016CD-000013-2402	00006-2016	¢14.193.600	4 años
LED para sustituir tubos fluorescentes	2016CD-000014-2402	O.C 00042	¢5.197.500	450 ud.
		1049	¢2.598.750	225 ud.
Central de monitoreo	2016CD-000018-2402	1056 central de monitoreo		
		1057 mantenimiento (8)	\$64.625.00	2 años por garantía
		1058 central monitoreo	\$3.840.00	
		1059 mantenimiento (8)	\$50.715.00	
			\$3.840.00	
Servicios profesionales de ingeniera electrónica	2016CD-000022-2402	O.C 1080	¢29.894.675	
Servicio de pintura paredes internas y externas y cambio de cubiertas de techo y aislantes	2016LA-00001-2402	1051	¢41.259.165	
		1052	¢25.681.097	

Sistema o equipo	No. Expediente	Contrato	Monto anual	Vigencia
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipo médico	2016LA-00002-2402	00008-2016	\$700.00	4 años
		00009-2016	\$4000	
		00010-2016	\$4000	
		00011-2016	\$6.720	
		00012-2016	\$3.800	
		00013-2016	\$4.800	
		00014-2016	\$1.950	
		00015-2016	\$43.996	
		00016-2016	\$3.600	
		00017-2016	¢3.200.000	
		00018-2016	¢960.000	
		00019-2016	¢900.000	
		00020-2016	¢888.000	
		00021-2016	¢180.000	
Compra de equipo de aires acondicionados	2017LA-0000010-2499	1216	\$18.990,00 \$570.00 manten.	Garantía 18 meses cuatrimestrales
Mantenimiento y recarga de extintores	2017CD-000002-2402	Infructuosa		
Mantenimiento y recarga de extintores	2017CD-000011-2402	00003-2017	¢1.307.400.00	4 años
Mantenimiento preventivo y correctivo planta generación eléctrica de emergencia	2017CD-000016-2402	000011-2017	¢82.886.400	4 años
Servicios e instalación de aires acondicionados	2017CD-000021-2402	1197	¢5.600.000	
Construcción de acera y losa contrapiso del parqueo vehicular	2017CD-000022-2402	000015-2017	¢ 69.984.710.00	¢ 8.034.000,00
Compra de readecuación de planta física y nuevo sistema de aire acondicionado de 2 salas de operaciones y 1 sala de partos del Hospital Los Chiles	2017LA-00001-2402	000013-2017	¢ 342.666.666.67	Única vez
Mantenimiento preventivo y correctivo de cloración de agua	2018CD-000001-2402	000001-2018	¢3.090.000	4 años
Mantenimiento preventivo y correctivo equipos de aires acondicionados	2018CD-000005-2402	000003-2018	\$18.468	4 años
Estantería metálica	2018CD-000006-2402.	O.C 0001270	¢295.500	Única entrega
“remodelación de paso cubierto acceso hospitalizados (acceso principal como por consulta externa)”	2018CD-00013-2402	Desierta	¢53.055.955.37	
Muebles de oficinas varios departamentos	2018CD-00018-2402	1362	¢7.416.000	Única entrega

Sistema o equipo	No. Expediente	Contrato	Monto anual	Vigencia
Equipos de enfriamiento para Laboratorio y Farmacia	2018CD-00019-2402	1366	\$5.0003	Única entrega
Mantenimiento preventivo y correctivo de sistema de bombeo de agua potable hidroneumático	2018CD-00020-2402		¢12.376.577.85	
Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos Hospital Los Chiles	2018LA-00001-2402	Se están realizando los contratos	¢81.000.000	4 años

Fuente: elaboración propia a partir de los expedientes de contratación administrativa entre el 2012 y el 2018.

Como se puede observar, los proyectos que se desarrollan en el HLCH son muy variados; muchos con carácter de extender la vida útil de la infraestructura, mejorar a la existente y mantenimiento y otros tantos de remodelaciones, ampliaciones, mejoras de los servicios y equipamiento médico o industrial. Por lo tanto, disponer de una sana práctica en la administración de proyectos es fundamental para alcanzar los objetivos perseguidos en cada inversión.

Según el Ing. Jorge Duarte MSc, PMP (2012) en su artículo Gestión de mantenimiento bajo lineamientos de dirección de proyectos, planeación es sinónimo de menos perdidas de producción y por tanto de menos “incendios”. Duarte establece que la gestión de mantenimiento se soporta sobre una base administrativa que cubre aspectos como:

- Planificación y programación de tareas de mantenimiento.
- Gestión del recurso humano de mantenimiento.
- Gestión de repuestos y consumibles.
- Aplicación de tecnologías de punta a mantenimiento.
- Ejecución de tareas de mantenimiento básicas por parte de personal operativo.
- Sistemas de información y soporte a la gestión.

Establece que el tema de proyectos está activo dentro la gestión de mantenimiento en la actualidad y su uso es extensivo en lo concerniente a las paradas generales y en los equipos principales, siendo que estos casos también aplican las fases del ciclo de vida del proyecto

(Inicio, Planeación, Ejecución, Seguimiento, Control y Cierre), así como los lineamientos contenidos en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®).

En el *Plan Estratégico Institucional* de la CCSS para el periodo 2015-2018 se establecen estrategias para lograr los objetivos institucionales. En el apartado 6 del Eje Estratégico de la Prestación de Servicios, se encuentra la sección de Infraestructura, la cual establece como objetivo, específicamente:

Desarrollar y mejorar la infraestructura y el equipamiento, de manera que respondan a las necesidades de salud -actuales y futuras- de la población, a la visión integral de una organización en red, a la evaluación en tecnologías de salud, a la optimización de los recursos y a la sostenibilidad ambiental, energética y financiera. (CCSS, Plan Estratégico Institucional 2015-2018, 2015, p. 42)

Aún más importante es la estrategia que se ha planteado la CCSS para alcanzar este objetivo, la cual cita:

6b. Mejora de los procesos de diagnóstico, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de impacto, en los proyectos de inversión en infraestructura y tecnologías, en concordancia con el fortalecimiento del modelo de prestación de servicios institucional.

6c. Fortalecimiento de la gestión del mantenimiento institucional, para asegurar la operación continua, segura y económica del recurso físico (edificaciones, sistemas electromecánicos, equipamiento, tecnologías de la información y comunicación y el mobiliario); y para proteger en forma adecuada el patrimonio institucional. (CCSS, 2015, p. 43)

Para el cumplimiento de estos objetivos y las estrategias planteadas, es de suma importancia que las unidades locales (hospitales) dispongan de un modelo de gestión de proyectos, donde se logren gestionar todos los recursos disponibles y se alineen con las necesidades del centro médico y las de institución. En caso de que no se cuente con un modelo de gestión de proyectos que estandarice los procesos y procedimientos, no se dispondrá de

mecanismos idóneos para el seguimiento y control en las contrataciones y se privaría al hospital y, por tanto, a los usuarios, de contar con un modelo que les traería beneficios como:

- Estandarizar la gestión de proyectos
- Mejorar la eficiencia en la entrega de los proyectos, cumpliendo con los plazos y la calidad esperada
- Evitar todos los reprocesos
- Reducción de costos operativos en la gestión de los proyectos
- Disponer de una estimación de los costos de los proyectos
- Mayor control de los riesgos de los proyectos
- Generar indicadores de medición en gestión de proyectos
- Evitar presupuestos subejecutados
- Aumento de la calidad de los procesos de contratación
- Recopilar las lecciones aprendidas, para implementar buenas prácticas en los proyectos
- Aumento en el nivel de transparencia y uso eficiente de fondos públicos
- Gestionar de manera correcta la integración, el alcance, el tiempo y demás áreas de conocimiento en los proyectos

#### ***1.4 Objetivos***

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

##### **1.4.1 Objetivo general.**

Modelar la gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles conforme al marco normativo y buenas prácticas para la estandarización de los procesos.

##### **1.4.2 Objetivos específicos.**

- I. Determinar la situación actual de la gestión de los proyectos desarrollados por el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles, entre los

años 2012 y 2018, para la identificación de las brechas, conforme a la normativa y buenas prácticas del mercado.

- II. Establecer las generalidades del modelo de gestión de proyectos para el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles, considerando el ciclo de vida, roles y responsabilidades.
- III. Elaborar los procedimientos y herramientas del modelo de gestión de proyectos considerando las brechas diagnosticadas y requerimientos de la organización para el ordenamiento de las necesidades y la estandarización de los procesos asociados.
- IV. Proponer una estrategia de implementación del modelo de gestión propuesto considerando definición de roles, responsabilidades, actividades y tiempos.

### ***1.5 Alcance y limitaciones***

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

#### **1.5.1 Alcance.**

El entregable de este proyecto es un documento escrito que incluye buenas prácticas de la gestión de proyectos, tales como instructivos, plantillas y procedimientos aplicables a la gestión del DIM. Se incluyen conceptos y fundamentos de buenas prácticas en gerencia de administración de proyectos, bajo la perspectiva del PMI, específicamente el PMBOK® (PMI, 2016).

Así pues, se desarrolla un documento formal llamando “Propuesta de modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles”, el cual incluye recomendaciones sobre la implementación. Además, se desarrollará un análisis donde se indican las áreas de conocimiento y grupos de procesos que el DIM requiere fortalecer, utilizando como base las buenas prácticas de la Guía del PMBOK® (PMI, 2016).

Este modelo está dirigido específicamente a la aplicación en el DIM y los proyectos que este desarrolle para los grupos de procesos de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre, en las nueve áreas de conocimiento propuestas en el PMBOK® (PMI, 2016) para todas las etapas del ciclo de vida de los proyectos. La base para la propuesta del modelo de gestión fue una Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía

del PMBOK®) y la extensión del PMBOK® para el sector gobierno, ambas planteadas por el Project Management Institute (PMI). Finalmente, se realizó una propuesta de una estrategia de implementación para este modelo de gestión.

### **1.5.2 Limitaciones.**

Dentro de las limitaciones para este proyecto, se identifican:

a. Dificultad para la recopilación de información en gestión de proyectos en dependencias similares que se encuentren en el mismo campo de acción de un DIM para un hospital público o privado, nacional o extranjero.

b. Carencia de registros, datos históricos y lecciones aprendidas en los procesos relacionados con administración de proyectos, por ser una actividad que siempre se ha desarrollado únicamente bajo el cumplimiento de los plazos establecidos en la Ley de Contratación Administrativa.

## Capítulo 2 Marco teórico

En el marco teórico de referencia se establece una estructura que se desarrolla en el orden de los objetivos específicos de la investigación, la cual se sustenta en documentos que exponen los conceptos teóricos en los cuales se fundamenta y enmarca este estudio. Se presenta un análisis de la información teórica más relevante de la revisión de la literatura del tema.

En el primer apartado se referencia de manera general el concepto de la gestión de mantenimiento, los modelos y los planes de mantenimiento y cuál es su aplicación a nivel hospitalario, con el fin de establecer contextualmente la dinámica sobre la cual se debe central este estudio. Posteriormente, se conoce el marco normativo que regula la dinámica de los proyectos públicos y sobre qué condiciones debe regirse la gestión de estos. Finalmente, en esta sección se establece la definición de proyectos, los modelos de gestión que más comúnmente se conocen y las áreas del conocimiento que se desarrollan en la gestión de proyectos.

### 2.1 *Gestión de mantenimiento*

Un modelo de gestión de mantenimiento en hospitales e instalaciones para la salud pretende asegurar la calidad y seguridad de la atención de los pacientes, con la preservación de una edificación y su contenido, certificando que cumpla las funciones para las que están diseñados, a una tasa de rendimiento definida en sus parámetros de funcionamiento.

La gestión del mantenimiento en un centro de salud es, según Carlos de Miranda, en su trabajo presentado en la Primera Conferencia Regional de Hospitales de la Federación Internacional de Hospitales, Bogotá, Colombia, del 30 de octubre al 4 de noviembre de 1966, la: “razón de ser en el hospital. El hospital no puede prescindir de un servicio organizado de ingeniería para el mantenimiento del edificio, sus instalaciones y su equipo”.

La pregunta más básica es ¿qué significa mantenimiento? Así, la ingeniería de mantenimiento ha dejado de ser una disciplina abstracta, sino una especialización definida, con reglas y métodos de aplicación propios, que requiere tacto y amplia experiencia en administración y gerencia para adaptarlo a las condiciones peculiares de cada empresa.

Mantenimiento, según la acepción vulgar, es conservar el estado original de alguna cosa. Tal vocablo se define mejor, de acuerdo con la forma de efectuarse, correctiva o preventivamente (Bambarén & Alatrística, 2011).

El mantenimiento correctivo se limita a esperar que un sistema o una máquina presente una falla para repararla, mientras el preventivo procura un control continuo sobre los sistemas y equipo, efectuando las operaciones convenientes, periódicamente, aunque no se sospeche defecto. Este es el más importante y el menos costoso para la institución hospitalaria, pues eliminaría la necesidad del mantenimiento correctivo (Bambarén & Alatrística, 2011).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) menciona que los equipos biomédicos son elementos con un efecto directo sobre la vida humana. Por lo tanto, es necesaria una inversión considerable con altos costos de mantenimiento. Además, es de suma importancia contar con una adecuada planificación y programación del mantenimiento, para que los equipos biomédicos de las unidades de salud sean confiables y estén disponibles cuando el paciente lo requiera. Además, se estaría prolongando la vida útil de estos y reduciendo los costos relacionados con su funcionamiento. Una adecuada planificación y programación del mantenimiento de los equipos biomédicos establecerá los recursos humanos, financieros y materiales necesarios para ejecutar apropiadamente las actividades de mantenimiento (Organización Mundial de la Salud, 2012)

La moderna gestión del mantenimiento con una determinación de los objetivos y prioridades de mantenimiento, las estrategias y responsabilidades, facilita la planificación, programación y control de la ejecución del mantenimiento, buscando siempre una mejora continua y teniendo en cuenta aspectos económicos relevantes para la organización (Arakaki, 2001). Asimismo, una adecuada gestión del mantenimiento, partiendo del ciclo de vida de cada activo físico, permite reducir los costos globales de la actividad productiva, asegurar el buen funcionamiento de los equipos y sus funciones, disminuir al máximo los riesgos para las personas y los efectos negativos sobre el medio ambiente, generando, además, procesos y actividades que soporten los objetivos. Por todo ello, la gestión del mantenimiento se transforma en un poderoso factor de competitividad cuya importancia en el ámbito empresarial crece día a día (Viveros, 2013).

### ***2.1.1 Concepto y definición.***

El concepto base de la ingeniería de mantenimiento es la mejora continua del proceso de gestión del este, mediante la incorporación de conocimiento y análisis que sirvan de apoyo a la toma de decisiones en esta área, orientadas a favorecer el resultado económico y operacional global. Esta ingeniería permite, a partir del análisis y modelado de los resultados obtenidos en la ejecución de las operaciones, renovar continua y justificadamente la estrategia y, por consiguiente, la programación y planificación de actividades para garantizar la producción y resultados económicos al mínimo costo (Viveros, 2013).

La gestión del mantenimiento puede clasificarse en cuatro tipos, según el carácter de las tareas que incluyen: correctivo, preventivo, predictivo y autónomo. Estas se detallan a continuación.

#### ***2.1.1.1 Mantenimiento correctivo.***

Es el conjunto de procedimientos utilizados para corregir o reparar las fallas de un bien que presenta mal funcionamiento o inadecuado rendimiento, suele responder a desperfectos que se generan de forma imprevista y urgente (Arm, Rizal, Rosniza, & Hadi, 2015). Asimismo, se puede clasificar en las siguientes categorías:

- **Reparación:** consiste en la restauración de las condiciones de la infraestructura, equipos y mobiliario mediante el arreglo o cambio de componentes.
- **Reconstrucción:** incluye la reparación y reposición de partes del bien para dejarlo en similares condiciones a cuando inicio su operación.
- **Recuperación:** es el proceso de restaurar elementos, piezas o equipos que estaban fuera de servicio.
- **Modificación:** es la variación del diseño original del equipo para obtener un mayor rendimiento, seguridad o bien su adecuación para un ambiente específico.

El objetivo primordial de los planes de mantenimiento es disminuir las averías y los tiempos entre fallos, además de atender las necesidades de mantenimiento correctivo de forma eficiente, lo que comprende realizar las intervenciones con rapidez de forma que la

puesta en marcha del equipo se realice en el menor tiempo posibles, concepto conocido con tiempo medio de reparación (MTTR, Mid Time to Repair, por sus siglas en inglés); reparaciones fiables y adopción de medidas para aumentar el tiempo medio entre fallas (MTBF, Mid Time Between Failure, por sus siglas en inglés) y el consumo óptimo de recursos (Bambarén & Alatrística, 2011).

#### *2.1.1.2 Mantenimiento preventivo.*

Se refiere a aquel que se realiza de manera anticipada, con el fin de prevenir el surgimiento de averías. Es una intervención periódica y programada de un equipo cuya ejecución comprende inspecciones, ajustes, limpieza, lubricación, calibración, que se realizan con base en una programación para minimizar el riesgo de falla, manteniendo los equipos en completa operación, a los niveles y eficiencia óptimos (Arm, Rizal, Rosniza, & Hadi, 2015).

Este mantenimiento tiene carácter sistemático, se interviene aunque el equipo no haya dado ningún síntoma de problema. Entre las ventajas se encuentra la detección de fallas en su fase inicial, corrección de desperfectos en tiempo oportuno a menores costos del generado cuando la falla se manifiesta expresamente, mayor confiabilidad de los equipos y disminución de tiempos muertos por interrupción de estos. La principal desventaja es el desperdicio de material y presupuesto, debido al cambio de repuestos que no han fallado. El costo del mantenimiento preventivo se calcula a través del tiempo extra, la mano de obra y el inventario de repuestos (Bambarén & Alatrística, 2011).

#### *2.1.1.3 Mantenimiento predictivo.*

Consiste en monitorear y predecir las futuras fallas del equipo. Se efectúa cuando la maquinaria presenta alguna señal; por ejemplo, ruido, vibración, temperatura, transmisividad, consumo energético, y por el constante monitoreo del equipo por parte del individuo que lo usa, para determinar el momento óptimo en el cual realizar las reparaciones. Este tipo previene errores que pida el mantenimiento correctivo.

Las ventajas son la reducción de costo por realización de cambio de componentes en el momento óptimo y la reducción de tiempos de equipos fuera de servicios; además, permite el seguimiento de evolución de desperfectos y la identificación de causa raíz de

eventualidades adversas para los equipos y optimiza la gestión del personal de mantenimiento. Entre las desventajas se encuentra que son altamente especializados y costosos, y su aplicación y análisis de datos requiere de personal altamente calificado. Su aplicación se recomienda en equipos críticos y sensibles, cuyos costos por tiempo fuera de servicio excedan los costos asociados a la medición de estos parámetros (Arm, Rizal, Rosniza, & Hadi, 2015).

#### *2.1.1.4 Mantenimiento autónomo.*

Consiste en tareas elementales para asegurar el buen funcionamiento del equipo, es realizado por el operador del activo y se refleja como tomas de datos, inspección visual, limpieza, lubricación y reapriete de tornillos. Este tipo de mantenimiento de la base del Mantenimiento Productivo Total (TPM, Total Productive Maintenance) (Carvajal, 2014). El objetivo principal del mantenimiento autónomo es:

- Traspasar la responsabilidad de los equipos a los usuarios
- Capacidad de detectar anomalías antes de fallo
- Reducir el mantenimiento correctivo, a la vez que se libera al personal de mantenimiento para que pueda realizar más mantenimiento preventivo.

#### *2.1.2 Modelos de mantenimiento.*

El modelo de mantenimiento surge de la necesidad de contemplar el contexto estratégico y operacional existente en una empresa o institución, a partir de aspectos reales para convertir un modelo teórico en uno de gestión del mantenimiento. Este define la estrategia de mantenimiento para los equipos, según la proporción y énfasis que se da a los tipos definidos en la sección anterior (Arm, Rizal, Rosniza, & Hadi, 2015).

##### *2.1.2.1 Modelo correctivo.*

Es el más básico, consiste en la atención y reparación de equipos según el surgimiento de averías. Es aplicable a equipos con bajo nivel de criticidad, cuyas averías no generan problemas técnicos ni económicos, y el reemplazo del equipo o su arreglo es menos costoso

y requiere menor tiempo que dedicar esfuerzos preventivos, por lo que no es rentable dedicar recursos ni esfuerzos (Garrido, 2012).

#### *2.1.2.2 Modelo condicional.*

Abarca las actividades del modelo anterior, sumado a la realización de prueba a los equipos, que determinan si existe una falla en modo incipiente. Si las pruebas determinan la presencia de una anomalía, se programa una intervención. Este modelo de mantenimiento es válido en equipos de poco uso, o bien, con bajas probabilidades de fallo (Garrido, 2012).

#### *2.1.2.3 Modelo sistemático.*

Corresponde a las tareas de los modelos anteriores, incluyendo tareas programadas que se realizarán sin importar la condición del equipo; con ajuste, cambio de repuestos y restauraciones, según las especificaciones del plan. Se recomienda aplicar en equipos de disponibilidad media, con importancia en el sistema productivo y cuyas averías causan algunos trastornos (Garrido, 2012).

#### *2.1.2.4 Modelo de mantenimiento de alta disponibilidad.*

Se aplica a los equipos críticos de una operación, cuyo tiempo fuera de servicio genera pérdidas importantes o parálisis completa en la producción, su función se encuentra en la ruta crítica del proceso (Garrido, 2012). El nivel de disponibilidad de los equipos supera el 90%, por lo que no hay tiempo disponible para el mantenimiento frecuente. Es necesario emplear técnicas de mantenimiento predictivo, de forma que se conozca el estado en tiempo real, y las paradas programadas que supondrán una revisión general completa se realizan con tiempos anuales o superiores. En estas revisiones se debe sustituir todas aquellas piezas sometidas a desgaste o con probabilidad de fallo. El objetivo de este modelo para los equipos implicados es cero averías (Carvajal, 2014).

### ***2.1.3 Modelo del proceso de gestión de mantenimiento.***

El proceso de gestión de mantenimiento establece un modelo genérico que tiene en cuenta e integra muchos de los modelos encontrados en la literatura o de los empleados en la práctica

en empresas de amplia tradición y excelencia en este campo (Crespo, 2008). En la figura 2.1 se muestra como debe desarrollarse un modelo de gestión de mantenimiento.



Figura 2.1 Modelo del proceso de Gestión del Mantenimiento. Fuente: (Crespo, 2008)

El modelo está compuesto por ocho bloques y acciones concretas en los diferentes pasos del proceso. Es un modelo dinámico, secuencial y cerrado que caracteriza el curso de acciones a llevar a cabo para asegurar la eficiencia, eficacia y mejora continua del mismo. (Crespo, 2008). Los primeros tres bloques condicionan la eficacia de la gestión y los siguientes bloques aseguran la mejora continua y la eficiencia de esta, de la siguiente forma:

- Los bloques 4 y 5 incluyen acciones para la planificación y programación del mantenimiento, incluyendo la planificación de la capacidad del departamento de mantenimiento.
- Los bloques 6 y 7 están dedicados a la evaluación y control del mantenimiento y del coste de los activos a lo largo de su ciclo de vida.
- El bloque 8 se centra en acciones para asegurar la mejora continua de la gestión.

### 2.1.4 Modelo del proceso de desarrollo estratégico de mantenimiento.

La estrategia de mantenimiento de una organización es un proceso caracterizado por la búsqueda de la expresión más clara y exacta posible del sentido, la proyección y la actuación del proceso de mantenimiento dentro de la empresa o institución (Sexto, 2015). La figura 2.2 muestra la estrategia y táctica del desarrollo estratégico de mantenimiento, para lo cual se debe:

- Especificar misión, valores y visión. Declarar guías generales acerca del alcance y la conducta de la empresa o institución.
- Efectuar el análisis estratégico. Análisis estructurado sobre eventos, contexto, fuerzas y experiencias que influyen en la estrategia y la modifican.
- Formular la estrategia. Definir dónde y cómo competirá la empresa o institución.

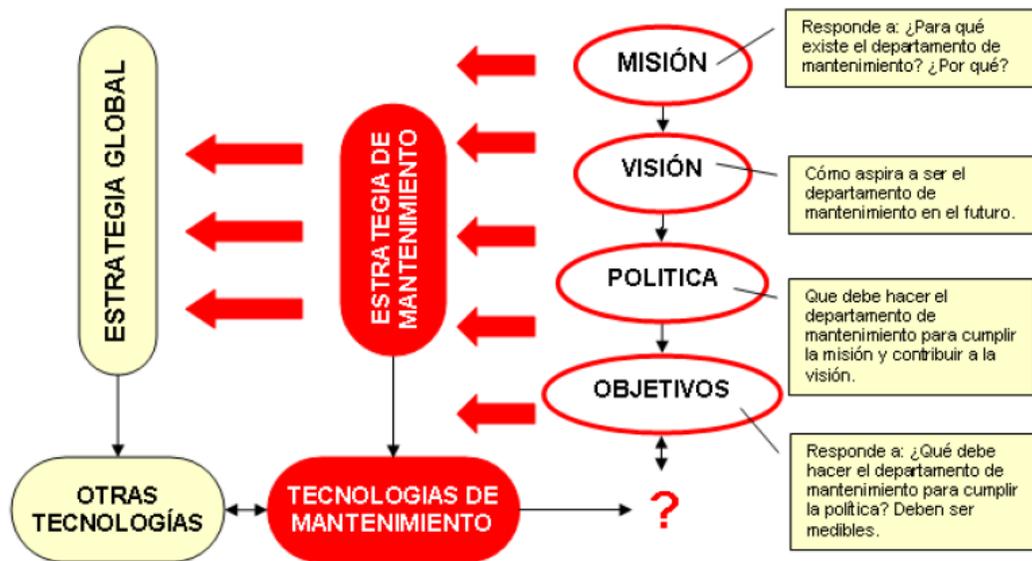


Figura 2.2 Estrategia y Táctica. Fuente: Sexto (2015).

### 2.1.5 Ámbitos de mantenimiento en instalaciones hospitalarias.

Un hospital se puede visualizar como un sistema cuyo principal es satisfacer la demanda de servicios de salud de la población; por lo tanto, en las entradas se pueden identificar claramente los recursos humanos, físicos y financieros que participan en el proceso de préstamo de servicios; la salida corresponde al egreso de los pacientes por mejoría. Al aplicar

los recursos físicos y equipos médicos y electromecánicos, estos suelen sufrir desperfectos o desajustes, por lo cual, en paralelo al sistema de préstamo de servicios médicos, se tiene una salida de órdenes de trabajo para el Departamento de Mantenimiento.

Es así como el mantenimiento hospitalario es la actividad técnico-administrativa dirigida a prevenir averías, restablecer la infraestructura y la dotación hospitalaria a su estado normal de funcionamiento, así como las actividades para mejorar el funcionamiento de un equipo médico o industrial. Para la correcta dotación de servicios dentro de un hospital se requiere de infraestructuras de calidad que brinden apoyo a la prestación de la atención médica, provistas de condiciones de habitabilidad básicas. Asimismo, debe contar con instalaciones y equipo que permita desarrollar esa labor de forma continua, eficaz y segura (Fernández, 2013).

El mantenimiento de un establecimiento de salud tiene como objetivo asegurar que las instalaciones y equipos cumplan sus funciones bajo los parámetros establecidos, permitiendo así ofrecer los servicios de salud a los usuarios que lo requieren con calidad adecuada, lo que incluye mantener las instalaciones en óptimas condiciones, disponer de las mejoras necesarias y el crecimiento requerido, conforme la normativa lo solicita o los usuarios finales así lo requieran (Yousefli, Nasiri, & Moselhi, 2017).

#### *2.1.5.1 Aspectos involucrados en el mantenimiento hospitalario.*

Para el alcance del objetivo de un hospital, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Aspecto técnico: conservar la infraestructura, equipamiento e instalaciones del hospital, en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y confiable, para no afectar la prestación de los servicios.

Aspecto económico: contribuir por los medios disponibles a sostener lo más bajo posible el costo de operación del hospital.

Aspecto social: una falla técnica que repercute en el paciente, no se puede calcular inmediatamente como valor dado en dinero. El término social se manifiesta cuando, debido

a una falla del equipo, se produce la pérdida de una vida o se agrava la situación de salud en que ingresó el paciente.

#### *2.1.5.2 Mantenimiento de la dotación del servicio.*

La dotación de servicios de salud requiere equipos especializados que trabajen de forma adecuada, bajo altos estándares de funcionamiento, requiriendo controles satisfactorios de calibración. Los equipos involucrados en este ámbito son biomédicos, con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; equipos de comunicación e informática que permiten la sistematización de los datos generados; y mobiliario especial para atención y cuidado de pacientes.

Con el fin de asignar prioridades para la gestión del mantenimiento, los equipos médicos pueden clasificarse considerando su valor, complejidad y efecto en la prestación de los servicios de salud, por el sistema VEN (Bambarén & Alatrística, 2011):

- Vital: equipo médico crítico, deben funcionar adecuadamente todo el tiempo, su función es crucial para brindar los servicios.
- Esencial: equipos importantes, pero no absolutamente cruciales para la provisión de los servicios básicos en el establecimiento de salud. Se puede tolerar que estén un tiempo fuera de operación.
- No esencial: son aquellos ítems no cruciales para la provisión de servicio y que es posible adaptarse si están fuera de operación.

#### *2.1.5.3 Mantenimiento de la infraestructura física del servicio.*

Un edificio de cuidados de salud es aquel en el cual se tienen personas pernoctando bajo atención médica, por más de 24 horas, incapacitadas para valerse por sí mismas, ya sea por limitaciones físicas o debido a tratamientos prescritos. Un centro hospitalario es un lugar de atención en salud de mediana a alta complejidad, donde se brindan como mínimo las cuatro especialidades médicas básicas: Medicina, Ginecobstetricia, Cirugía y Pediatría. La infraestructura hospitalaria son todas aquellas edificaciones que albergan un centro hospitalario.

El mantenimiento de la infraestructura física tiene como objetivo prolongar su vida útil, mejorar la capacidad operativa de los servicios brindados, implementar sistemas de seguridad para responder adecuadamente ante desastres, reducir tasas de deterioro de las edificaciones y disminuir los costos asociados a reparaciones. Además, permite conocer el rendimiento actual del nosocomio y determinar si los espacios disponibles son adecuados y cumplen con la normativa vigente (Bambarén & Alatrística, 2011).

- Mantenimiento de elementos estructurales

Los elementos estructurales son los componentes básicos de la instalación, como los cimientos, columnas, muros y vigas. En este ámbito, las acciones de mantenimiento se orientan a proteger a la edificación de los cambios de uso y sobrecargas en las estructuras, de la acción de los agentes químicos y de la humedad que pudiesen provocar la corrosión de los elementos estructurales. La inspección visual de estas estructuras permite detectar posibles desgastes, lo cual facilitaría atender por medio de mantenimiento correctivo los desperfectos encontrados (Bambarén & Alatrística, 2011).

- Mantenimiento de elementos no estructurales

Los elementos no estructurales incluyen los unidos a los componentes estructurales de la edificación, como ventanas, techos, paredes, pisos y puertas definidos como componentes arquitectónicos, y las instalaciones especiales de la institución, como aire acondicionado, instalaciones eléctricas, sanitarias, de vapor, sistema electromecánico y lavandería (Bambarén & Alatrística, 2011).

Las instalaciones especiales requieren de atención específica por parte de un DIM, a través de planes de mantenimiento que permitan la operación bajo los parámetros de funcionamiento definidos como mínimos aceptables que, a su vez, cumplan con la normativa que el Estado ha definido, así como la reducción de averías que podrían generar graves repercusiones a la infraestructura, con lo que se asegure la continuidad ininterrumpida de la prestación de los servicios de salud.

## **2.2 Modelo de contratación sector público**

En definición de Charles-Jean Baptiste Bonnin, en su libro *De l'Importance et de la Nécessité d'un Code Administratif*. A Paris, chez Garnery, Libraire. 1808., la Administración Pública es: “la que tiene la gestión de los asuntos respecto a las personas, de los bienes y de las acciones del ciudadano como miembro del Estado, y de su persona, sus bienes y sus acciones como incumbiendo al orden público” (Baptiste 1808, p 12). Asimismo, según el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional (México), la administración pública se entiende como:

(...) aquella parte del Poder Ejecutivo a cuyo cargo está la responsabilidad de la función administrativa. De esta manera, la administración pública puede entenderse desde dos puntos de vista, uno orgánico, que se refiere al órgano o conjunto de órganos estatales que desarrollan la función administrativa y desde el punto de vista formal y material, según el cual debe entenderse como la actividad que desempeñan este órgano o conjunto de órganos” (Directorio Jurídico Mexicano, 1999, p. 12)

Por su parte, Bonnin citando a Marshall Dimock afirma que “la Administración pública tiene relación con los problemas del Gobierno, es que está interesada en conseguir los fines y los objetivos del Estado. La administración pública es el Estado en acción, el Estado como constructor” (Bonnin, 1812, p. 69). Por tanto, se puede entender la Administración Pública como el conjunto de áreas del sector público del Estado que, mediante el ejercicio de la función administrativa, la prestación de los servicios públicos, la ejecución de las obras públicas y la realización de otras actividades socioeconómicas de interés público logra los fines del Estado.

La Administración posee una serie de prerrogativas que la colocan en una posición superior a la del administrado. Entre estas destacan la interpretación unilateral de contratos y la capacidad ejecutiva de los actos administrativos (por ejemplo, el cobro de multas). Los actos de la Administración deben cumplirse, son obligatorios y está autorizada para imponerlos unilateralmente a los particulares.

La CCSS está expresamente definida como una institución de carácter autónomo, por disposición constitucional, la última Carta Política dotó a la CCSS con un grado de autonomía distinto y superior –de segundo grado- al que ostentan la mayoría de los entes autárquicos descentralizados, porque tiene no sólo la administración sino también el “gobierno” de los seguros sociales a su cargo, lo cual le otorga capacidad suficiente para definir sus propias metas y autodirigirse en aquella materia. Se ha considerado a la CCSS, por medio de su Junta Directiva, como una instancia decisoria autónoma en la definición específica de las condiciones y beneficios (prestaciones médicas y económicas) de cada régimen de protección de la Seguridad Social a su cargo (IVM); lo que se traduce en la regulación de los servicios de salud asistenciales (art. 68 de la Ley Constitutiva N° 17 del 22 de octubre de 1943) y pensiones o jubilaciones. Dicho de otra manera, una institución permanente, con esfera de acción propia, que desempeña sus funciones con independencia del Poder Ejecutivo –

Es en 1943 cuando se establece en concreto la incorporación de los conceptos de la Seguridad Social en Costa Rica, mediante la creación del ente encargado, " (...) fue el de quién iba a controlar los fondos masivos que serían acumulados por la institución que se creaba, la Caja Costarricense de Seguro Social a cuyo cargo estaría la administración del sistema de seguros sociales" (Rosemberg, 1980, p. 31).

### ***2.2.1 Proyectos gubernamentales.***

Según lo establecido por el Project Management Institute (PMI), los proyectos gubernamentales tienen características únicas con respecto al sector privado, tales como:

- a. Las limitaciones legales a las cuales los proyectos pueden estar sujetos, mediante leyes y reglamentos adicionales que puedan afectarlos significativamente.
- b. La rendición de cuentas a los ciudadanos como lo exige el derecho público y el establecimiento de metas sociales que se miden en beneficio social en lugar del retorno de la inversión.
- c. La utilización de los recursos públicos que provienen de impuestos obligatorios, bonos y otros honorarios.
- d. Los participantes externos incluyen a miembros del público, grupos de interés especial, prensa y otros niveles de gobierno. La prensa siempre está presente en los

grandes proyectos gubernamentales que involucran grandes cantidades de dinero, por lo que también estos proyectos a menudo requieren la difusión de información pública a través de comunicaciones de masas y conferencias de prensa. (PMI, 2016, p. 223)

### ***2.2.2 Normativa jurídica de Costa Rica.***

La normativa jurídica es un pilar fundamental para la gestión administrativa en el sector público, regulan los procesos de adquisición y forman parte integral del desarrollo de los proyectos. Los proyectos deben garantizar una ágil y eficiente administración de todos los recursos, por medio de mecanismos y procedimientos apropiados que guíen al director y su equipo en el planteamiento y concreción del objetivo y que provean a la administración de los medios necesarios para su adecuado seguimiento y evaluación.

#### ***2.2.2.1 Ley General de la Administración Pública.***

La Ley N° 6227, Ley General de la Administración Pública, define a esta en su artículo primero como: "organización, no como actividad, y está constituida tanto por el Estado como por los demás entes públicos" (Asamblea Legislativa, 1978), cada uno con personalidad jurídica y capacidad de derecho público y privado, mientras que en su artículo 3 inciso 1 indica que: "El Derecho Público regulará la organización y actividad de los entes públicos salvo norma expresa en contrario" (p. 1).

En el artículo 8 del mismo cuerpo normativo indica que: "El ordenamiento administrativo se entenderá integrado por las normas no escritas necesarias para garantizar un equilibrio entre la eficiencia de la Administración y la dignidad, la libertad y otros derechos fundamentales del individuo" (Asamblea Legislativa, 1978, p. 2).

La Ley citada, en sus artículos 111 al 114, señala que los servidores públicos son personas que prestan servicios a la Administración o a nombre y por cuenta de ésta, como parte de su organización, en virtud de un acto válido y eficaz de investidura, con entera independencia del carácter imperativo, representativo, remunerado, permanente o público de la actividad respectiva. De manera que este actor es un simple depositario de autoridad, que debe regirse por lo expresamente establecido en la legislación aplicable y no puede excederse de lo que

esta normativa exprese, a diferencia de un ente privado que puede desarrollar toda actividad que la ley no prohíba.

El marco legal en materia de contrataciones públicas se encuentra adecuadamente registrado y organizado. Así, el marco jurídico aplicable se desarrolla en el artículo 4 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa (RLCA) y está conformado, en orden de prelación, por:

- a) Constitución Política (COPOL)
- b) Tratados internacionales
- c) Ley N° 7494 Ley de Contratación Administrativa (LCA), vigente a partir del 1° de mayo de 1996 y sus reformas
- d) Otras que regulen contratación administrativa
- e) Ley General de la Administración Pública (LGAP)
- f) RLCA
- g) Otros reglamentos referentes a la contratación administrativa
- h) El cartel o pliego de condiciones y el Contrato Administrativo
- i) Ley de Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos (LAFRPP) y sus reformas, ley N° 8131 promulgada en el 2001
- j) Ley General de Control Interno (LGCI) N° 8292, del 2002
- k) Ley Orgánica de la Contraloría General de la República N° 7428 de 1994 y sus reformas

#### 2.2.2.2 *Ley de Contratación Administrativa.*

Promulgada por primera vez en 1996, La Ley de Contratación Administrativa (LCA) y su Reglamento (RLCA) fue promulgada para procedimientos que rigen en las diferentes etapas de la actividad contractual en todos los procesos de contratación de los órganos del Poder Ejecutivo, Judicial, Legislativo, Tribunal Supremo de Elecciones, Contraloría General de la Republica, Defensoría de los Habitantes, el sector descentralizado territorial e institucional, los entes públicos no estatales y las empresas públicas (Asamblea Legislativa,1996). Esta LCA se encuentra regida por principios que se derivan del artículo 182 de la *Constitución Política*, donde se establece que:

ARTÍCULO 182.- Los contratos para la ejecución de obras públicas que celebren los Poderes del Estado, las Municipalidades y las instituciones autónomas, las compras que se hagan con fondos de esas entidades y las ventas o arrendamientos de bienes pertenecientes a las mismas, se harán mediante licitación, de acuerdo con la ley en cuanto al monto respectivo. (Gobierno de Costa Rica, 1949)

Por Ley N° 8511 de 16 de mayo de 2006, se reformó parcialmente la LCA, incorporando cambios sustanciales al sistema de compras del Estado, por lo que se incluye las modificaciones al RLCA.

### **Modalidades de contratación administrativa**

De acuerdo con el artículo 27 de la Ley de Contratación Administrativa, existen tres tipos de procedimientos ordinarios de contratación administrativa: la licitación pública, la licitación abreviada y la compra directa. La licitación pública es el procedimiento más riguroso que permite contratar por los montos más elevados; seguida de la licitación abreviada, mediante la cual se puede contratar dentro de cierto rango de montos económicos. En el caso concreto del HLCH las contrataciones se realizan principalmente por medio de compra directa y licitación abreviada.

La Contraloría General de la República (CGR) es el ente encargado de establecer, año a año, los límites económicos de contratación y clasifica a las entidades públicas en diferentes estratos para definir sus posibilidades en procedimientos de compra. En el año 2019 se han actualizado los montos para contratación en la CCSS, como se establece en la Tabla 2.1 siguiente:

Tabla 2.1 Límites económicos de contratación.

Límites generales de contratación administrativa (excluye obra pública), año 2019							
Estrato	Presupuesto para compra de bienes y servicios no personales		Límites de Contratación Administrativa				Recurso de apelación
	Artículos 27 y 84		Artículo 27				Artículo 84
			Licitación pública	Licitación abreviada		Contratación directa	
	Más de	Igual a o menos de	Igual a o más de	Menos de	Igual a o más de	Menos de	A partir de
A	₪76.400.000.000		₪663.000.000	₪663.000.000	₪95.600.000	₪95.600.000	₪331.000.000

Fuente: elaboración propia a partir de R-DC-14-2019, Diario Oficial La Gaceta No. 41 2019.

Al señalar la licitación como instrumento del Estado para la adquisición de bienes y servicios, se deben seguir los procedimientos por principios señalados en los artículos 4, 5 y 6 de la LCA y en el artículo 2 del RLCA (Asamblea Legislativa, 1996), asegurando el fin del interés público. Estos principios se citan a continuación.

- a. Principios de eficacia y eficiencia: todos los actos deben estar orientados al cumplimiento de los fines, las metas y los objetivos de la administración, con el propósito de garantizar la efectiva satisfacción del interés general, a partir de un uso eficiente de los recursos institucionales. En todas las etapas prevalecerá el contenido sobre la forma, de manera que se seleccione la oferta más conveniente. En caso de duda, siempre se favorecerá la conservación de la oferta o, en su caso, la del acto de adjudicación.
- b. Principio de igualdad y libre competencia: se deberá respetar la igualdad de participación de todos los oferentes potenciales. Los reglamentos de esta Ley o las disposiciones que rijan los procedimientos específicos de cada contratación no podrán incluir ninguna regulación que impida la libre competencia entre los oferentes potenciales. Los carteles y los pliegos de condiciones no podrán disponer formas de pago ni contener ninguna regulación que otorgue a los oferentes nacionales un trato menos ventajoso que el otorgado a los oferentes extranjeros.

- c. Principio de publicidad: Los procedimientos de contratación se darán a la publicidad por los medios correspondientes a su naturaleza. Todo interesado tendrá libre acceso al expediente de contratación administrativa y a la información complementaria.
- d. Principio de igualdad: En un mismo concurso los participantes deben ser tratados y examinados bajo reglas similares.
- e. Principio de buena fe: Las actuaciones desplegadas por la entidad contratante y por los participantes se entenderán en todo momento de buena fe, admitiendo prueba en contrario.
- f. Principio de intangibilidad patrimonial: Las partes están obligadas a mantener el equilibrio financiero del contrato.

La LCA y su reglamento regulan varios tipos de contrato según se puede observar en tabla 2.2:

Tabla 2.2. Tipos de contrataos regulados por la LCA.

Contratos		
Tipo de contrato	LCA	RLCA
Obra pública	Artículos 57 al 61	Artículos 149 al 151
Disposición de bienes y servicios	Artículos 68 al 73 y del 76 al 79	Artículos 156 al 161
Concesión de gestión de servicios públicos	Artículos 74 y 75	Artículo 162
Servicios y consultorías	Artículos 64 al 66	Artículo 163
Suministros de bienes	Artículo 63	Artículos 153 y 154
Abiertos	Artículos 3 y 55	Artículo 146

Fuente: elaboración propia a partir de LCA.

### 2.2.2.3 Normativa de la Contraloría General de la República para la gestión de proyectos promovido por las adquisiciones.

El ordenamiento jurídico administrativo se ajusta y organiza en torno al Principio de Jerarquía Normativa, regulado por el artículo 6 de la LGAP, según el cual se determina un orden riguroso de prelación y, en caso de existir conflicto entre normas, se aplica la jerárquicamente superior. La LCA y su reglamento son, por excelencia, la legislación que

dictamina los procedimientos en los procesos de adquisiciones para el Estado, pero la Contraloría General de la República ha emitido criterios y reglamentos procedimentales, por lo que es importante considerarlos en esta disertación.

La Ley N° 8131 Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos (LAFRPP), del 18 de setiembre del 2001, señala en su artículo 4 que:

Todo presupuesto público deberá responder a los planes operativos institucionales anuales, de mediano y largo plazo, adoptados por los jefes respectivos, así como a los principios presupuestarios generalmente aceptados; además, deberá contener el financiamiento asegurado para el año fiscal correspondiente, conforme a los criterios definidos en la presente Ley. El Plan Nacional de Desarrollo constituirá el marco global que orientará los planes operativos institucionales, según el nivel de autonomía que corresponda de conformidad con las disposiciones legales y constitucionales pertinentes”. (Asamblea Legislativa, 2001).

Asimismo, contiene la ley el Principio de Anualidad, que se traduce en que el presupuesto regirá durante cada ejercicio económico, que irá del 1 de enero al 31 de diciembre, pero contemplando los planes operativos que pueden implicar otros periodos presupuestarios a futuro. Debido a lo anterior, la CGR en cumplimiento de sus funciones, dicta las Normas Técnicas Sobre Presupuesto Público N-1-2012-DC-DFOE53, donde se indica:

#### *2.2.5 Visión plurianual en el presupuesto institucional.*

El presupuesto institucional, no obstante que de conformidad con el principio de anualidad, únicamente debe incluir los ingresos y gastos que se produzcan durante el año de su vigencia, estos deben estar acordes con proyecciones plurianuales de la gestión financiera que realice la institución. Lo anterior con la finalidad de vincular el aporte anual de la ejecución del presupuesto, al logro de los resultados definidos la planificación de mediano y largo plazo y la estabilidad financiera institucional (Contraloría General de la República, 2012, p. 14).

La anterior normativa no contempla el Presupuesto de la República que se aprueba por la Asamblea Legislativa, donde la modificación requiere de una reforma constitucional. Sin

embargo, la CGR es el órgano de rango constitucional auxiliar de la Asamblea Legislativa, que fiscaliza el uso de los fondos públicos para mejorar la gestión de la Hacienda Pública y contribuir al control político y ciudadano. Tiene plena y absoluta independencia funcional y administrativa en el desempeño de sus labores de conformidad a lo estipulado por el artículo 183 de la *Constitución Política*.

Dentro de las funciones de la CGR, se encuentra el análisis a los contratos que las instituciones públicas firman con personas jurídicas o físicas que le venden productos y servicios al Estado, para verificar que se ajusten a lo que establece la ley. Lo anterior de conformidad a lo establecido por el artículo 184 de la COPOL.

#### 2.2.2.4 *Ley contra la corrupción y el enriquecimiento ilícito en la función pública.*

La ley N° 8422 Contra la Corrupción y el Enriquecimiento Ilícito en la Función Pública (LCCEIFP), emitida en el año 2004, coadyuvó en el combate a la corrupción y, puntualmente, a prevenir, detectar y sancionar la corrupción en el ejercicio de la función pública. Los fines de la Ley se encuentran definidos en su artículo 1, numeral que se refiere a “prevenir, detectar y sancionar la corrupción en el ejercicio de la función pública”, mediante la regulación y sanción de una serie de conductas u omisiones constitutivas por sí mismas de actos de corrupción -o al menos en acciones que facilitan la verificación de este tipo de no actos no deseados por el ordenamiento jurídico-, así como el establecimiento de determinadas restricciones, prohibiciones e incompatibilidades que vinculan a los sujetos pasivos. Los fines que se pretenden alcanzar con la aplicación de la Ley No 8422 son:

- ✓ El establecimiento de un régimen preventivo comprensivo de restricciones para el desempeño simultáneo de cargos públicos
- ✓ Prohibiciones para el ejercicio de profesiones liberales por parte de funcionarios que ocupen determinados cargos dentro de la Administración Pública; e
- ✓ Incompatibilidades entre el ejercicio de sus cargos y la participación que puedan tener en empresas o entidades privadas, sea como miembros de sus órganos directivos o en sus capitales. (Asamblea Legislativa, 2005, p.2)

## **2.3 *Gestión de proyectos***

La gestión de proyectos se compone de todas las acciones que deben realizarse para cumplir con un objetivo definido dentro de un período determinado, durante el cual se asignan y utilizan recursos, herramientas y personas, y cuyo costo se ha de tener en cuenta cuando se confecciona el presupuesto.

### **2.3.1 *Definición general de proyectos.***

“Trabajar mantiene a todos alertas, la estrategia proporciona una luz al final del túnel, pero la gestión del proyecto es el motor del tren que hace avanzar a la organización” Joy Gumz.

#### **2.3.1.1 *Definición de proyecto.***

Según el PMI (2016) un proyecto se puede definir como “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2016, p. 4). Para el IPMA (2016), es “una operación restringida en tiempo y costo para realizar un conjunto de entregables definidos (el alcance para completar los objetivos del proyecto) según unos estándares de calidad y unos requisitos” (IPMA, 2016, p. 3), mientras que Gido y Clements (2018) reflejan que “un proyecto es un esfuerzo para lograr un objetivo específico por medio de una serie particular de tareas interrelacionadas y la utilización eficaz de recursos” (Gido, 2018, p. 4).

En síntesis, un proyecto sería un conjunto de actividades relacionadas entre sí para lograr un objetivo común, en un periodo determinado y bajo requerimientos específicos, con un presupuesto definido y especificaciones de desempeño, que se lleva a cabo para crear un producto o servicio. La gestión de todas las aristas, con el propósito de aprovechar los recursos y obtener los máximos beneficios en un periodo de tiempo concreto, corresponde a la gerencia de proyectos (PMI, 2016).

Existen factores de éxito en el desarrollo de un proyecto que aseguran el cumplimiento de los objetivos, los cuales deberán tomarse en cuenta dentro de la adecuada gestión o gerencia.

En la figura 2.3 se muestran los factores que restringen el éxito de un proyecto.



*Figura 2.3.* Factores que restringen el éxito del proyecto. Fuente: elaboración propia basado en Gido y Clements (2018, p. 9).

### *2.3.1.2 Administración de proyectos.*

Gido y Clements (2018) establecen las etapas del ciclo de vida de un proyecto y las seccionan en cuatro fases: inicio, planeación, realización y cierre (p. 10). Lo relacionan con las fases del ciclo de vida del proyecto que describen los autores en la administración exitosa de proyectos, estas son: identificar una necesidad, desarrollar una solución propuesta, realizar el proyecto, y terminar el proyecto (cierre) (Gido, 2018).

La primera fase del ciclo de vida del proyecto incluye la identificación de una necesidad, un problema, o una oportunidad, y puede dar como resultado que el cliente solicite propuestas a personas, a un equipo de proyectos u organizaciones (contratistas) para resolver el problema identificado (Gido, 2018, p. 10). La fase final del ciclo de vida del proyecto es terminarlo. Durante esta fase, una tarea importante es evaluar el desempeño del proyecto, con el fin de aprender qué se pudiera mejorar. Esta fase debe incluir obtener retroalimentación del cliente para determinar su nivel de satisfacción y si el producto cumplió con sus expectativas.

También se debe obtener retroalimentación del equipo del proyecto en la forma de recomendaciones, para mejorar el desempeño de proyectos en el futuro (Gido, 2018, p. 10).

Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas y sus nombres y números se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. (PMI, 2016, p. 547)

La estructura genérica que expone la guía del PMBOK® para el ciclo de vida del proyecto hace referencia a cuatro fases, inicio del proyecto, organización y preparación, ejecución del trabajo, y cierre del proyecto. Este ciclo es independiente al ciclo de vida del producto. Sin embargo, es importante que el proyecto tenga en cuenta la fase actual del ciclo de vida del producto (PMI, 2016, p. 548). Durante el ciclo de vida de un proyecto se conceptualizan niveles de costo y requerimientos del personal, estos van en función de las etapas del proyecto y el tiempo de ejecución de cada una de estas etapas. En la figura 2.4 se muestran gráficamente las fases del ciclo de vida y su relación con la asignación de los recursos.

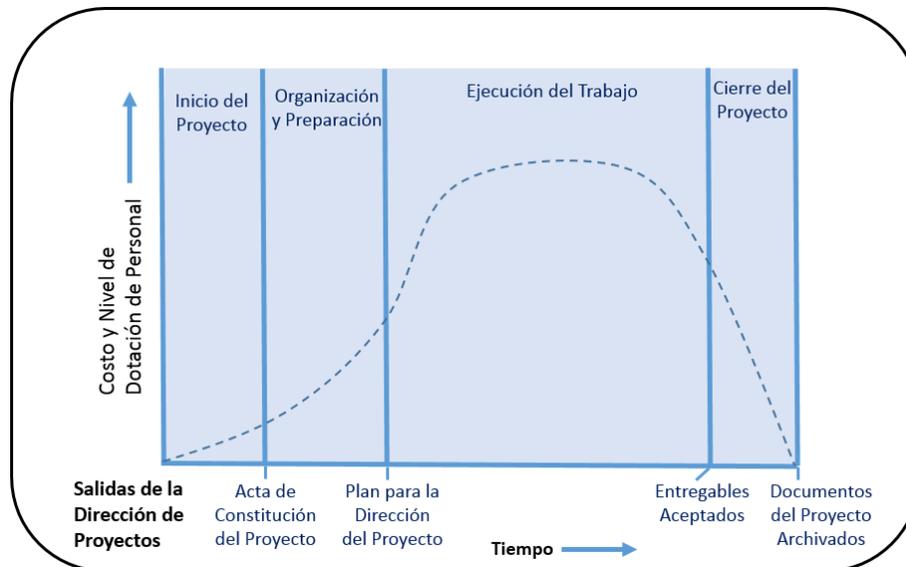


Figura 2.4. Fases del ciclo de vida para un proyecto en una estructura genérica del ciclo de vida del proyecto. Fuente: Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) (PMI, 2016).

### **2.3.2 Modelos de gestión.**

Dentro de la dinámica actual de la gestión de proyectos, se dispone de diversas guías para el buen manejo de los proyectos, cuyo fin es proporcionar los aspectos básicos para el planeamiento, ejecución, seguimiento y control de los recursos destinados al cumplimiento de uno o varios objetivos y lograr la consecución estos, los cuales se detallan a continuación.

#### *2.3.2.1 Modelo según Project Management Institute (guía PMBOK®).*

El Project Management Institute (PMI) nace en Estados Unidos en el año 1969, es una asociación de miembros profesionales del mundo dirigidos hacia proyectos, programas y portafolios, que proporcionan las buenas prácticas para la gestión de los proyectos, a través de la educación, investigación y estándares proporcionados en la guía del PMBOK®, con más de 800.000 miembros en 180 países.

#### Guía PMBOK®

La Guía del PMBOK® indica:

El PMI define los fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK®) como un término que describe los conocimientos de la profesión de dirección de proyectos. Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. (PMI, 2016, p. 1)

Esta guía proporciona 49 procesos para la gestión de proyectos divididos, de una manera lógica y por categorías, en cinco grupos de procesos que se relacionan con 10 áreas de conocimiento, según se muestra en la tabla 2.3.

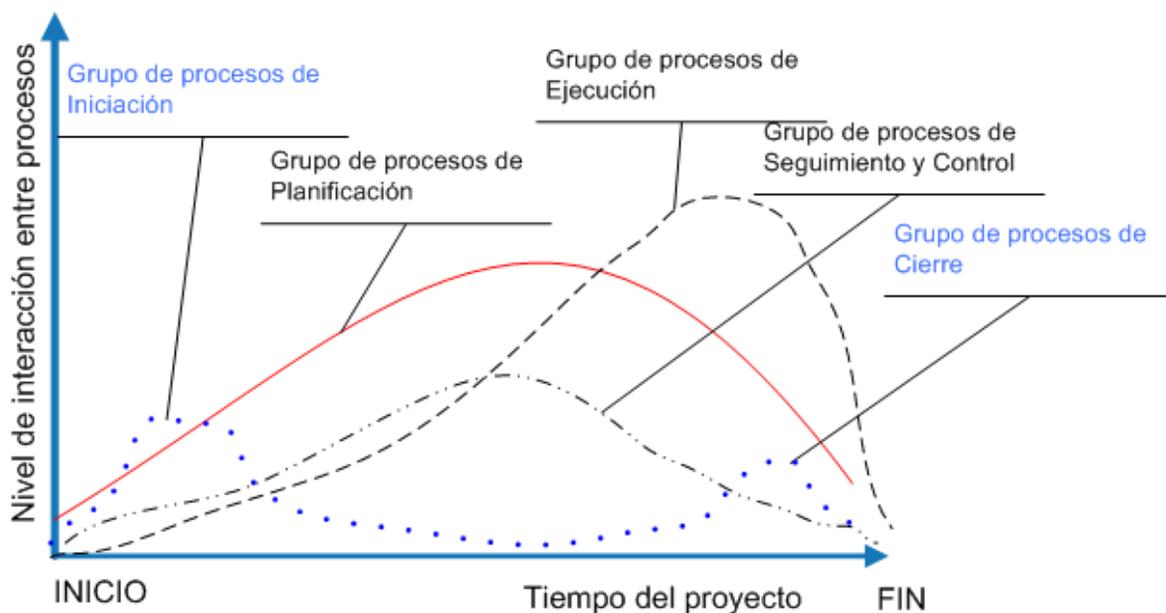
Tabla 2.3. Grupo de procesos y áreas de conocimiento.

Grupo de procesos	Áreas de conocimiento
1. Inicio	1. Gestión de la integración del proyecto
2. Planificación	2. Gestión del alcance del proyecto
3. Ejecución	3. Gestión del tiempo del proyecto
4. Monitoreo y control	4. Gestión del costo del proyecto
5. Cierre	5. Gestión de la calidad del proyecto
	6. Gestión de los recursos humanos del proyecto
	7. Gestión de las comunicaciones del proyecto
	8. Gestión del riesgo del proyecto
	9. Gestión de las adquisiciones del proyecto
	10. Gestión de los interesados

Fuente: Project Management Institute (2016).

Una vez identificados los diferentes procesos y áreas de conocimiento en la gestión de proyectos, se establecen dos dimensiones: la temporal, que es donde se encuentran los cinco procesos anteriormente mencionados, y la dimensión funcional, que cuenta con las diez áreas de conocimiento y sus 49 procesos de gestión, de los cuales únicamente se utilizan aquellos que el proyecto requiera.

En la figura 2.5 se presentan los grupos de procesos que interactúan en el desarrollo de un proyecto.



*Figura 2.5. Los Grupos de Procesos interactúan en un proyecto. Fuente: basado en la Guía del PMBOK® (PMI, 2016).*

El presente trabajo de investigación está basado en la Guía PMBOK®, que permitirá contar con una mayor cantidad de información para la gestión de proyectos, apoyándose en lo establecido por las buenas prácticas del PMI.

#### *2.3.2.2 Modelo según International Project Management Association (IPMA).*

Es la primera asociación en el mundo creada para la administración de proyectos, de origen suizo, fundada en 1965 bajo el nombre de “International Management Systems Association” (IMSA). En el año 1979 cambió su nombre a Asociación Internacional de Gestión de Proyectos (IPMA, por sus siglas en inglés).

El IMPA es una federación que cuenta con más de 50 asociaciones nacionales e internacionales de gestión de proyectos y más de 120.000 miembros en el mundo, con un primer congreso en 1967, efectuado en Viena, donde participaron profesionales de 30 países diferentes. En la actualidad tiene su centro de operaciones en Amsterdam, Holanda (Labs, 2014) (Haughey, 2014).

#### Guía ICB® planificación, ejecución y seguimiento y control.

La guía IPMA describe los procesos fundamentales de planificación, ejecución, seguimiento y control para las actividades en la ejecución de los proyectos dentro de las líneas base de competencia; además, considera que el seguimiento y control están presentes en toda la duración del proyecto. El ciclo de vida del proyecto propuesto por el IPMA, Competence Baseline (ICB), considera los grupos de procesos: inicio y lanzamiento, plan y control y cierre. En la tabla 2.4 se presenta cada uno de los grupos (IPMA, 2015).

Tabla 2.4. Grupo de procesos según guía IPMA.

Grupos de procesos	Descripción
Grupo de procesos de planificación	Este proceso está presente en la mayor parte de las actividades de cada competencia básica. En la clasificación que aparece en el estándar, la planificación corresponde con el proceso de diseño en el grupo de plan y control.
Grupo de procesos de ejecución	Este proceso es estudiado en las áreas de competencia técnica, competencia contextual y competencia de comportamiento. En la clasificación que aparece en el estándar, la ejecución corresponde con el proceso de ejecución en el grupo de plan y control.
Grupo de procesos de seguimiento y control	Forma parte en todas las etapas de los otros dos procesos.

Fuente: Elaboración propia basado en *Individual Competence Baseline*, versión 4.0 (Guía del IPMA®) (IPMA, 2015)

Según esta metodología, existe una relación directa entre las competencias y las actividades que se desarrollan en la gestión de cada proyecto. La competencia técnica tiene elementos que se ocupan de la gestión de proyectos paralelos y complementarios, así como programas y carteras para el cumplimiento de las partes interesadas. Las competencias contextuales se refieren a la interacción del equipo del proyecto dentro del contexto de este y con la organización permanente; mientras que las competencias de comportamiento se refieren a las relaciones personales entre los individuos y los grupos que manejan los proyectos, programas y carteras (IPMA, 2015). En la tabla 2.5 se muestra lo anterior.

Tabla 2.5. Resumen de elementos de competencia.

Competencias técnicas	Competencias contextuales	Competencias de comportamiento
1.01 Éxito en la dirección de proyectos	2.01 Liderazgo	3.01 Orientación a proyectos
1.02 Partes involucradas	2.02 Compromiso y motivación	3.02 Orientación a programas
1.03 Requisitos y objetivos de los proyectos	2.03 Autocontrol	3.03 Orientación a carteras
1.04 Riegos y oportunidades	2.04 Asertividad	3.04 Implantación de proyectos, programas y carteras
1.05 Calidad	2.05 Relajación	3.05 Organización permanente
1.06 Organización del proyecto	2.06 Actitud abierta	3.06 Negocios
1.07 Trabajo en equipo	2.07 Creatividad	3.07 Sistemas, productos y tecnologías
1.08 Resolución de problemas	2.08 Orientación a resultados	3.08 Dirección de personal

Competencias técnicas	Competencias contextuales	Competencias de comportamiento
1.09 Estructura del proyecto	2.09 Eficiencia	3.09 Seguridad, higiene y medioambiente
1.10 Alcance y entregables	2.10 Consulta	3.10 Finanzas
1.11 Tiempo y fase del proyecto	2.11 Negociación	3.11 Legislación
1.12 Recursos	2.12 Conflictos y crisis	
1.13 Costos y financiamiento	2.13 Fiabilidad	
1.14 Aprovisionamiento y contratos	2.14 Apreciación de valores	
1.15 Cambios	2.15 Ética	
1.16 Controles e informes		
1.17 Información y documentación		
1.18 Comunicación		
1.19 Arranque		
1.20 Cierre		

Fuente: elaboración propia basado en Individual Competence Baseline, versión 4.0 (IPMA, 2015).

### 2.3.2.3 Modelo según *Projects in controlled environments (PRINCE2)*.

El modelo PRINCE2<sup>®</sup>, originario de Londres en el año de 1989, es una guía de buenas prácticas y una metodología de gestión de proyectos con gran influencia a nivel mundial. La metodología PRINCE2<sup>®</sup> ha tenido un gran crecimiento y demanda en los últimos años, extendiendo su ámbito a más de 150 países del mundo. PRINCE2<sup>®</sup> es un método estructurado de gestión de proyectos, una aproximación a las “buenas prácticas” que se ha convertido en el estándar de facto para la organización, gestión y control de proyectos, para hacer un manejo efectivo de estos en cualquier área.

PRINCE2<sup>®</sup> es una marca registrada de la Oficina de Comercio del Gobierno del Reino Unido (OGC, por sus siglas en inglés), creada como iniciativa del gobierno para apoyar y garantizar la forma del desarrollo de los proyectos. Estuvo dirigida en un inicio al área de sistemas de información y luego se convirtió en el estándar a seguir por todas las entidades gubernamentales en el país; posteriormente, se expandió por toda Europa y el mundo.

El método divide los proyectos en fases manejables, permitiendo el control eficiente de los recursos y el control periódico de su evolución. PRINCE2<sup>®</sup> está basado en los productos; es decir, los planes del proyecto se centran en obtener resultados concretos y no solo en la

planificación de las actividades que se llevan a cabo. PRINCE2® proporciona un lenguaje común en los proyectos.

### Modelo PRINCE2®

Este modelo se encuentra estructurado y seccionado en cuatro niveles de gestión del proyecto. (Turley, 2010), según se muestra en la tabla 2.6.

Tabla 2.6. Niveles del modelo PRINCE2®.

Nivel	Descripción
<b>Gestión corporativa o del programa</b>	El nivel superior es la gestión corporativa o del programa, es donde se crea el mandato de proyecto ( <i>Project Mandate</i> ).
<b>Dirección</b>	Es donde se centra el cuerpo gerencial del proyecto, interactúan con el nivel de gestión (3), proporcionando al nivel superior (1) un número de notificaciones.
<b>Gestión</b>	Se desempeña el jefe de proyecto, contiene la mayor parte de actividades y procesos, como por ejemplo iniciar un proyecto (IP) y control de una fase (CS). Es donde el jefe de proyecto realiza la mayor cantidad de actividades de gestión.
<b>Entrega</b>	Corresponde al nivel inferior la entrega, es donde se crean los productos de los proyectos. Se considera que todos los productos creados por encima del nivel de entrega fueron creados solo para administrar el proyecto.

Fuente: Turley (2010).

En la figura siguiente se presenta el modelo de procesos que establece el PRINCE2®. La simbología de colores indica la relación de los procesos con las actividades que se repiten en una fase antes de continuar con el siguiente nivel.

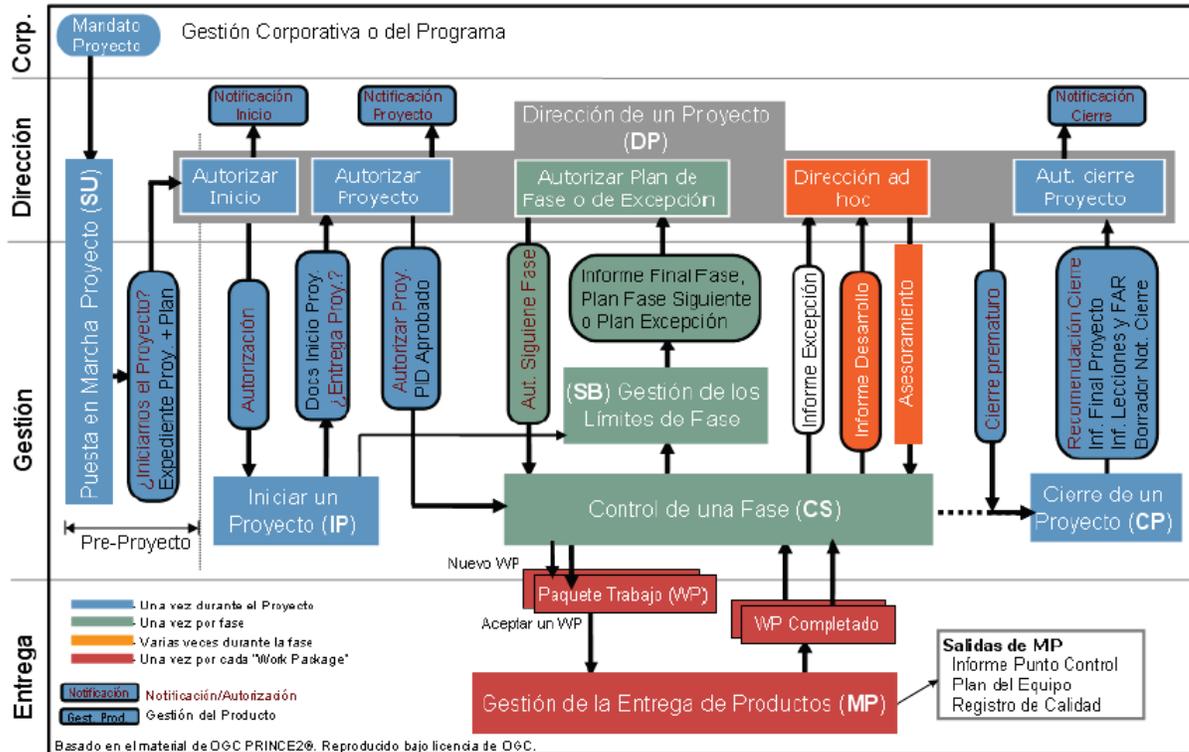


Figura 2.6. Diagrama del modelo de procesos que establece el PRINCE2®. Fuente: Turley (2010).

El modelo PRINCE2® establece ocho procesos y ocho componentes que forman parte de la metodología, en la tabla 2.7 se presenta un resumen de cada uno de ellos.

Tabla 2.7. Procesos y componentes según el modelo PRINCE2®.

Procesos	Componentes
1. Arrancando un proyecto ( <i>Starting up a Project</i> ): es un pre-proyecto que reúne la información necesaria para dar inicio al proyecto.	1. Organización ( <i>Organization</i> ): define la estructura organizacional del proyecto.
2. Iniciar un proyecto ( <i>Initiating a Project</i> ): en este se revisa la justificación del proyecto, se crea la documentación de inicio del proyecto y se adjunta el plan de proyecto.	2. Planes ( <i>Plans</i> ): define los pasos a seguir, los reportes de recursos, etc.
3. Dirección de un proyecto ( <i>Directing a Project</i> ): es el proceso de gestión superior y es controlado por la junta de proyecto.	3. Controles ( <i>Controls</i> ): administración de los procesos.

Procesos	Componentes
<b>4. Gestión de los límites de fase (<i>Managing stage boundaries</i>): controla que la fase se complete efectivamente y planifica la siguiente.</b>	4. Caso negocio ( <i>Business Case</i> ): define los beneficios del negocio incluye el tiempo y costo del proyecto.
<b>5. Control de una fase (<i>Controlling a Stage</i>): describe las tareas diarias de vigilancia y de control realizadas por el jefe de proyecto y es esta etapa donde tiene mayor participación.</b>	5. Gestión de la Calidad ( <i>Quality Management</i> ): define y mide la calidad del proyecto.
<b>6. Gestión de la entrega de productos (<i>Managing product delivery</i>): etapa donde se entregan los productos que serán utilizados por los usuarios.</b>	6. Gestión de la configuración ( <i>Configuration Management</i> ): define las características y cómo serán medidos los productos a entregar de acuerdo con sus especificaciones.
<b>7. Cierre de un proyecto (<i>Closing a Project</i>): cierre formal de un proyecto donde el jefe del proyecto realiza el informe de cierre.</b>	7. Control de cambios ( <i>Change Control</i> ): define el proceso y procedimiento a seguir si hay algún cambio.
<b>8. Planificación (<i>Planning</i>): planeación de todos los recursos involucrados.</b>	8. Gestión del riesgo ( <i>Management of Risk</i> ): define las variables a considerar para medir los riesgos del proyecto y cómo van ser abordados

Fuente: Turley (2010).

Este modelo permite un comienzo y desarrollo organizado y controlado, asegurando que existe una razón válida para el proyecto y que todas las personas y los recursos están organizados y preparados. Un final organizado y controlado asegura que la entrega inmediata del proyecto ha sido aceptada por el cliente final antes de cerrar el proyecto oficialmente. Permite revisiones periódicas de los progresos y flexibilidad en la toma de decisiones.

### 2.3.3 Áreas del conocimiento en proyectos.

Cada una de estas áreas contiene los procesos que se establecen para el desarrollo de un proyecto, con un agrupamiento para efectuar los planes de gestión que ayuden en las áreas específicas para alcanzar los objetivos del proyecto dentro de lo dispuesto (PMI, 2016).

Tabla 2.8. Las diez áreas de conocimiento según PMBOK®.

Áreas del conocimiento	Descripción
<b>Gestión de la Integración del Proyecto</b>	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.
<b>Gestión del Alcance del Proyecto</b>	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.

Áreas del conocimiento	Descripción
Gestión del Cronograma del Proyecto	Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
Gestión de los Costos del Proyecto	Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
Gestión de la Calidad del Proyecto	Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
Gestión de los Recursos del Proyecto	Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
Gestión de las Comunicaciones del Proyecto	Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
Gestión de los Riesgos del Proyecto	Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	Incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto.
Gestión de los Interesados del Proyecto	Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

Fuente: elaboración propia basado en *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (Guía del PMBOK®).

#### ***2.3.4 Elementos básicos para desarrollar una cultura exitosa en la gestión de proyectos.***

Heerkens (2000) define cinco elementos básicos para desarrollar una cultura exitosa, los cuales aseguran que los proyectos se desarrollen bajo un modelo comprobado. Estos se describen a continuación.

#### *2.3.4.1 Metodología estandarizada de proyectos:*

Cada proyecto es diferente y posee sus propias características. Lo que le brinda consistencia son los métodos, políticas y procesos que se utilizan al momento de su ejecución. La ausencia de una metodología adecuada provoca ineficiencia durante el desarrollo de los proyectos, carencia de calidad en los resultados y frustración en los involucrados.

#### *2.3.4.2 Definición de trabajo y expectativas de desempeño.*

Todos los involucrados en un proyecto deben saber lo que se espera de ella y los roles y responsabilidades de su puesto. Sin embargo, existen tanto administradores de proyectos como personal en general, que desarrollan sus labores sin tener claras sus funciones, aprendiendo sobre la marcha de sus propios errores y observando ciertos métodos.

#### *2.3.4.3 Programa de desarrollo de habilidades individuales.*

Es importante el crecimiento y el desarrollo de las capacidades de los individuos involucrados en proyectos. Luego de definir el qué hacer y cómo hacerlo, inicia la etapa de entrenamiento, pero se utiliza el término de desarrollo de habilidades para definir los procesos por los cuales un individuo mejora su competencia y aptitud.

#### *2.3.4.4 Métricas para la ejecución del proyecto.*

La clave de la mejora continua es la medición del desempeño del proyecto y se debe incluir valoración y análisis en el desarrollo de habilidades personales. La medición del desempeño se puede realizar en subcategorías como:

- \* Eficiencia del proyecto: mide las salidas del proyecto contra los objetivos.
- \* Impacto sobre el cliente: mide la efectividad en cumplir con los requisitos del cliente.
- \* Éxito del negocio: generar ganancias, reducir costos, incrementar las ventas. Además, mide el impacto actual del proyecto y confirmará que la organización logra resultados.

#### *2.3.4.5 Cultura organizacional de apoyo.*

Este es el elemento que posee más influencia en la implementación exitosa de cultura de proyectos, pero es el más complicado, ya que está relacionado con el comportamiento humano (influencia, empatía, aptitudes, creencias, etc.) y con muchos otros factores del entorno. Su punto frustrante es que existe un vacío entre lo que la organización dice y lo que hace.

#### *2.3.5 Buenas prácticas en gestión de proyectos gubernamentales.*

Según el PMBOK®, buenas prácticas (BP) significa que existe consenso general acerca de que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a los procesos de dirección de proyectos, las cuales pueden aumentar la posibilidad de éxito de una amplia variedad de proyectos para entregar los resultados y los valores del negocio esperados (PMI, 2016).

Así pues, las BP son un conjunto mecanismos que han demostrado aumentar las probabilidades de éxito en los proyectos. Ahora bien, los proyectos gubernamentales poseen características únicas con respecto al sector privado. Por ejemplo, las limitaciones legales a las cuales los proyectos pueden estar sujetos, mediante leyes y reglamentos adicionales que puedan afectarlos significativamente; así como la rendición de cuentas a los ciudadanos como lo exige el derecho público y el establecimiento de metas sociales que se miden en beneficio social en lugar del retorno de la inversión. Estas condiciones hacen que los programas gubernamentales sean únicos, debido a la utilización de los recursos públicos que provienen de impuestos obligatorios, bonos y otros honorarios.

Los participantes externos para las BP incluyen miembros del público, grupos de interés especial, prensa y otros niveles de gobierno. La prensa siempre está presente en los grandes proyectos gubernamentales que involucran grandes cantidades de dinero, por lo que a menudo requieren la difusión de información pública a través de comunicaciones de masas o conferencias de prensa (PMI, 2016).

## Capítulo 3 Marco metodológico

En este capítulo se expone la metodología que se utilizó para desarrollar la propuesta de solución. Se explica el tipo de investigación, las categorías y variables, el diseño de la investigación, incluyendo los sujetos y fuentes de información, así como las técnicas y herramientas de investigación utilizadas, dependiendo de la fase de recolección o la fase de procesamiento, y el análisis de los datos, con la intencionalidad de alcanzar los objetivos planteados.

### 3.1 Tipo de investigación

Para Hernández, Fernández, & Baptista (2010), “la investigación es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (p. 613). Según establecen estos autores, existen tres enfoques de investigación: cuantitativa, cualitativa y mixta. La primera utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y comprobar teorías; la segunda utiliza la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación; y la tercera modifica a las dos anteriores.

La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar resultados más amplios, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de estos. Asimismo, brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de facilitar la comparación entre estudios similares (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Por su parte, la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. También aporta un punto de vista “fresco, natural y holístico” de los fenómenos, así como flexibilidad (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Torres (2010). identifica varios tipos de investigación, según la cual el presente estudio es una combinación de varios tipos de investigaciones: la descriptiva, la documental y aplicada. La investigación descriptiva se utiliza en la descripción de la situación para exponer

información que explique el problema objeto de estudio. La investigación documental se ve reflejada en el marco teórico, ya que se consultan fuentes de información bibliográficas para identificar modelos, herramientas o técnicas con las que se pretende resolver el problema objeto de estudio. Por su parte, la investigación aplicada, busca proponer alternativas de solución, por medio de la aplicación de modelos, técnicas y herramientas (Bernal, 2010). Según Tamayo (2004), la investigación aplicada “es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías” (p. 43).

La investigación basada en el análisis cualitativo de la información pretende comprender la perspectiva de los participantes acerca del fenómeno estudiado, explorándolo desde una representación en relación directa con el contexto. Se encuentra fundamentado en un conjunto de prácticas interpretativas que permiten visibilizar la situación actual de la organización, convirtiendo esta información en observaciones y documentos. La finalidad perseguida es definir el patrón cultural para la priorización de proyectos a partir de rasgos determinantes, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Por la naturaleza del proyecto que se expone, el tipo de investigación que se desarrolla es tipo cualitativa, ya que va de lo general a lo particular. Sin dejar de lado que también podría utilizarse en casos específicos el enfoque cuantitativo.

### ***3.2 Categorías y variables de la investigación***

En la tabla 3.1 se desarrollan las categorías y sus subcategorías de la investigación, así como las definiciones operacionales más importantes y los instrumentos sobre los que se basa la investigación.

Tabla 3.1. Categorías de investigación.

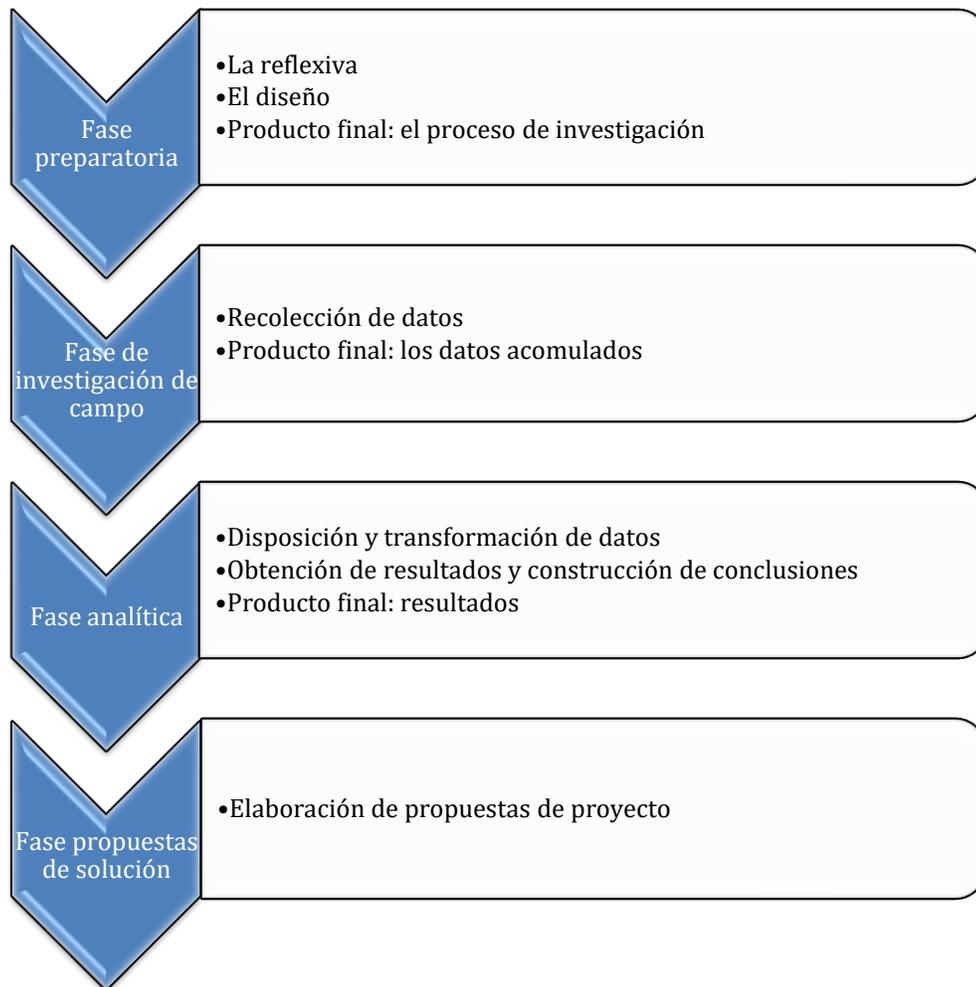
Categoría	Definición conceptual	Subcategorías	Definición conceptual	Pregunta generadora	Definición operacional	Instrumentos
Activos	Son todos aquellos documentos, manuales, técnicas, procedimientos, guías, políticas, bases del conocimiento y planes definidos para gestión de proyectos	Documentación (procesos, procedimientos)	Políticas, procedimientos y auditorias utilizadas para la gestión de proyectos	¿Cuál es la documentación existente? ¿Cuál es el grado de cumplimiento de la documentación?	-Cumple (existe de forma escrita) -No cumple (no se dispone de los documentos)	-Encuestas -Entrevistas no estructuradas -Revisión documental -Cuadro resumen
		Instrumentos (herramientas y técnicas)	Plantillas, herramientas y técnicas utilizadas para gestionar proyectos de bienes y servicios	¿Cuál son los instrumentos existentes? ¿Cuál es el grado de utilización de estos instrumentos?	-Cumple (existe de forma escrita) -No cumple (no se dispone de los documentos)	
Marcos de referencia	Corresponde a la información generada para las buenas prácticas, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos	Normativa	Leyes, reglamentos y normativa aplicable a la gestión de proyectos en el hospital	¿Cuáles es la normativa que utiliza la institución para la gestión de proyectos?	-Cumple -No cumple	-Entrevistas no estructuradas -Revisión documental -Investigación bibliográfica
		Buenas prácticas	Se refiere a plantear y comparar las prácticas reales o planificadas, tales como procesos y operaciones, con las de aquellas organizaciones comparables a fin de identificar las mejores prácticas, generar ideas de mejora y proporcionar una base para medir el desempeño	¿Cuáles son las buenas prácticas que utiliza la institución para la gestión de proyectos? ¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de estas prácticas? ¿Cuál es el grado de preparación y madurez de la organización?	-Cumplimiento de las buenas prácticas -Grado de utilización de prácticas en la gestión de proyectos -Aplicable -No aplicable	
Gestión de proyectos	Prácticas que aplica al DIM para realizar la gestión de los proyectos, consiste en un conjunto de procesos y actividades estandarizadas para la obtención exitosa del proyecto	Contratación y ejecución	Se refiere a establecer todas las oportunidades de mejora relacionadas con las malas prácticas en la gestión de proyectos	¿Cuáles son las buenas prácticas que utiliza el DIM para la gestión de proyectos?	-Cumplimiento de los parámetros y procesos de contratación y gestión de los proyectos	-Entrevistas no estructuradas -Revisión documental -Investigación bibliográfica
Modelo de mantenimiento	Un modelo de mantenimiento es la gestión como tal que se desarrolla en un servicio de apoyo a prestación hospitalaria, está asociado a un modelo definido, sea éste predictivo, preventivo, correctivo o algún otro tipo que exista	Manuales	Son los manuales con los que cuenta la Institución para desarrollar y administrar los modelos de mantenimiento	¿Cuál son los manuales existentes según los modelos de gestión de mantenimiento? ¿Cuál es el grado de cumplimiento de esta documentación?	-Acorde a las necesidades del - hospital -No acorde a las necesidades del Hospital	-Entrevistas no estructuradas -Revisión documental -Lista de chequeo
		Recursos humanos	Se refiere a las oportunidades de mejora relacionadas con las competencias blandas o interpersonales para la gestión de proyectos	¿Cuáles son las capacidades y destrezas que se identifican en el personal profesional del DIM para la gestión de proyectos?	-Análisis de capacidades técnicas	-Entrevistas no estructuradas -Encuestas
		Planes	Se refiere a los planes de gestión de mantenimiento con los que cuenta la Institución o hayan sido desarrollados por el DIM para su aplicación	¿Cuáles son planes de gestión de mantenimiento que se identifican en el DIM o en la Institución? ¿Cuál es el grado de utilización de estos instrumentos?	-Análisis de utilización y eficiencia de los planes	-Entrevistas no estructuradas -Revisión documental -Investigación bibliográfica

Fuente: elaboración propia.

### 3.3 *Diseño de la investigación*

En esta sección se presentan y desarrolla las fases del proyecto. Se indican para cada fase los entregables, herramientas y categorías, creándose un esquema completo donde se pueden correlacionar fuentes, técnicas y objetivo por fase, entre otros elementos.

La figura 3.1 explica las fases de la investigación cualitativa.



*Figura 3.1.* Fases de la investigación cualitativa, Fuente: elaboración propia.

### 3.3.1 Recolección de información.

En este apartado se establece la relación de las fases y técnicas pertinentes a la identificación, recolección y clasificación de la información, que será de utilidad para el estudio e interpretación en el desarrollo del proyecto.

#### 3.3.1.1 Sujetos para recolección de información.

La confiabilidad y validez de una investigación reside en el proceso de obtener información de forma apropiada y de las fuentes adecuadas. Los datos recopilados deben ser confiables, pertinentes y suficientes, por lo que es necesario definir los sujetos, fuentes y técnicas adecuadas para su recolección (Bernal, 2010).

Los sujetos de información presentes en la investigación son los funcionarios de la CCSS a nivel central y colaboradores del HLCH involucrados en el proceso de identificación y selección de proyectos, así como los principales actores en el proceso de ejecución y control de cada uno estos, de manera que se realiza un muestreo no probabilístico por conveniencia. Además, se toma en consideración a funcionarios de otras unidades programáticas, ya que al desarrollarse proyectos de características similares se pueden tomar como sujetos de análisis. La tabla 3.2 muestra el detalle de los sujetos de información.

Tabla 3.2. Descripción de los sujetos de información.

Sujeto de información	Profesión	Unidad o departamento de la CCSS	Temática de la información requerida
Director General	Médico	HLCH	Grado de madurez en la gestión de proyectos del HLCH, situación actual de la gestión de proyectos.
Director Administrativo Financiero	Administrador de Empresas	HLCH	Grado de madurez en la gestión de proyectos del HLCH, situación actual de la gestión de proyectos.
Jefe Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	HLCH	Grado de madurez en la gestión de proyectos del HLCH, situación actual de la gestión de proyectos. Identificar criterios de administración y gestión de proyectos.

Sujeto de información	Profesión	Unidad o departamento de la CCSS	Temática de la información requerida
Ingeniero coordinador Taller de Equipo Médico	Ingeniero	HLCH	Grado de madurez en la gestión de proyectos del HLCH, situación actual de la gestión de proyectos. Identificar criterios de administración y gestión de proyectos.
Jefatura Gestión de Bienes y Servicios	Administración de empresas	HLCH	Grado de madurez en la gestión de proyectos del HLCH, situación actual de la gestión de proyectos. Cumplimiento de parámetros en términos de contratación administrativa,
Director de Proyectos	Arquitecto	Dirección de Mantenimiento Institucional	Identificación de documentos, manuales, técnicas, procedimientos, guías, políticas, bases del conocimiento y planes definidos para gestión de proyectos.
Jefatura	Ingeniero	Sub área de Investigación y Desarrollo DMI	Identificación de documentos, manuales, técnicas, procedimientos, guías, políticas, bases del conocimiento y planes definidos para gestión de proyectos.
Director de Proyectos Sub Área de Proyectos de Ingeniería	Ingeniero	Hospital México	Identificación de buenas prácticas definidas para gestión de proyectos.
Jefatura Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	Hospital México	Identificación de documentos, manuales, técnicas, procedimientos, guías, políticas, bases del conocimiento y planes definidos para gestión de proyectos.
Jefatura Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	Hospital Nacional de Niños	Identificación de documentos, manuales, técnicas, procedimientos, guías, políticas, bases del conocimiento y planes definidos para gestión de proyectos.

Fuente: elaboración propia.

La selección de los sujetos de investigación se establece de esta forma debido que la elección no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación. No se selecciona una muestra del tipo probabilística, pues no todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser elegidos, pues se busca que los elementos a analizar estén directamente relacionados con la gestión de proyectos en la CCSS y, particularmente, en el HLCH, de manera que esta muestra depende directamente de los objetivos del estudio. Según Hernández, Fernández, & Baptista (2010), en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra.

### 3.3.1.2 Fuentes para recolección de información.

Las fuentes de información son instrumentos para el conocimiento y se clasifican por su relación con la información base como primarias y secundarias.

#### *Fuentes de información primarias*

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), las fuentes primarias proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que incluyen los resultados de los estudios correspondientes; ejemplos de estas son 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, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en Internet, etcétera” (p. 53).

Asimismo, se obtiene información primaria al observar directamente los hechos, cuando se entrevista personas involucradas, o bien, por medio de informes internos de la empresa (Bernal, 2010). Las principales fuentes primarias utilizadas en la presente investigación son:

- ✓ Activos de la institución: son documentos oficiales de la CCSS, como manuales, metodologías, procedimientos y guías desarrolladas por las diferentes Gerencias, Departamentos o Unidades de la Institución.
- ✓ Documentos gubernamentales: corresponde a documentos, leyes, decretos, políticas y definiciones realizadas por entes gubernamentales como el Poder Legislativo, el Poder Ejecutivo, la Contraloría General de la República, entre otros.
- ✓ Libros y artículos relacionados con la gestión de proyectos: corresponden a diferentes libros y artículos de investigación basados en información de primera mano, ubicados tanto en medio físicos como en medios digitales.
- ✓ Testimonio de expertos: corresponden a los diferentes testimonios de expertos en materia de gestión de adquisiciones dentro de la CCSS.
- ✓ Auditorías e informes de la CCSS.

### *Fuentes de información secundarias*

Las fuentes secundarias ofrecen información sobre el tema que se encuentra en investigación, pero a diferencia de las primarias, no son la fuente original de los hechos, sino que corresponden a investigaciones y documentación general sobre el problema en cuestión; pueden ser libros, revistas, investigaciones realizadas en la temática o información en general desarrollada para solventar situaciones similares a la investigación en curso. Las principales fuentes de información secundarias utilizadas son las siguientes:

- ✓ Sitios de internet de distintas organizaciones.
- ✓ Artículos de periódicos y revistas en general.
- ✓ Otras investigaciones desarrolladas por estudiantes de la Maestría en Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica o la Universidad de Costa Rica.

#### *3.3.1.3 Técnicas y herramientas para recolección de información.*

Las técnicas y los instrumentos de recolección de datos constituyen el conjunto de mecanismos desarrollados por el investigador para recolectar los datos que requiere; estos deben ofrecer confiabilidad y validez al contenido de la investigación. Según Bernal (2010), la tendencia contemporánea de la investigación es el diálogo entre enfoques, aceptando el criterio de que no hay métodos ni técnicas autosuficientes para la comprensión total de un aspecto de la realidad estudiada; por tanto, se reconoce la complementariedad de métodos y técnicas.

A continuación, en la tabla 3.3 se abordan los conceptos de las principales técnicas y herramientas que se utilizadas en la presente investigación.

Tabla 3.3. Técnicas y herramientas para la recolección de datos.

Técnica	Descripción
<b>Entrevista</b>	Las entrevistas constan de una serie de preguntas cerradas y semiabiertas utilizadas para la identificación de la eficiencia en los procesos utilizados actualmente en la gestión de proyectos, como lo es el grado de satisfacción en el empleo de los procesos, para la identificación de oportunidades de mejora, midiendo lecciones aprendidas en la gestión de los proyectos y para la comparación de las prácticas con las recomendadas. Está orientada a establecer contacto directo con la persona que se considera fuente de información. Se desarrolla por medio de un cuestionario flexible que será abordado por el entrevistador para obtener la información de interés.
<b>Cuestionarios autoadministrados</b>	Se utilizarán cuestionarios con preguntas cerradas y abiertas para la recolección de información relacionada con las variables de investigación, dirigidas a las jefaturas del HLCH y la DAPE, con el objetivo de recolectar información para determinar oportunidades de mejora, brechas operativas en cuanto a las prácticas en la gestión de proyectos y para analizar la necesidad de contar con un modelo de gestión.
<b>Observación sistemática</b>	Observación directa del objeto de estudio por parte del investigador. Debe realizarse mediante un procedimiento sistematizado y controlado.
<b>Revisión documental</b>	La revisión de los activos de la institución como manuales, procesos, procedimientos, informes de auditoría, herramientas y técnicas con el objetivo de analizar si estos procesos se alinean a la adecuada gestión de proyectos. También se debe revisar las prácticas relacionadas con la gestión de proyectos que se utilizan actualmente para conocer el grado de similitud a las buenas prácticas en la gestión de proyectos recomendadas. La recopilación de esta información se realizará mediante matrices documentales de información, técnica que tiene como propósito abordar la parte teórica del estudio, así como analizar los avances realizados en situaciones similares al problema en cuestión.

Fuente: elaboración propia con datos de Bernal (2010).

Una vez definidas las herramientas y técnicas a utilizar en la investigación, se procedió a identificar las fases y las herramientas a aplicar para obtener los datos de cada entregable del proyecto.

*Fase 1. Identificación de brechas*

El primer objetivo específico de esta investigación tiene como meta determinar la situación actual de la gestión de los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH y establecer las brechas existentes conforme a la normativa y buenas prácticas del mercado. Con esta finalidad, se plantea la identificación de activos organizacionales referentes a gestión de proyectos, así como su comparación con base en las buenas prácticas profesionales. La tabla 3.4 expone la metodología propuesta para la obtención de los entregables mencionados.

*Tabla 3.4. Planteamiento metodológico del primer objetivo específico.*

<b>Objetivo específico: Determinar la situación actual de la gestión de los proyectos desarrollados por el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles, entre los años 2012 y 2018, para la identificación de las brechas conforme a la normativa y buenas prácticas.</b>		
<b>Entregable</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Herramientas</b>
<b>Identificación de los activos organizacionales utilizados para la gestión de proyectos</b>	Encuesta Entrevista semiestructurada Revisión documental	Apéndice A. Lista de chequeo Apéndice B. Entrevista semiestructurada Apéndice C. Entrevista semiestructurada Apéndice D. Lecciones aprendidas y oportunidades de mejora en la gestión de proyectos
<b>Fortalezas y debilidades del proceso de gestión de proyectos realizado en HLCH</b>	Revisión bibliográfica	Apéndice E. Buenas prácticas
<b>Criterios para evaluación y gestión de proyectos</b>	Investigación bibliográfica	Criterios para la gestión de proyectos

Fuente: elaboración propia.

*Fase 2. Generalidades de un modelo de gestión de proyectos.*

La fase dos consiste en el desarrollo de activos para la gestión de proyectos, de modo que el entregable se conforma de procedimientos y plantillas que incorporan las buenas prácticas profesionales en materia de estandarización de procedimientos y gestión de proyectos. Para su desarrollo se requiere los insumos desarrollados en la fase anterior, creando un modelo según las fortalezas y debilidades observadas en el proceso utilizado por la CCSS y

tropicalizado al HLCH. La tabla 3.5 expone la metodología propuesta para la obtención del entregable mencionado.

*Tabla 3.5. Planteamiento metodológico del segundo objetivo específico.*

<b>Objetivo específico: Establecer las generalidades del modelo de gestión de proyectos para el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles, considerando el ciclo de vida, roles y responsabilidades.</b>		
<b>Entregable</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Herramienta</b>
<b>Generalidades de gestión de proyectos, ciclo de vida, roles y responsabilidades</b>	Investigación bibliográfica	Apéndice D. Buenas prácticas

Fuente: Elaboración propia

*Fase 3. Desarrollo de un modelo de gestión de proyectos.*

La fase tres consiste en el desarrollo de activos para la gestión de proyectos, de modo que el entregable se conforma de procedimientos y plantillas que incorporan las buenas prácticas profesionales en materia de estandarización de procedimientos y gestión de proyectos. La tabla 3.6 expone la metodología propuesta para la obtención del entregable mencionado.

*Tabla 3.6. Planteamiento metodológico del tercer objetivo específico.*

<b>Objetivo específico: Elaborar los procedimientos y herramientas del modelo de gestión de proyectos considerando las brechas diagnosticadas y requerimientos de la organización para el ordenamiento de las necesidades y la estandarización de los procesos asociados.</b>		
<b>Entregable</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Herramienta</b>
<b>Procedimientos para la estandarización y gestión de proyectos</b>	Investigación bibliográfica	Apéndice D. Buenas prácticas

Fuente: Elaboración propia

*Fase 4. Plan de implementación del modelo de gestión propuesto.*

El entregable del último objetivo específico consiste en el diseño y la implantación del plan para el modelo de gestión propuesto, considerando lo investigado en la fase 2, definición de roles, responsabilidades, actividades y tiempos. Con esta finalidad se utiliza la información generada en las fases anteriores, se aplica los procedimientos y plantillas

generadas para realizar la gestión de los proyectos existentes. La tabla 3.7 expone la metodología propuesta para la obtención del entregable.

*Tabla 3.7. Planteamiento metodológico del cuarto objetivo específico.*

<b>Objetivo específico: Proponer una estrategia de implantación del modelo de gestión propuesto considerando definición de roles, responsabilidades, actividades y tiempos.</b>		
<b>Entregable</b>	<b>Técnicas</b>	<b>Herramienta</b>
<b>Plan de implementación del modelo de gestión de proyectos</b>	Investigación bibliográfica Encuesta	Fichas bibliográficas Aplicación de plantillas generadas en fase anterior

Fuente: elaboración propia

### **3.3.2 *Procesamiento y análisis de datos.***

De acuerdo con lo establecido por Hernández, Fernández y Baptista (2010), el proceso de análisis inicia con la estructuración de datos, a través de la organización de estos y la transcripción de material. Es necesario el análisis del material, el cual requiere codificación del primer nivel para comparar unidades por medio de la creación de categorías, así como su codificación y la posterior interpretación de datos, desarrollo de patrones y generación de hipótesis, explicaciones y teorías. Bernal (2010) indica que el procesamiento de datos requiere los siguientes pasos:

- a) Obtener la información de la investigación.
- b) Definir los criterios para ordenar los datos obtenidos del trabajo de campo.
- c) Definir las herramientas de procesamiento de datos.
- d) Introducir los datos en las herramientas o técnicas de procesamiento de datos (generar información).
- e) Imprimir los resultados.

Seguidamente se establecen los sujetos, fuentes, técnicas y herramientas que utilizados para realizar el proceso y análisis de datos.

### 3.3.2.1 Sujetos y fuentes para el procesamiento y análisis de información.

Tanto los sujetos como las fuentes en esta fase se utilizan para validar las soluciones. La tabla 3.8 muestra los sujetos seleccionados y la temática que cada uno validó.

Tabla 3.8. Descripción de los sujetos para el proceso de análisis de información.

Sujeto de información	Profesión	Unidad o departamento de la CCSS	Temática de la información requerida
Director General	Médico	HLCH	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades del HLCH
Director Administrativo	Administración de empresas	HLCH	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades del HLCH
Jefe Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	HLCH	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades del HLCH
Ingeniero coordinador Taller de Equipo Médico	Ingeniero	HLCH	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades del HLCH
Jefatura Gestión de Bienes y Servicios	Administración de empresas	HLCH	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos de acuerdo con las necesidades del HLCH
Director de Proyectos	Arquitecto	Dirección de Mantenimiento Institucional	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos en la CCSS
Jefatura	Ingeniero	Sub área de Investigación y Desarrollo DMI	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos en la CCSS

Sujeto de información	Profesión	Unidad o departamento de la CCSS	Temática de la información requerida
Director de Proyectos Sub Área de Proyectos de Ingeniería	Ingeniero	Hospital México	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos en un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de la CCSS
Jefatura Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	Hospital México	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos en un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de la CCSS
Jefatura Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	Hospital Nacional de Niños	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos en un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de la CCSS
Jefatura Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero	Hospital San Carlos	Ponderación de buenas prácticas en gestión de proyectos Ponderación del modelo de gestión de proyectos en un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de la CCSS

Fuente: elaboración propia.

### 3.3.2.2 Técnicas y herramientas para el procesamiento y análisis de información.

Las herramientas para el procesamiento y análisis de los datos utilizadas fueron las siguientes:

- a. Transcripción de entrevistas y lista de chequeo aplicadas: Las respuestas obtenidas en las encuestas y entrevistas referenciadas se transcribieron en cuadros comparativos de datos, con conclusiones acerca del objetivo de la aplicación de las técnicas de recolección de datos.
- b. Matriz documental: 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, por qué no se asocian, y otra más donde se resuma el panorama: con la colocación de un signo “más” (+) si hay relación

y un signo de “menos” (-) cuando no existe relación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Las técnicas y herramientas aplicadas en esta fase, conforme lo explican los primeros párrafos de esta sección, tienen el fin de desarrollar los entregables del proyecto. A continuación, se describe los entregables, técnicas, herramientas y fuentes de información que se abordan en cada una de las fases de la investigación.

*Fase 1. Identificación de brechas*

Una vez aplicados los instrumentos para recolección de datos en la fase uno, se procesaron los resultados. La tabla 3.9 indica los productos esperados, técnicas e instrumentos para el procesamiento y análisis de datos referentes a la primera fase de la investigación.

*Tabla 3.9.* Entregables, técnicas y herramientas de generación de información del primer objetivo específico.

<b>Objetivo específico: Identificar las brechas existentes entre la forma actual de gestión de proyectos en HLCH en comparación con la normativa y los marcos de buenas prácticas en la temática.</b>				
<b>Entregable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Información</b>
<b>Identificación de los activos organizacionales utilizados para la gestión de proyectos</b>	Análisis documental	Cuadro resumen (Apéndice F)	Datos de Apéndice A	Estado actual de activos de gestión de proyectos en el HLCH y otras unidades de la CCSS
			Datos de Apéndice B	
			Datos de Apéndice C	
<b>Fortalezas y debilidades del proceso de gestión de proyectos realizado en HLCH</b>	Análisis documental	Cuadro resumen (Apéndice G)	Datos de Apéndice D	Matriz comparativa del proceso utilizado en el HLCH para la gestión de proyectos comparado con las buenas prácticas profesionales
<b>Criterios para evaluación y gestión de proyectos</b>	Análisis documental	Cuadro resumen (Apéndice H)	Criterios para la gestión de proyectos	Matriz comparativa del proceso utilizado en el HLCH para la identificación y evaluación de proyectos comparado con las buenas prácticas profesionales

Fuente: elaboración propia.

### *Fase 2. Desarrollo de un modelo de gestión de proyectos*

Una vez determinados los criterios de gestión de proyectos necesarios, se procede al análisis de información, que permitirá determinar los procedimientos de gestión del modelo. La caracterización metodológica del análisis de datos del segundo objetivo se resume en la tabla 3.10 y 3.11.

*Tabla 3.10.* Entregables, técnicas y herramientas de generación de información del tercer objetivo específico.

<b>Objetivo específico: II. Establecer las generalidades del modelo de gestión de proyectos para el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles, considerando el ciclo de vida, roles y responsabilidades.</b>				
<b>Entregable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Información</b>
<b>Generalidades de gestión de proyectos, ciclo de vida, roles y responsabilidades</b>	Análisis documental Diagramación de actividades	Diagrama matricial (Apéndice I)	Apéndice D. Buenas prácticas	Ciclo de vida de proyectos, gestión de roles y responsabilidades

Fuente: elaboración propia.

*Tabla 3.11.* Entregables, técnicas y herramientas de generación de información del cuarto objetivo específico.

<b>Objetivo específico: Elaborar de los procedimientos y herramientas del modelo de gestión de proyectos considerando las brechas diagnosticadas y requerimientos de la organización para el ordenamiento de las necesidades y la estandarización de los procesos asociados.</b>				
<b>Entregable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Información</b>
<b>Procedimientos para la estandarización y gestión de proyectos</b>	Análisis documental	Diagrama matricial (Apéndice J)	Apéndice D. Buenas prácticas	Criterios de estandarización y gestión de proyectos con sus ponderaciones

Fuente: elaboración propia.

### *Fase 3. Plan de implementación del modelo de gestión propuesto*

Una vez establecidos los insumos para el diseño del modelo de gestión de proyectos, se procede a establecer el plan de implementación del modelo para el HLCH. La caracterización metodológica del análisis de datos del tercer objetivo se resume en la tabla 3.12.

Tabla 3.12. Entregables, técnicas y herramientas de generación de información del cuarto objetivo específico.

<b>Objetivo específico: Proponer una estrategia de implantación del modelo de gestión propuesto considerando definición de roles, responsabilidades, actividades y tiempos.</b>				
<b>Entregable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuentes</b>	<b>Información</b>
<b>Plan de implementación del modelo de gestión de proyectos</b>	Modelo de gestión	Diagrama matricial (Apéndice J)	Fichas bibliográficas Aplicación de plantillas generadas en fase de recolección de información	Pan de implementación del modelo de gestión de proyectos HLCH

Fuente: elaboración propia.

## Capítulo 4 Análisis de resultados

En este capítulo se expone el análisis de la situación actual, el cual se llevó a cabo a partir de la aplicación de entrevistas estructuradas, revisión documental, recopilación de datos y su tratamiento. Con la finalidad de dar respuesta al objetivo específico número uno se plantean las siguientes secciones.

- I. Situación actual de la gestión de los proyectos desarrollados por el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles.
- II. Identificación de las brechas conforme a la normativa y buenas prácticas del mercado.

El primer punto fue utilizado para conocer la situación actual en la que se gestionan los proyectos en el DIM del HLCH, en relación con la metodología que permite cada uno de los procesos implícitos en el desarrollo de estos, además de la identificación de activos organizacionales que tengan relación con la dirección de proyectos.

Este apartado busca identificar el proceso actual para la gestión de proyectos, al mismo tiempo que profundiza en la búsqueda de los activos organizacionales como criterios, métodos, herramientas o técnicas para esta gestión de proyectos, tanto en el mismo HLCH como en otras unidades y hospitales de la CCSS.

El segundo apartado utiliza las buenas prácticas de gestión de proyectos y las confronta con la información recopilada de la situación actual. Producto de la comparación se generó información referente a la capacidad organizacional para cumplir la buena práctica. En el caso de que la DIM del HLCH posean la capacidad, se considera una fortaleza; caso contrario, se considera como una debilidad. En este contexto, se contempla como fortaleza “el atributo organizacional que es útil para lograr un objetivo” y, a su vez, el objetivo es la aplicación de las buenas prácticas.

La revisión documental es un aspecto de importancia en el sentido de que se debe establecer si existen activos en la CCSS que permitan ser una guía metodológica para la administración de proyectos de diversa naturaleza. Lo normal es que en las empresas o

instituciones que gestionan proyectos apliquen ciertas prácticas, se reutilicen plantillas, se genere y almacene documentación, e incluso que existan algunos procedimientos relacionados con la gestión de proyectos. De ese conjunto de recursos, a los que se les llama “activos de la organización”, podría extraerse lo que se llama “método de gestión de proyectos”. Precisamente, en esta disertación se pretende la ubicación de esas buenas prácticas y todos aquellos activos con los que cuente la CCSS para la gestión de proyectos.

#### ***4.1 Diagnóstico general de la situación actual DIM del HLCH***

Se analizó la situación actual del DIM en cuanto a las condiciones de la gestión de proyectos, se presenta en términos generales el ciclo de vida de los proyectos, se analizan y clasifican los tipos de proyectos y se presenta la forma en la que se gestionan los proyectos en la CCSS.

##### ***4.1.1 Ciclo de vida de los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH.***

Con el fin de ofrecer una guía orientada a los proyectos del DIM, se consultó sobre las fases típicas del ciclo de vida de los proyectos, lo que arrojó como resultado que los proyectos de infraestructura o equipamiento desarrollados por el DIM con personal en sus procedimientos preparatorios, en la gran mayoría de los casos, son contratados a terceros por medio de licitaciones regidas por la Ley de Contratación Administrativa y poseen una única fase, que se divide en procesos identificados mediante entrevista a profesionales de proyectos del DIM y a la jefatura del AGBS.



*Figura 4.1.* Procedimiento típico en el desarrollo de proyectos en el HLCH. Fuente: elaboración propia.

Cada etapa indicada en la figura 4.1 corresponde a procesos de una única fase que conforman los proyectos del DIM, los cuales tardan hasta cuatro meses, con excepción de la ejecución que es muy particular, de acuerdo con la complejidad del proyecto, por lo cual, los ciclos de vida son relativamente cortos. Se logró, además, identificar elementos básicos de cada proceso del ciclo de vida de los proyectos indicados. También se pudieron deducir las necesidades que posee el DIM del HLCH de contar con una herramienta como el modelo desarrollado en esta investigación para la gestión de los proyectos.

La estructura típica del ciclo de vida identificada comprende las siguientes partes, que han denominado procesos, y se describen a continuación.

#### *4.1.1.1 Primer proceso: Solicitud y aprobación.*

El proceso de Solicitud y Aprobación consiste en actividades que inician con la solicitud por parte del usuario o patrocinador a la Jefatura del DIM; generalmente, mediante correo electrónico o documento impreso. El formato es el de una carta u oficio y no sigue ningún estándar, algunas veces viene acompañado de una reunión o visita para “explicar” la solicitud.

La aprobación se formaliza de forma verbal o escrita, intervienen en el proceso de aprobación: la Jefatura del DIM, la Dirección Administrativa Financiera y la Dirección Médica.

#### *4.1.1.2 Segundo proceso: Anteproyecto.*

En la elaboración del Anteproyecto el director de proyecto realiza, según las necesidades identificadas, visitas de campo, revisión de manuales, reglamentos y leyes aplicables, solicitud de información, entre otras, para realizar el levantamiento de requerimientos y limitaciones para la ejecución del proyecto. En el caso de algunos proyectos de infraestructura, normalmente es necesario recurrir al Área Regional de Ingeniería y Mantenimiento, al no disponerse en el HLCH del profesional idóneo. El director de proyecto realiza un croquis para solicitar visto bueno del patrocinador (que podría ser con recursos del mismo HLCH o, de ser necesario, con algún fondo de Oficinas Centrales de la CCSS). Este

croquis no se realiza en todos los proyectos. Se incluye un levantamiento de actividades, necesidad de recursos y costos, que permiten definir la viabilidad o no del proyecto.

#### *4.1.1.3 Tercer proceso: Diseño.*

En el proceso de Diseño, el director del proyecto realiza la planificación y determina los elementos que se incluyen, como lo son planos y especificaciones técnicas, estimaciones de costos y estudios de mercado (proceso de adquisiciones). En este proceso también se solicitan los recursos a la Jefatura de Presupuesto.

#### *4.1.1.4 Cuarto proceso: Contratación.*

Durante el proceso de Contratación, que básicamente está regido por la Ley de Contratación Administrativa y el RLCA, se encuentran definidos los plazos y procedimientos para todos los procesos licitatorios por los que las instituciones públicas adquieren bienes y servicios y se obtiene un proveedor que asegure satisfacer la necesidad que se persigue. Normalmente es el procedimiento más complejo, pues implica la publicación del cartel, análisis de ofertas, acto de adjudicación y análisis de recursos, si los hubiese; así pues, hay procedimientos de este tipo que pueden tardar varios meses para ser adjudicados.

#### *4.1.1.5 Cuarto proceso: Construcción o instalación.*

Una vez finalizado el proceso de contratación, se emite la decisión de inicio de las obras y se comienza a ejecutar el proyecto. Seguidamente, se inicia la construcción de la obra, compra e instalación del bien según corresponda, en la cual el director de proyecto gestiona los costos, tiempos, recursos, personal, calidad, riesgos y comunicaciones. Frecuentemente tiene que gestionar cambios en el alcance y las ampliaciones que correspondan.

#### *4.1.1.6 Quinto proceso: Recepción.*

El último proceso, Recepción, consiste en la recepción de las obras o los equipos adquiridos, para lo cual se elabora un documento formal con la aceptación el proyecto, que disponga del uso de lugar o equipo según corresponda.

#### 4.1.2 Clasificación de los proyectos.

Una vez consultados los profesionales y de acuerdo con sus consideraciones, se realiza una clasificación de los proyectos ejecutados en dos tipos, según su naturaleza y su forma de ejecución. Esta clasificación corresponde a un planteamiento para comprender mejor las características de los proyectos que normalmente se administran en el DIM del HLCH, que también forman parte de los proyectos desarrollados en otros hospitales de la CCSS, por lo que viene a ser una categorización preliminar para el análisis de proyectos. En la tabla 4.1. se observa la clasificación de proyectos según la información obtenida durante la entrevista.

Tabla 4.1. Clasificación de proyectos según juicio de expertos del DIM.

Clasificación de proyectos		
Tipo	Clasificación	Descripción
A	Según su naturaleza	Proyectos de infraestructura (civil o electromecánica)
		Proyectos de equipamiento
B	Según su ejecución	Proyectos de mantenimientos de equipos industriales y médicos
		Proyectos de ampliación de servicios
		Proyectos de gestión ambiental
		Proyectos para mejora de procesos o reingeniería

Fuente: elaboración propia.

Cuando se trata de proyectos de contrataciones a terceros realizadas directamente por el DIM, su personal debe realizar la solicitud de contratación, la elaboración de las especificaciones técnicas y administrativas que deben cumplir los contratistas y, posteriormente, recomendar el proveedor a contratar. La planificación y ejecución del proyecto recae sobre la empresa subcontratada. Una vez iniciado el proyecto, la participación del director de proyecto del DIM es de fiscalización del contrato y de recepción de los entregables.

Como estos proyectos deben cumplir con lo indicado en la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento, se puede decir que deben estar siguiendo, de alguna manera, una metodología para su formulación. Los profesionales entrevistados coincidieron en que los proyectos gestionados por el DMI, y correspondientes a Infraestructura, son los que presentan más variación con respecto a la gestión; básicamente, porque varía en gran medida

el alcance, y que cada director de proyecto sigue su propia metodología para planificación y ejecución de los proyectos.

Los entrevistados indicaron que un modelo para gestión de proyectos sería un insumo valioso para normalizar los proyectos de infraestructura y equipamiento y, entre otras cosas, se requiere de un plan de capacitación para el personal que gestiona proyectos, así como el respaldo de políticas y lineamientos para, al menos, la solicitud y aprobación de proyectos.

Después de analizar los tipos de proyectos y su ciclo de vida típico, y de consultar a los entrevistados sobre aquellos proyectos que generan más problemas al momento de su planificación y ejecución, los entrevistados coincidieron en que los proyectos de infraestructura son los que presentan más desviaciones en cuanto a su gestión, pues queda a criterio del director de proyecto de turno y no responde a ninguna metodología concreta.

#### ***4.1.3 Metodología de administración de proyectos en la CCSS.***

Con el objetivo de establecer los activos con los que podría contar la CCSS para la administración de proyectos; a continuación, se realiza un análisis de la información disponible.

##### ***4.1.3.1 Procedimientos internos de la CCSS.***

En la sección anterior se hizo el señalamiento de que en la CCSS, y propiamente en el DIM del HLCH, la gran mayoría de los proyectos se desarrolla por medio de contratos a terceros, lo que, evidentemente, implica que se desarrollen procedimientos licitatorios para adquirir estos bienes o servicios, por lo que las adquisiciones son fundamentales para lograr satisfacer las necesidades que se presenten. Estos procesos de licitación se encuentran regulados por la LCA y su reglamento, y por normativas internas creadas para establecer las condiciones en los procedimientos de contratación. Estas condiciones establecen los requisitos con lo que deben cumplir los oferentes, requisitos para la presentación de la oferta, los deberes del adjudicado y sus responsabilidades, se establecen las multas y cláusulas penales de forma general, así como la formas en que se efectuarán los pagos a los contratistas. Esta normativa debe aplicarse a cada procedimiento de contratación.

La Gerencia de Logística de la CCSS tiene definido el *Procedimiento Integral de Ejecución Contractual en materia de Contratación Administrativa (PIECCA)*, que cita:

Esto significa que en general, los actos, procedimientos, actuaciones y cualquier decisión relativa a la forma voluntaria y concertada en la que la Administración Pública contrata los bienes, obras y servicios requeridos para la prestación de los servicios públicos y el ejercicio de sus competencias, deben estar orientados al cumplimiento de los fines, metas y objetivos que el Estado costarricense persigue. (CCSS, 2017, p. 4)

Según este mismo procedimiento, el ciclo de vida de la contratación administrativa se encuentra dividido en tres etapas:

- Planificación
- Selección del Contratista
- Ejecución Contractual

De acuerdo con lo establecido en la revisión documental, para el PMI, la etapa de Ejecución Contractual corresponde a lo que se define como las fases de ejecución, seguimiento, control y cierre de los proyectos. En este procedimiento se establecen con claridad las siguientes actividades para los procedimientos de ejecución contractual:

- Administración de entregas
- Modificación, contrato adicional, suspensión de contratos
- Prórrogas de contratos.
- Recepción de bienes y servicios
- Cesión de derechos
- Administración de garantías y seguimiento de entregas
- Finiquito

De lo anterior se deduce que este procedimiento cumple con la normativa legal que regula las fases de ejecución, seguimiento, control y cierre de los proyectos, por lo que constituye un acierto en la gestión.

#### *4.1.3.2 Ciclo de vida de proyectos según la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones de la CCSS (DTIC) en la CCSS.*

La DTIC ha desarrollado una metodología de administración de proyectos para todas las unidades adscritas, aplicable a la dirección de proyectos en materia de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), con el fin de estandarizar todos los procedimientos (CCSS, 2011). Esta metodología define el ciclo de vida de estos proyectos y todos los procesos a seguir, de la siguiente manera:

- i. Fase de inicio
- ii. Fase de planificación
- iii. Fase de ejecución y control
- iv. Fase de cierre

Al comparar esta metodología se determina que es similar a los lineamientos definidos por el PMI, por lo que se considera que, de igual forma, podría ser aplicable para proyectos que se desarrollan en los DIM y, de esta manera, considerar la aplicación para proyectos de otra naturaleza, como lo son los de infraestructura, el equipamiento y el mantenimiento, entre otros.

#### *4.1.4 Identificación de activos organizacionales en gestión de proyectos en la CCSS.*

Este apartado presenta la condición actual de los activos disponibles institucionalmente en el tema de gestión de proyectos. Para recopilar la información necesaria, se utilizó un cuestionario como instrumento de recopilación de datos, tal como se indica en la metodología, específicamente en la tabla 3.8, el cual puede ser consultado en los apéndices A, B y C.

En todo el procedimiento de recopilación documental, específicamente respecto al proceso gestión de proyectos en la CCSS, no se logró ubicar algún documento, guía, método, disposición ni instrucción, únicamente se cuenta con el activo denominado “Estudio de Perfil”, el cual permite detallar la iniciativa de proyecto. Su extensión varía dependiendo de la madurez de la iniciativa y posee la estructura general descrita en la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Estructura general del “Estudio de Perfil” en la CCSS.

<b>Estructura general del “Estudio de Perfil”</b>	
<b>Sección</b>	<b>Contenido</b>
<b>Generalidades</b>	Nombre del proyecto Descripción Nombre y código de la unidad solicitante Nombre del servicio solicitante Unidad que realizará estudio Ubicación geográfica del proyecto Objetivos del proyecto Justificación Pertinencia del proyecto Plazo estimado del proyecto
<b>Población beneficiaria</b>	Población a la que afecta el proyecto
<b>Diagnóstico del DIM</b>	Costos de operación del DIM Estado de la infraestructura actual Diagnóstico de recurso humano
<b>Costos estimados del proyecto</b>	Costo de inversión Costos de servicios personales Costos de materiales y suministros
<b>Fuentes de financiamiento</b>	Entidad que asigna los recursos económicos
<b>Beneficios del proyecto</b>	Definición de los principales beneficios
<b>Conclusiones y recomendaciones</b>	Conclusiones y recomendaciones del estudio

Fuente: elaboración propia a partir del “Estudio de Perfil” de la CCSS.

Según las directrices institucionales, el estudio de perfil debería completarse adecuadamente para continuar al proceso de selección, según lo expuesto por los sujetos entrevistados y la revisión documental realizada. Los estudios de perfil suelen contener información muy general, básicamente se cuenta con un nombre de proyecto, un alcance medianamente definido, un presupuesto general aproximado generado por criterio experto y los beneficios que se obtendrían al realizar el proyecto.

No obstante, específicamente para la gestión en el desarrollo de los proyectos, con lo único que medianamente se dispone es lo mostrado en la tabla 4.3, los cuales son documentos que podrían ser complementarios al cumplimiento de las políticas y procedimientos establecidos en el PMI para la gestión de proyectos y aplicables a la CCSS. Esto será analizado con detalle en la sección 4.7, como parte de la identificación de las buenas prácticas para la gestión de proyectos de acuerdo con el DMI.

Tabla 4.3. Activos de la CCSS en gestión de proyectos

Activos institucionales en gestión de proyectos	
Activo	Descripción
<b>A</b>	Acta de constitución del proyecto
<b>B</b>	Acta de cierre de los proyectos
<b>C</b>	Cronograma
<b>D</b>	Requisitos del proyecto (por medio de cartel de licitación en las especificaciones técnicas)
<b>E</b>	Documento para identificar el recurso humano disponible y las capacidades para el proyecto
<b>F</b>	Documento para planificación de las adquisiciones

Fuente: elaboración propia a partir del “Estudio de Perfil” de la CCSS.

Como se observa, son muy básicos los activos institucionales con los que se cuenta para la gestión de proyectos, y estos obedecen más al cumplimiento de la LCA y su reglamento que a la sana gestión de proyectos que establecen las BP. La propia CCSS brinda una capacitación básica en gestión de proyectos, por medio de su plataforma virtual; el curso tiene una duración de 12 semanas en sesiones de una vez por semana y se encuentra seccionado en tres módulos donde se establecen las pautas básicas de la administración de proyectos, pero no se presenta ningún manual, documento o guía que sirva para la gestión de los proyectos. Únicamente sirve como insumo para que los participantes conozcan, de manera general, el concepto de la administración de proyectos.

Otras capacitaciones que brinda la institución se centran en procedimientos internos y en la Ley de Contratación Administrativa, lo cual es un tema importante si se desea mejorar la gestión de los proyectos; sin embargo, no establece BP. En cuanto a otras condiciones que deben tener los directores de proyectos, se sondeó el apartado de habilidades blandas y gerenciales a todos los participantes, y se determinó que de estos temas no se realizan capacitaciones. Por tanto, no se tiene definido institucionalmente cuáles son los conocimientos mínimos que debe tener un director de proyectos.

#### ***4.1.5 Principales problemas percibidos por los profesionales de gestión de proyectos.***

Los principales problemas en la gestión de proyectos del DIM, según los profesionales entrevistados, se muestran en la tabla 4.4, la cual se encuentra organizado de manera que se muestra primero el problema más recurrente y que mayor impacto genera.

Tabla 4.4. Principales problemas en gestión de proyectos según juicio de expertos.

<b>Clasificación</b>	<b>Descripción</b>
<b>A</b>	Cambios en el alcance de los proyectos
<b>B</b>	Cambios en la prioridad de los proyectos
<b>C</b>	Retrasados con base en la planificación
<b>D</b>	Inicio tardío de algunos proyectos
<b>E</b>	Quejas de los clientes del proyecto

Fuente: elaboración propia, con datos generados en encuestas de los apéndices B y C.

Es claro que el aspecto que mayormente afecta el desarrollo de los proyectos es el alcance inicialmente planteado, pues implica que se afecten otros aspectos de importancia, como lo es el aumento en los riesgos y en los costos. En el desarrollo de esta investigación, se ha determinado que tanto en el HLCH, como en otras unidades de la CCSS (hospitales nacionales y especializados), la Dirección de Mantenimiento Institucional, no dispone de ninguno de los siguientes planes:

- ✓ Plan para la Dirección del Proyecto
- ✓ Plan de la gestión del alcance
- ✓ Plan de la gestión del cronograma
- ✓ Plan de la gestión de los costos (aplicado a proyectos)
- ✓ Plan de la gestión de calidad
- ✓ Plan de la gestión del recurso humano
- ✓ Plan de la gestión de las comunicaciones
- ✓ Plan de la gestión de los riesgos

- ✓ Plan de la respuesta a los riesgos
- ✓ Plan de la gestión de las adquisiciones
- ✓ Plan de la gestión de los interesados

Esta condición representa una clara desventaja para realizar una gestión eficiente de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar en la CCSS, pues genera problemas que también fueron identificados en las entrevistas, por ejemplo:

- Variación en el alcance del proyecto
- Desviación en los costos del proyecto
- Incumplimientos en el cronograma
- Materialización de riesgos potenciales
- Errores en los procesos de adquisiciones

Todas las fuentes consultadas por entrevista coinciden en que la CCSS no se dispone de algún documento, guía, método o conocimiento de aplicación general que permita definir el alcance, priorización y la gestión de los proyectos desarrollados por un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital. Como se definió en la sección 1.3 Justificación del estudio, el *Plan Estratégico Institucional* de la CCSS, para el periodo 2015-2018, establece en el apartado 6 del Eje Estratégico de la Prestación de servicios, la sección de Infraestructura, que indica:

6b. Mejora de los procesos de diagnóstico, planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de impacto, en los proyectos de inversión en infraestructura y tecnologías, en concordancia con el fortalecimiento del modelo de prestación de servicios institucional.

6c. Fortalecimiento de la gestión del mantenimiento institucional, para asegurar la operación continua, segura y económica del recurso físico (edificaciones, sistemas electromecánicos, equipamiento, tecnologías de la información y comunicación y el mobiliario); y para proteger en forma adecuada el patrimonio institucional. (CCSS, 2015, p. 43)

A partir de esto, disponer de un modelo de gestión de proyectos es un pilar fundamental para la consecución de los objetivos definidos institucionalmente.

#### ***4.1.6 Marcos de referencia en gestión de proyectos.***

Al ser la CCSS una institución gubernamental, ineludiblemente debe regirse por leyes, reglamentos y normativa aplicable a la gestión de proyectos, las cuales han sido presentadas en la sección 2.2.2 Normativa jurídica de Costa Rica; por tanto, está sujeta a toda aquella legislación relacionada con administración de los recursos financieros y los términos de contratación administrativa, particularmente la LCA y la normativa que ha establecido la CGR para la gestión de proyectos promovido por las adquisiciones. De manera que todos los procedimientos que se promuevan para el desarrollo de un proyecto deben ajustarse a lo que estas leyes y normativa gubernamental establezcan, pues los funcionarios públicos son simples depositarios de autoridad y no están facultados para hacer más de lo que la ley indica.

Siendo que el espíritu de las leyes, reglamentos y normativa es asegurar la eficiente utilización de los recursos y satisfacer el interés público, se hace una investigación y análisis de cuáles deben ser las BP para la gestión de proyectos. Se parte de las premisas del PMI y la guía PMBOK<sup>®</sup>, un manual que brinda a las organizaciones un conjunto de procesos, modelos de administración, criterios y más aspectos favorables para la dirección de proyectos, y proporciona una serie de herramientas que permiten identificar procesos generales y dar resultados óptimos.

Su importancia radica en que se basa en estándares de calidad de nivel internacional. Al seguirlos, se garantizan los resultados óptimos y una gestión eficaz de cualquier tipo de proyecto. Esta guía, en su última versión, incluye 46 procesos que ayudan a tomar las decisiones adecuadas, implementar los cambios correctos y planificar con un orden mucho mayor cada uno de sus procedimientos. El PMI es el referente mundial y principal de las BP, las cuales son universales y necesarias para los profesionales encargados de la dirección de proyectos. Además, engloba cinco macroprocesos que influyen directamente en la realización de los trabajos (PMI, 2016):

- i. El inicio (definir los objetivos principales)
- ii. La planificación (cómo se desarrollarán las metas)
- iii. La ejecución (las estrategias para lograrlo)
- iv. El control (supervisión y monitoreo)

v. El cierre (aceptación, retroalimentación y satisfacción)

Así pues, se establece que la utilización de este estándar para la gestión de proyectos es una ventaja, con base en las siguientes consideraciones:

- a) Los procesos que marca el PMBOK® han sido descritos como resultado del trabajo y experiencia que aporta un gran número de profesionales de la gestión de proyectos.
- b) Es fácilmente adaptable; es decir, no es necesario que una compañía, en este caso la CCSS, cambie para amoldarse a un enfoque como PMBOK®, sino que este tiene la suficiente flexibilidad para adaptarse a la CCSS, puesto que es posible seleccionar los procesos a aplicar, el modo de hacerlo, las técnicas concretas a utilizar, entre otros aspectos.
- c) Siempre es bueno para todos los involucrados manejar un marco de conceptos mínimo, para el entendimiento de los puntos a desarrollar en un proyecto. Esto facilitará la comunicación con el exterior, en el caso de proyectos que pueden ser desarrollados y administrados con otras unidades programáticas; es decir, cuando en el hospital podrían desarrollarse proyectos promovidos por la Dirección de Mantenimiento Institucional o por la Dirección de Arquitectura e Ingeniería y también de cara al cliente final del proyecto, ya que es muy probable que afuera se conozcan las prácticas estándar como las que propone el PMI en su guía PMBOK®. Por el contrario, es casi seguro que no conocerán un método interno que pueda utilizarse.
- d) Puede facilitar el periodo de adaptación de nuevas incorporaciones al equipo, pues es probable que ya lo conozcan.
- e) Reduce los riesgos de gestión, otorgando métodos certeros a los administradores, según las situaciones que se presenten.

Siempre será conveniente contar con un estándar para controlar y minimizar los riesgos, tener control sobre las etapas del proyecto, los plazos de ejecución y los recursos disponibles. El objetivo general de la metodología de gestión de proyectos es estandarizar, estructurar y organizar la manera de trabajar. Así, se enfocan todos los proyectos de la misma forma y permite a la organización repetir los éxitos y aprender de los errores, por lo que existe un proceso de mejora continua; es decir, una metodología es una gran herramienta para generar

eficiencia a medida que se va utilizando. El uso de un modelo de gestión de un proyecto persigue los siguientes beneficios específicos:

- i. Organizar los tiempos de proyecto
- ii. Proporcionar herramientas para estimar de forma correcta tiempos y costos
- iii. Ayudar a gestionar y minimizar los riesgos del proyecto
- iv. Mejorar la relación entre costo y beneficio de los recursos
- v. Desarrollar las habilidades del equipo

El contar con una metodología ayuda a acortar la curva de aprendizaje del equipo, y a medida que se utiliza en proyectos, se mejora y transforma según las necesidades del DIM. Con un enfoque adaptado y homogéneo se reduce el riesgo de implementación y se obtiene una mejora sustancial de los proyectos.

#### ***4.2 Análisis de buenas prácticas en gestión de proyectos***

Seguidamente se realiza un análisis de las condiciones en las que se encuentra el DIM del HLCH en cuanto a gestión de proyectos, a la luz de las BP, según la metodología establecida por el PMI.

##### ***4.2.1 Buenas prácticas en la gestión de proyectos en los DIM de la CCSS.***

Como principio fundamental para el éxito de un proyecto, se debe disponer de una buena planificación, por lo que es necesario emplear técnicas de gestión de proyectos que ayuden a alcanzar la consecución de los objetivos planteados. Debido a su importancia, se deben tener las mejores prácticas en la gestión de proyectos, lo cual constituye la forma más eficaz de evitar el fracaso. Estas prácticas reportan numerosos beneficios, entre los que se pueden destacar:

- a) Minimizar errores
- b) Conseguir mejores resultados optimizando los recursos disponibles
- c) Mejor imagen a la Dirección de Proyectos
- d) Beneficia a los participantes del proyecto

- e) Combinadas con la elección de la metodología para la gestión de proyectos adecuada, suponen una garantía para el éxito

Como se estableció en la metodología de la investigación, se realizó una evaluación e investigación de campo y documental en algunas unidades de la CCSS, como lo es la Dirección de Mantenimiento Institucional (DMI), el Hospital Nacional de Niños (HNN), Hospital San Carlos (HSC) y el Hospital México (HM), en la que se pudo identificar las BP implementadas para la gestión de proyectos, comparándolas con los 49 procesos que establece PMI en el PMBOK®, según el análisis y justificación que se estableció en la sección 2.3.2 Modelos de gestión (PMI, 2016). Por tanto, se encontró que todas las unidades tienen el mismo grado de avance en los procesos aplicados y estas BP se presentan en la tabla 4.5.

Tabla 4.5. Análisis de BP en gestión de proyectos en el HCLH respecto al PMBOK®.

Procesos (buenas prácticas)	Descripción de buena práctica
(Inicio) Desarrollar el acta de constitución del proyecto	El acta que en estos momentos se desarrolla es un documento donde el jerarca del hospital consigna la decisión inicial del proyecto, pero no contiene todos los elementos que considera el PMBOK®, por lo que debe mejorarse. Debe considerarse el propósito del proyecto, los objetivos y los criterios de éxito asociados, la descripción del proyecto, los límites y los entregables clave, el riesgo general del proyecto, el cronograma, los recursos financieros preaprobados, el director del proyecto asignado, su responsabilidad y su nivel de autoridad, así como el nombre y el nivel de autoridad del patrocinador o de quienes autorizan el acta de constitución del proyecto.
Recopilar los requisitos	Los requisitos de cada uno de los proyectos (que en el caso del HLCH son contratados mediante LP) se encuentran consignados en las especificaciones técnicas que se definen para cada proyecto.
Definir el alcance	El alcance del proyecto se encuentra definido en la justificación del proyecto y en la decisión de inicio que establece el jerarca del centro médico, pero debe crearse una plantilla que incluya todos los aspectos que se consideran necesarios.
Planificar la gestión de recursos	La planificación de la gestión de recursos de muchas formas ya es gestionada por la Administración toda vez que todos los proyectos deben estar incluidos en el PAO.
Planificar la gestión de los costos	Al estar incluidos los proyectos en el PAO y habiéndolos considerado en una estimación del negocio ya se están planificando los costos que van asociados al proyecto.
Estimar los costos	Los costos que implica la realización del proyecto se determinan mediante un estudio de mercado que institucionalmente está definido, en atención a lo establecido en la LCA y su reglamento.
Desarrollar el cronograma	El cronograma ya es desarrollado por parte del AGBS y cumple con la normativa que aplica según la LCA.

Procesos (buenas prácticas)	Descripción de buena práctica
Determinar el presupuesto	La estimación presupuestaria se realiza por medio de un estudio de mercado y se certifica por parte de la Dirección Financiero Contable del hospital.
Planificar la gestión de las adquisiciones	Este es un proceso que ya se gestiona en el HLCH por medio del PAO. También se desarrolla un proceso de planificación por parte del AGBS, con una programación anual de compras. En este proceso también se especifica el enfoque y se identifican a los proveedores potenciales.
<b>(Ejecución)</b> Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Este proceso se desarrolla con la ejecución de todos los proyectos. En este se lleva a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto y se implementan los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto; se asignan los recursos disponibles, se gestiona su uso eficiente y se llevan a cabo los cambios en los planes del proyecto que provienen de analizar datos e información de desempeño del trabajo. Pero este proceso debe mejorarse, puesto que no se dispone de plantillas para consignar un registro de incidentes, solicitudes de cambio y medir el desempeño del proyecto
Adquirir recursos	Dentro de los procesos que se desarrollan en los proyectos, en la CCSS ya se efectúa. Se destinan los miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto; estos se consignan en la decisión inicial que emite el jerarca
Efectuar las adquisiciones	Todos los procesos de adquisiciones se desarrollan por medio de AGBS y las modalidades de compra que establece la LCA, donde se obtiene la respuesta de los proveedores, se seleccionan y se adjudica un contrato una vez formalizado.
Estimar la duración de las actividades	Este proceso se encuentra establecido según la LCA, puesto que esto depende de los plazos según el procedimiento de compra que se realice. Además, se gestiona en las etapas preliminares a la licitación en el cronograma definido por el AGBS y en la etapa de ejecución se gestiona por medio del diagrama de Gantt que aporta el proveedor seleccionado y que es validado por el DIM
<b>(Monitoreo)</b> Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	En la etapa de ejecución contractual se desarrolla una supervisión de cada una de las actividades del proyecto y se hace recepción de avance de obras, con lo que se da seguimiento, se analiza y regula el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios, de manera que se alcancen los objetivos planteados.
Controlar el cronograma	En todos los proyectos, y especialmente los que son ejecutados por parte de terceros, se le solicita al proveedor un diagrama de Gantt donde se establece una planificación de las actividades y los plazos donde debe consignarse las actividades a desarrollar. Este instrumento sirve para dar seguimiento al desarrollo del proyecto.

Procesos (buenas prácticas)	Descripción de buena práctica
Controlar los costos	Con cada avance de las obras y los entregables se lleva un control de los costos del proyecto, con lo que se determina el estado del proyecto, para actualizar los costos reales en los que se ha incurrido hasta la fecha y gestionar cambios a la línea base de costos. Esto permite asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por período y para el proyecto en su totalidad.
Monitorear las comunicaciones	Todas las comunicaciones dentro del proyecto se gestionan por medio de oficios, asegurando que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados.
Controlar la calidad	Se monitorean y registran los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad en cada una de las recepciones provisionales de las obras, para evaluar el desempeño y asegurar que las etapas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas.
Controlar los recursos	Todos los recursos son evaluados y aseguran que los mismos sean asignados y adjudicados en el momento que el proyecto lo tiene planificado, así como monitorear su utilización y tomar acciones correctivas, según sea necesario.
Validar el alcance	Este proceso se realiza con la finalidad de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado y en cada una de las recepciones provisionales aportan objetividad al proceso de aceptación, aumentando la probabilidad de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable.
Controlar el alcance	Se monitorea el estado del alcance del proyecto y se gestionan los cambios a la línea base del alcance.
Controlar las adquisiciones.	Se gestionan las relaciones de adquisiciones, se monitorea la ejecución de los contratos y se efectúan cambios y correcciones, según corresponda. Esta actividad se desarrolla con el apoyo del AGBS.
Cerrar el proyecto o fase	Tanto en la ejecución de las obras, como en la etapa de cierre se efectúan recepciones, ya sea provisionales o definitivas. Este proceso verifica que las actividades se hayan completado, a fin de cerrar el proyecto o fase, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase de este ha finalizado.

Fuente: elaboración propia, con datos generados de los apéndices B, C y E.

De los 49 procesos que establece el PMI, 23 ya son aplicados en los proyectos que se gestionan en el HLCH, por lo que en la sección 4.9 se analizará la brecha que existe para los otros procesos faltantes. Es evidente que, aun cuando en las entrevistas realizadas los profesionales coincidían en que no se cuenta con un modelo de gestión de proyectos en los DIM, sí se dispone de documentación válida para desarrollar una gestión de proyectos en un

hospital de la CCSS, pero aún falta documentación y plantillas que apoyen y mejoren la gestión de estos procesos.

#### **4.2.2 Buenas prácticas no aplicables para gestión de proyectos en el DIM del HLCH.**

No todas las BP que se establecen en los procesos descritos por el PMI son aplicables para la gestión de proyectos en el DIM. En la práctica se ha considerado que los procesos de dirección de proyectos son un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas que se llevan a cabo en el transcurso del ciclo de vida del proyecto, para ayudar al director a conseguir los objetivos deseados. Estos se encuentran divididos en procesos productivos (orientados a crear un servicio, producto o resultado del proyecto) y procesos directivos (orientados a coordinar todo el trabajo del proyecto).

Sin embargo, no siempre deben aplicarse todos los 49 procesos. Se deben de elegir los apropiados para asegurar el éxito de los proyectos, especialmente considerando que el director no es un técnico, sino más bien un metodólogo, y es de vital importancia considerar la relevancia de la aplicación de los procesos a la naturaleza de la CCSS. Así pues, en la tabla 4.6 se muestran aquellos procesos del PMBOK® que se considera no aplican para un modelo de gestión propuesto para el DMI del HLCH.

Tabla 4.6. Análisis de BP en gestión de proyectos que no aplican en el HCLH.

Procesos (buenas prácticas)	Justificación de no aplicación de buena práctica
Planificar el involucramiento de los interesados	No aplica, ya que en el acta de constitución se determina el rol de cada uno de los interesados y en proyectos de la naturaleza que se manejan en el HLCH, el rol de los interesados no es tan fuerte para afectar el cumplimiento de los objetivos. Además, al ser la CCSS una institución que desarrolla todos los procesos al amparo de la ley y toda aquella normativa que le aplica, se encuentra muy definido cada uno de los roles de los interesados en el proyecto desde la misma acta de constitución, máxime que todos los proyectos deben satisfacer la necesidad pública que se persigue, por lo que no se considera necesario la planificación del involucramiento de estos interesados.
Definir las actividades	No aplica, pues cada una de las actividades y entregables del proyecto se encuentran definidas en las especificaciones técnicas del proyecto que se contratará. Asimismo, la LCA define cada una de las actividades que contempla el desarrollo del proyecto

Procesos (buenas prácticas)	Justificación de no aplicación de buena práctica
Secuenciar las actividades	No aplica, ya que cada una de las actividades y entregables del proyecto se encuentran definidas en las especificaciones técnicas del proyecto que se contratará. De igual forma, la LCA establece la secuencia y los plazos de cada una de las actividades del proceso de contratación y ejecución del proyecto.
Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	No aplica, por cuanto para el análisis cuantitativo de los riesgos idealmente se requiere de un <i>software</i> de riesgo especializado, donde se cuente con todos los parámetros detallados. Mediante un modelo de simulación y análisis de sensibilidad. La CCSS no dispone de un <i>software</i> de este tipo y el ente encargado de adquirir estas licencias sería la DTIC.
Estimar los recursos de las actividades	No aplica para efectos de la CCSS, pues no aporta valor el hecho de considerar los costos de cada una de las actividades del proyecto, ya que, si bien hay etapas preparatorias a la ejecución, estas corresponden a factores de tiempo y no a dedicar recursos a todas las actividades, puesto que la forma de adjudicación de los proyectos corresponde a un monto global.
Monitorear el involucramiento de los interesados	No aplica, debido ya que todos los procesos deben desarrollarse al amparo de la ley y toda aquella normativa conexas. La participación de los interesados debe efectuarse en cumplimiento de la ley, por lo que el gestionar el involucramiento de estos es una actividad que no aportará mayores insumos a la gestión del proyecto.

Fuente: elaboración propia, con datos generados de los apéndices B, C y E.

Debido a lo expuesto en la tabla, estos procesos no se tomarán en cuenta en el modelo de gestión que se propone para el DIM en el HLCH, debido a los argumentos que se indican. En la siguiente sección se establece cuáles son las BP que presentan una brecha para la eficiente gestión de la administración de proyectos, así como las acciones que se deben implementar para la reducción de esta brecha.

#### **4.3 Análisis de brecha en la gestión de proyectos en el HLCH**

Para determinar oportunidades de mejora en la gestión de proyectos en el HCLH, se aplicaron preguntas a los participantes. Dentro de ellas se consultó si se documentan los errores en los procesos con el fin de tomarlos como lección aprendida. De acuerdo con las respuestas, en muy pocas ocasiones se han documentado y se trata, en la medida de los posible, de no cometerlos nuevamente. Sin embargo, no existe una guía ni una planificación respecto a cómo se deben documentar los errores cometidos; únicamente obedece a que se

tiene que dejar constancia en el expediente de la licitación que se promovió, pero no se establece en un repositorio ninguno de los errores cometidos.

De esta manera, luego de un análisis de la situación actual en el HLCH y en otras unidades de la CCSS, como lo es la DMI, el HNN, HSC y el HM, se establece la brecha existente, comparándola con las BP instituidas por la PMI, según el análisis y justificación que se estableció en la sección 2.3.2 Modelos de gestión. En la tabla 4.7 se analizan las BP aplicables, conforme a los procesos pertenecientes a los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos y las áreas de conocimiento contempladas para esta propuesta, que se encuentran definidas por el marco de referencia del PMBOK® en su sexta versión.

Tabla 4.7 Análisis de brecha de la gestión de proyectos en el HCLH respecto a las BP.

Procesos (buenas prácticas)	Acciones para reducción de brecha
Identificar a los interesados	Debe crearse una plantilla para la identificación de los interesados del proyecto.
(Planeación) Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	No se realiza una etapa de planificación que considere el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. Deberá describir el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado, controlado y cerrado. Integra y consolida todos los planes de gestión y líneas base subsidiarias y demás información necesaria para dirigir el proyecto.
Planificar la gestión del alcance	La gestión del alcance pretende que distintas personas puedan trabajar juntas, para crear nuevo conocimiento, compartir conocimiento tácito e integrar el conocimiento de diversos miembros del equipo. Este describe cómo será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance.
Crear la EDT/WBS	Crear la EDT/WBS implica el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo en componentes más pequeños y fáciles de manejar, por lo que se debe crear una matriz que incluya la descripción del trabajo, los supuestos y restricciones, el responsable, los hitos y actividades del cronograma, los recursos necesarios, la estimación de costos, requisitos de calidad, criterios de aceptación, referencias técnicas y la información sobre acuerdos.
Planificar la gestión del cronograma	Corresponde al proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto, por lo que es indispensable poder realizar un proceso de planificación para la gestión de cada una de las etapas del cronograma.

Procesos (buenas prácticas)	Justificación de no aplicación de buena práctica
Planificar la gestión de los riesgos	En este proceso se debe definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto. Se busca asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la CCSS y todos los interesados. Es necesaria el diseño de una matriz que establezca la estrategia que defina la metodología, roles y responsabilidades para la gestión de los riesgos, así como la categorización de estos. Es de suma importancia considerar la concepción de una matriz de probabilidad e impacto de la consolidación de un riesgo.
Identificar los riesgos	Se debe consolidar una plantilla para la identificación de los riesgos, donde se debe tomar en cuenta tanto los riesgos individuales del proyecto como las fuentes de riesgo general del proyecto. Esta plantilla deberá contener: lista de riesgos identificados, dueños de riesgo potencial y una lista de respuestas potenciales a los riesgos.
Realizar el análisis cualitativo de riesgos	Una vez establecidos los riesgos con la plantilla anterior, se debe realizar una estimación y análisis cualitativo, mediante una matriz de probabilidad e impacto, indicando las prioridades relativas de los riesgos individuales del proyecto, para plasmar una planificación de respuesta a los riesgos, para lo que es necesario que se evalúe la probabilidad e impacto de los riesgos, con parámetros como la urgencia, proximidad, manejabilidad, controlabilidad, defectibilidad, conectabilidad, impacto estratégico e importancia
Planificar la respuesta a los riesgos	Para esta planificación es necesaria una matriz donde se establezcan las opciones y estrategias para el abordaje y respuesta a cada uno de los riesgos, de manera que se reduzca la amenaza a los riesgos, estas deben ser adecuadas a la importancia del riesgo, condicionado a alternativas de evitar el riesgo, mitigación, transferencia del riesgo y aceptación. También es importante disponer de una herramienta que permita el monitoreo constante de los riesgos.
Planificar la gestión de la calidad	En este proceso se identifican los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables y se documenta cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de estos, por lo que es necesario desarrollar una matriz que contemple análisis de costo-beneficio, costo de calidad y las métricas de calidad.
Planificar la gestión de las comunicaciones	En este proceso debe plasmarse un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. Se debe desarrollar una plantilla que consigne la información necesaria.
Gestionar el conocimiento del proyecto	Este proceso utiliza el conocimiento existente y crea nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. El conocimiento se debe gestionar tácitamente, volver a utilizar el existente y crear nuevo, por lo que este debe documentarse en una matriz de lecciones aprendidas al finalizar cada proyecto.

Procesos (buenas prácticas)	Acciones para reducción de brecha
Gestionar la participación de los interesados	Se deben desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto, para lo que se debe establecer una plantilla que contenga la información necesaria de cada uno de los interesados.
Desarrollar el equipo	Se debe mejorar la manera en la que se conforman los equipos que desarrollan el proyecto, tomando en consideración cómo mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general, para lograr un mejor desempeño del proyecto. No obstante, se cuenta con una limitante importante en este proceso, debido a que los recursos siempre serán limitados y muchas veces los miembros del HLCH deberán asumir responsabilidades y actividades de más.
Dirigir al equipo	Se debe diseñar una plantilla para hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto, para lo cual es necesario contar con al menos un registro de incidentes y lecciones aprendidas.
Gestionar las comunicaciones	Este proceso pretende garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados, por lo que es necesario disponer de un registro de cambios e incidentes donde se consigne esta información
Gestionar la calidad	La calidad debe gestionarse de tal manera que se disponga de una plantilla específica para cada proyecto, donde se chequee el cumplimiento de cada uno de los parámetros establecidos.
Implementar la respuesta a los riesgos	Este es un proceso destinado a la implementación de planes acordados de respuesta a los riesgos, los cuales buscan asegurar que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron, con el fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como de minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales de este. Así pues, es necesario disponer de la matriz de riesgos y su plan de acción ante su materialización.
Realizar el control integrado de cambios	Es necesario revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, para finalmente comunicar las decisiones sobre esos cambios. Como estas solicitudes de cambio pueden impactar el alcance del proyecto y del producto, es necesaria la confección de una plantilla que gestione este control de cambios. Esta plantilla incluiría acciones correctivas, preventivas, reparaciones de defectos, así como actualizaciones a documentos o entregables formalmente controlados para reflejar ideas o contenido modificado o adicional.

Procesos (buenas prácticas)	Acciones para reducción de brecha
Monitorear los riesgos	Es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados e identificar y analizar nuevos riesgos, así como evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. Por lo que a partir de la plantilla para identificación de riesgos es posible realizar un monitoreo constante de estos.

Fuente: elaboración propia, con datos generados de los apéndices B, C y E.

Este análisis pretendió ir de lo general a lo particular; así pues, la brecha existente entre el estado evaluado y el deseado estuvo representada por 23 buenas prácticas que ya se desarrollan y 6 procesos que se consideró no aplicables a un modelo de gestión para el DIM. Esta brecha correspondió a 20 buenas prácticas, las cuales requieren de una propuesta para cerrarlas y mejorar la forma en la que se gestionan los proyectos, para lo que se propone la creación de plantillas, las cuales se deben atender a través del plan de acción.

Debido a la ausencia de un modelo que estandarice los procesos para la gestión de proyectos del DIM, donde se consideren por ejemplo lecciones aprendidas, registros de proyectos, informes de avances de proyectos, procedimientos formales, entre otros similares de carácter documental, existe un riesgo en los proyectos y la generación de atrasos, entregables inconclusos y la no satisfacción del interés público, por lo que se pretende diseñar una propuesta de modelo para la gestión de proyectos.

## **Capítulo 5 Propuesta de solución**

En este capítulo se desarrollan los entregables asociados con los objetivos dos, tres y cuatro del presente estudio, específicamente, el diseño de una propuesta de modelo de gestión de proyectos para el DIM del HLCH y la estandarización de los procesos asociados conforme a las necesidades del hospital, así como una estrategia de implementación del modelo de gestión propuesto, considerando roles, responsabilidades, actividades y tiempos.

La estructura de este capítulo se subdivide en tres secciones: la primera hace referencia a los criterios del proceso propuesto para la gestión de proyectos; el segundo apartado, mediante el desarrollo de un modelo de gestión, explica con detalle el proceso, se explican las actividades que componen cada una de las tres fases y se detallan los pasos, para mayor facilidad; finalmente, el tercer apartado corresponde al plan de implementación para utilizar esta propuesta formalmente como uno de los activos organizacionales.

### ***5.1 Generalidades del modelo de gestión de proyectos propuesto***

En este apartado se presentan los elementos introductorios al modelo de gestión de proyectos propuesto y se explica de manera general la aplicación del ciclo de vida de los proyectos, así como la asignación de roles y responsabilidades dentro del universo de la gestión de los proyectos que se desarrollen en el DIM.

#### ***5.1.1 Ciclo de vida de gestión de proyectos propuesto.***

Tomando como base los hallazgos encontrados en la investigación detallada en el capítulo 4 y, a su vez, los resultados obtenidos por el análisis de brecha presentado en la sección anterior, se desarrolló un ciclo de vida de proyecto, para aquellos que se llevan a cabo en el DIM del HLCH. Este ciclo está compuesto por cinco fases, que se pueden observar en la figura 5.1.

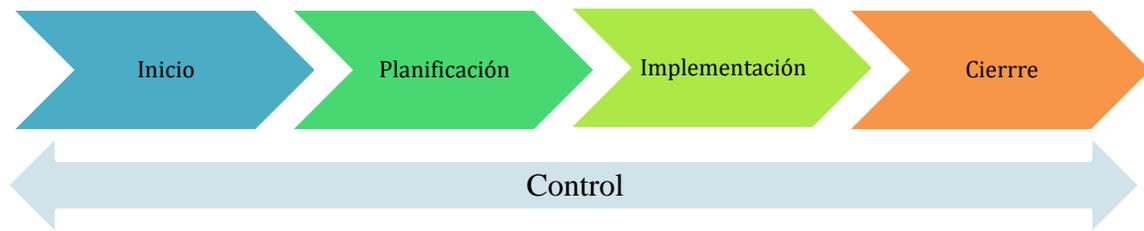


Figura 5.1 Ciclo de vida de un proyecto. Fuente: Elaboración propia a partir del PMBOK®

En las siguientes secciones se detallan los procedimientos, entradas y salidas de los procesos de inicio, planificación, ejecución, control y cierre. La estructura de los procesos está basada en el esquema utilizado por el PMBOK® en su sexta versión. (Project Management Institute PMI, 2016). De esta manera, se propone como solución un modelo de gestión de proyectos para el DIM del HLCH.

Se presenta de manera general la forma en que se encuentra concebido el modelo de gestión de proyectos propuesto, con una explicación de las cinco fases del ciclo de vida de los proyectos. Esquemáticamente se caracteriza la composición del ciclo de vida, como se puede visualizar en la figura 5.2.



Figura 5.2. Esquema de las fases del ciclo de vida de un proyecto. Fuente: Elaboración propia a partir del PMBOK®.

Lo más importante para el éxito de un proyecto es disponer de un procedimiento de trabajo bien definido, siendo necesaria una aplicación ordinaria y una buena metodología de gestión de proyectos para conseguir grandes resultados en el desarrollo de estos. Se define así un proceso metodológico, donde se ejecutan actividades diariamente, se unifican las mejores prácticas y se plasman en un documento de cumplimiento obligatorio para todo el personal que se encuentre vinculado a la gestión de los proyectos del HLCH.

#### 5.1.1.1 Fase de inicio.

Es la fase inicial de cualquier proyecto, corresponde un análisis de viabilidad del proyecto y su objetivo es analizar si debe o no el hospital desarrollar el proyecto, pues en ciertas ocasiones podría tener más problemas que beneficios. El análisis de viabilidad debe incluir al menos las siguientes actividades:

- Creación del registro de seguimiento en la herramienta de gestión.

- Análisis previo del alcance del proyecto.
- Análisis de los riesgos de ejecución del proyecto.
- Análisis de viabilidad de acuerdo con plazos, costos y calidad.

Si el análisis de viabilidad es positivo, según sea determinado por los altos mandos del hospital, es decir, no existen motivos iniciales para no abordar el proyecto, se podrá pasar a la 2ª fase del proceso.

#### *5.1.1.2 Fase de Planeación.*

El objetivo de esta fase es definir, con el máximo detalle posible, las tareas a realizar y los recursos necesarios para llevar a buen término el proyecto. Un error de cálculo en esta fase puede ser muy dañino para los intereses del centro médico. Las actividades clave en esta etapa son:

- Análisis del alcance del proyecto (Anexo 4 Plan de Gestión del Alcance)
- Realización de estimaciones de esfuerzo, costos y recursos
- Definición del plan de proyecto
- Estudios preliminares
- Definición de especificaciones técnicas

Si el proyecto es aprobado, debe plasmarse en un contrato que recoja todos los términos del acuerdo, que para efectos de este modelo tendrá el nombre de “Acta de constitución del proyecto”. Si por el contrario, el resultado es negativo, deberá revalorarse el proyecto, para determinar la necesidad de incorporar modificaciones y nuevamente verificar su viabilidad, o definitivamente descartar el proyecto.

#### *5.1.1.3 Fase de Ejecución.*

La tercera fase de la gestión de proyectos es donde el hospital deberá asignar todos los recursos necesarios para las etapas de ejecución de las obras. Las actividades principales de esta etapa son:

- Establecimiento del entorno de trabajo (Anexos del 16 al 20)

- Asignación de las tareas planificadas a los recursos disponibles
- Ejecución de las tareas planificadas
- Gestión de las peticiones de cambio

De forma paralela a esta fase, es necesario realizar un seguimiento y control del proyecto que velará por el cumplimiento de la planificación y la calidad del trabajo realizado, de manera que se detecten las desviaciones antes de que se conviertan en un problema para el éxito del proyecto.

#### *5.1.1.4 Fase de Seguimiento y control del trabajo.*

Esta etapa, junto a la de planificación, es una de las más importantes para el éxito del proyecto. Se realizan esencialmente cuatro tipos de actividades:

- Seguimiento de tareas e hitos planificados
- Gestión de entregables (incluido control de la calidad).
- Gestión de incidencias
- Generación de informes de seguimiento

#### *5.1.1.5 Fase de Cierre del proyecto.*

El objetivo de esta fase es institucionalizar una etapa de control para verificar que no quedan actividades pendientes antes de dar por cerrado el proyecto. Esta fase suele ejecutarse a través de una lista de control. Las tareas clásicas para realizar dentro de esta:

- Cierre formal del proyecto por parte de todos los actores involucrados en el proyecto
- Análisis de los resultados con respecto a las estimaciones iniciales
- Actualización de la base de conocimiento con todo lo aprendido
- Establecimiento de lecciones aprendidas

Aunque cada proyecto sea único, todos suelen cumplir con una serie de fases y etapas en común. Así, existen un conjunto de pasos para el desarrollo de un proyecto, clasificados por

etapas que llevarán al éxito. En la siguiente sección se establecen los roles y responsabilidades que tendrán todos los actores en el proceso del modelo de gestión.

### ***5.1.2 Roles y responsabilidades en el modelo de gestión de proyectos propuesto.***

De todas las tareas a la hora de realizar un proyecto, la más importante es identificar y asignar los mejores recursos humanos. Sin una clara asignación de responsabilidades que permita un monitoreo efectivo del desempeño, pueden fallar los mecanismos de responsabilidad y rendición de cuentas dentro del proyecto. Para evitar esto, se presenta la matriz de asignación de responsabilidades. Ésta, además, permite identificar los roles, las responsabilidades y los niveles de autoridad para las actividades específicas del proyecto, con el propósito de ilustrar las conexiones que existen entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo de proyecto, asegurando que los recursos correctos estén asignados al trabajo correcto. Los elementos más importantes de la matriz de roles y responsabilidades son:

**R: Responsable:** Es el rol más empleado en la matriz. Señala a la persona que se encarga de realizar una tarea o acción específica.

**A: Aprobador:** Se trata de la persona que tiene la responsabilidad de que las tareas estén hechas. No necesariamente debe hacerlas él mismo; puede delegarlas en otros, lo cual no le exime de su responsabilidad hacia el grueso del proyecto.

**C: Consultor:** Son todas aquellas personas a las que se consultan datos o información relacionada con la ejecución de las tareas de un proceso.

**I: Informado:** En este caso, son las personas a las que se informa de todo lo que sucede durante la ejecución de las labores previstas: decisiones que se toman, resultados parciales, estados del servicio, grados de ejecución, entre otras.

En la tabla 5.1 se establecen los roles y responsabilidades para la gestión de proyectos en el DIM del HLCH.

Tabla 5.1. Matriz de roles y responsabilidades.

<b>Matriz de roles y responsabilidades</b>					
	Director General	Director Administrativo Financiero	Jefatura de Ingeniería y Mantenimiento	Director de proyecto	Equipo de proyecto
Acta de constitución	A/R	R	R	C	I
Ciclo de vida	A	C	C	R	I
Registro de interesados	I	I	I	R	C
Plan de gestión del alcance	A	I	C	R	C
Rastreabilidad de requisitos			A	R	C
EDT			I	A	R
Involucramiento de interesados	I	I	I	R	C
Plan de gestión del cronograma			I	R	R
Cronograma	I	I	I	R	R
Lista de hitos				A	R
Gestión de la calidad				A/R	R
Plan de calidad				A/R	R
Acta constitución del equipo de proyecto	A/R	R	R	C	I
Matriz de roles y responsabilidades	A/R	R	R	C	I
Gestión de las comunicaciones				A	R
Gestión de riesgos	A	I	I	R	R
Análisis cualitativo de riesgos			A	R	C
Materialización de riesgos	I	I	I	A	R
Planificación de las adquisiciones				A	R
Corte de evaluación	I	I	I	A/R	R
Solicitudes de cambio	A	C	C	R	R
Gestión de calidad				A	R
Desempeño del proyecto	I	I	I	A	R
Recepción de las adquisiciones	I	I	I	A/R	R
Cierre del proyecto	A/R	R	R	C	I

Fuente: elaboración propia.

Para la matriz se ha de considerar que:

- Para cada tarea solo puede haber una asignación tipo A, pues solo una persona es la responsable de que una tarea se apruebe.
- Se puede asignar a varios actores las actividades catalogadas por las siglas R, C e I.
- No todos los integrantes del equipo de proyecto deben tener asignado un nivel de responsabilidad en todas las tareas.
- Pueden asignarse de forma simultánea las responsabilidades A y R.

## 5.2 Procedimientos del modelo de gestión de proyectos en el DIM

Para el desarrollo de este modelo y como se ha discutido en secciones anteriores, se utilizará como base lo desarrollado por el PMI contenido en el PMBOK<sup>®</sup>, en las áreas de conocimiento de integración, alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

Seguidamente, se presenta el modelo para la Gestión de Proyectos del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles, donde se pretende orientar a los funcionarios de este centro encargados, tanto de planificar la contratación como de realizar la administración del contrato, para reducir los errores al planificar y supervisar la ejecución de los proyectos. Se presenta tres partes, visibles en la figura 5.3.



Figura 5.3. Estructura del Modelo de gestión de proyectos del DIM. Fuente: elaboración propia.

El apartado A contiene información general sobre el modelo: introducción, estructura de los documentos, recomendaciones de uso e información sobre el perfil ideal del Director de Proyecto. El apartado B se compone de políticas y procedimientos que se recomiendan para la implementación de la metodología para gestión de proyectos para el DIM:

- Definición del trabajo y expectativas de desempeño
- Programa de formación de habilidades individuales
- Métricas de desempeño de proyectos

El apartado C se compone de herramientas y técnicas distribuidas según el proceso del ciclo de vida de los proyectos aplicables de forma ordenada y consecutiva, según se encuentran en la guía y cuya principal función es contribuir con la mejora en la planificación y documentación de los proyectos que desarrolla el DIM.

# Modelo de gestión de proyectos



Caja Costarricense del Seguro Social

Hospital Los Chiles

Departamento de Ingeniería y Mantenimiento

Ing. Marco Fallas Rodríguez

Diciembre 2019

## Modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles



## Apartado A Generalidades

Esta guía contiene indicaciones generales para el uso, políticas y procedimientos recomendados para gestión de proyectos, herramientas y técnicas orientadas a la formulación de un nuevo proyecto y un plan de implementación del modelo.

### **Inicio del proyecto**

Esta guía contempla tres secciones divididas en generalidades, políticas y procedimientos, herramientas y técnicas. Toma como referencia los procesos para la administración de proyectos contenidos en el PMBOK® (6ta versión en español, 2016) y las recomendaciones encontradas en la literatura consultada sobre implementación de metodologías de gestión de proyectos.

El documento abarca procesos de administración de proyectos en soluciones de infraestructura hospitalaria e instalación de equipos médicos y/o industriales y se orienta a proyectos desarrollados y ejecutados mediante procedimientos de contratación, cuya fiscalización la desarrolla personal de la CCSS.

Con el fin de estructurar las técnicas y herramientas por proceso del ciclo de vida del proyecto, cada apartado de la sección C contiene referencias a los grupos de procesos y áreas de conocimiento, contenidos en el PMBOK®, según sea su aplicación (PMI, 2016).

### 5.2.1 Estructura de los documentos.

Para mantener una estructura homogénea del modelo de gestión de proyectos, se ha diseñado un índice, considerando las áreas de conocimiento y los grupos de procesos, para lo cual se utilizó una codificación gráfica de colores, como se muestra en la figura 5.4.

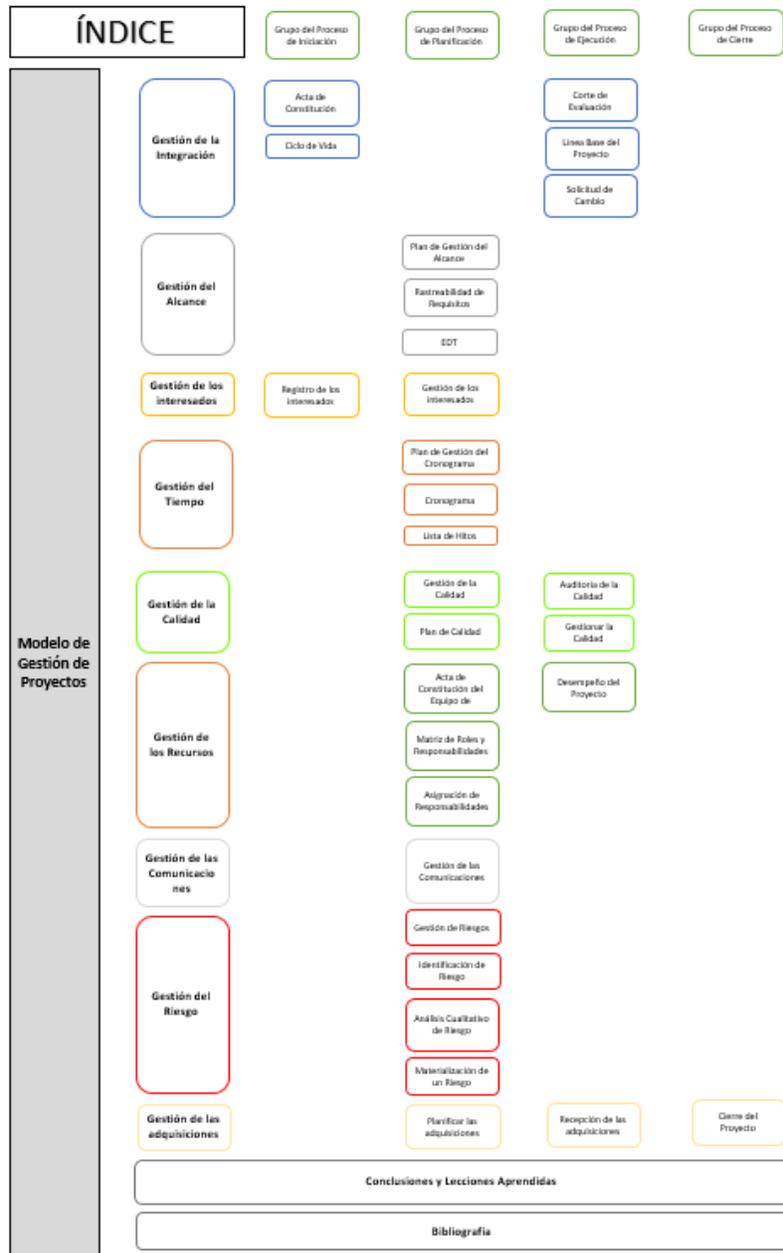


Figura 5.4. Estructura documental del modelo de gestión de proyectos. Fuente: elaboración propia.

Para este modelo, se utilizó un diseño con base en el *software* que proporciona el Microsoft Office Profesional (2019), en una hoja de cálculo Excel versión 19.0, la cual permite una interacción con las plantillas para el llenado de la información y la gestión de los proyectos desarrollados en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles.

### **5.2.2 Recomendaciones.**

Este modelo de gestión se dirige al Departamento de Ingeniería y Mantenimiento (DIM) del Hospital Los Chiles (HCLH), específicamente para gestión de proyectos de infraestructura hospitalaria o equipamiento médico e industrial, considerando proyectos que son conceptualizados, planteados y supervisados por personal de la CCSS, pero que son desarrollados por medio de contratación a terceros, con base en la Ley de Contratación Administrativa y su reglamento. Se excluyen de este modelo los proyectos contratados a terceros o de modalidad llave en mano gestionados por Oficinas Centrales de la CCSS.

Comúnmente y por la competencia que se tiene en el DIM del HLCH, los proyectos que se desarrollan son de corta duración (seis meses máximo) y se designa al Director de Proyecto como el encargado del llenado de las plantillas, las cuales deberá completar de forma ordenada, según su aparición en esta guía con la información disponible, que depende del proceso del ciclo de vida en el que se encuentre (solicitud y aprobación, anteproyecto, construcción o instalación y entrega). Según la disponibilidad de personal que posea en el equipo de proyecto, se recomienda delegar el llenado de algunas de las plantillas a otros miembros del equipo y que todas sean firmadas por los miembros pertinentes.

### **5.2.3 Perfil del director de proyecto.**

El director del proyecto posee un rol crítico en el liderazgo del equipo, con el fin de alcanzar los objetivos. No se espera que este director desempeñe cada rol en el proyecto, pero debería tener conocimientos generales y técnicos, entendimiento y experiencia en la dirección. El perfil básico recomendado debe dominar aspectos principales (infraestructura, equipo médico, equipo industrial) para que pueda comprender las necesidades, planificar los recursos y generar ideas y soluciones apropiadas.

Este recurso humano proporciona al equipo liderazgo, planificación y coordinación a través de las comunicaciones; es la persona asignada por la Dirección General del HCLH para liderar y alcanzar los objetivos. Adicionalmente, se espera de estas habilidades del uso del Triángulo de Talentos del PMI (PMI, 2016):

- i. **Dirección técnica de proyectos.** Los conocimientos, habilidades y comportamientos relacionados con ámbitos específicos de la dirección de proyectos, programas y portafolios. Los aspectos técnicos de desempeñar el rol propio.
- ii. **Liderazgo.** Los conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para guiar, motivar y dirigir un equipo, para ayudar al hospital a alcanzar sus metas.
- iii. **Gestión estratégica y de negocios.** El conocimiento y la pericia en la organización que mejora el desempeño y entrega de mejor manera los resultados esperados.

Es recomendable, además, que el director sea una persona con excelentes relaciones personales, tanto para la dirección del equipo como para el trato con los demás interesados del proyecto; es decir, una persona que disponga tanto de habilidades duras como blandas. Asimismo, PMBOK® establece las siguientes habilidades claves de un director de proyecto: (PMI, 2016):

- Centrarse en los elementos técnicos críticos de la dirección de proyectos. Este foco es tan simple como tener los objetos correctos fácilmente disponibles. Encabezando la lista se encontraron:
  - Factores críticos del éxito del proyecto,
  - cronograma,
  - informes financieros seleccionados, y
  - registro de incidentes.
- Adaptar las herramientas, técnicas y métodos tanto tradicionales como ágiles a cada proyecto.
- Hacerse tiempo para planificar exhaustivamente y priorizar diligentemente.
- Gestionar elementos del proyecto que incluyen, entre otros, cronograma, costo, recursos y riesgos.

Una vez designado el director de proyecto, este deberá completar el formulario denominado “acta de constitución del proyecto” para obtener las autorizaciones correspondientes.

#### ***5.2.4 Inicio del proyecto.***

El inicio de todo proyecto nace con el surgimiento de una idea o necesidad, el interesado deberá gestionar su solicitud por medio de oficio y la plataforma Sistema Operación Control y Mantenimiento (SOCO). La jefatura del DIM designará un director de proyecto de acuerdo con los criterios técnico-administrativos que considere y en concordancia con la disciplina a la que corresponda el proyecto. Este debe ser un profesional en Electromecánica, Electromedicina o Ingeniería Civil.

Si se obtiene la autorización, se procede con la planificación del proyecto utilizando, de forma ordenada, las plantillas contenidas en el Apartado C de esta guía. El llenado le corresponde al director de proyecto o miembro del equipo de proyecto que este designe para la actividad. Cualquier cambio en el formato de las plantillas deberá registrarse en esta, actualizando para este efecto la versión.

#### ***5.2.5 Esquema general de procesos para gestión de proyectos.***

Este modelo presenta las competencias técnicas primordiales para la gestión de proyectos. Se compone de cinco fases en el ciclo de vida. Los procedimientos creados se representan mediante un diagrama de flujo con base en las necesidades propias del procedimiento a describir para cada una de las fases del ciclo de vida.

## Modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles

### Apartado B

# Políticas y procedimientos



Se considera indispensable el desarrollo e implementación de políticas y procedimientos que apoyen y sustenten la metodología de gestión de proyectos propuesta.

El proceso de inicio de un proyecto conlleva la definición, autorización y apertura formal del proyecto. El gestionar con destreza y con eficiencia los proyectos es requisito imprescindible para la supervivencia y competitividad de estos.

La gestión del proyecto y el proyecto en sí mismo han de estar alineados con la misión, la visión, los planes estratégicos y los objetivos de la CCSS. Si existe disfunción, es posible que el proyecto no cumpla con sus metas o que la propia gestión se vea alterada, ralentizada o, en general, obstaculizada por la ausencia de coincidencia con los objetivos.

El éxito final de un proyecto de mejora dentro de la gestión por procesos depende de la correcta administración en tres ámbitos distintos: definición del proyecto, control de sus distintas variables y, finalmente, mantenimiento y utilización adecuada del conocimiento generado.

### **5.2.6 Definición del trabajo y expectativas de desempeño.**

Define la forma en la que deben realizarse las tareas, así como las competencias, comportamiento y desempeño profesional que cada miembro del equipo del proyecto debe poseer para ejecutarlas.

#### *5.2.6.1 Descripción de las funciones de los puestos relacionados con proyectos.*

Es necesaria una descripción detallada del puesto, tareas y competencias requeridas para el rol del director de proyecto. La descripción debe ser sencilla, detallada y sin ambigüedades. Debe cuidarse de no incurrir en duplicidad de funciones entre un puesto y otro.

#### *5.2.6.2 Expectativa de desempeño de todas las funciones de los puestos relacionados con proyectos.*

Definir las expectativas de desempeño incluye:

- a. desempeño técnico
- b. expectativas sobre el comportamiento de la persona
- c. experiencia
- d. conocimiento en el área de proyectos

### **5.2.7 Programa de formación de habilidades individuales.**

Desarrollar el equipo de proyecto permitirá el manejo de lenguaje común y la identificación de los miembros del equipo de proyecto con cada requisito de la metodología de gestión de proyectos.

#### *5.2.7.1 Medición continua de las competencias individuales.*

Contemplar la descripción de los puestos y expectativas de desempeño. Deben efectuarse evaluaciones periódicas sobre el desempeño, tanto del equipo de proyecto, de los clientes y del director.

#### *5.2.7.2 Proceso formal de planificación de carrera de proyectos.*

Pretende diferenciar los puestos funcionales de aquellos dedicados al desarrollo de proyectos, los puestos dedicados al desarrollo de proyectos podrían propiciar niveles de ascenso para los involucrados en proyectos.

#### *5.2.7.3 Programa de capacitación integral.*

Se debe considerar impartir cursos sobre gestión de proyectos, liderazgo, trabajo en equipo, comunicación, resolución de conflictos, entre otros. Se recomienda asociar el proceso de capacitación a un cronograma continuo y planificado anualmente.

#### *5.2.7.4 Programas internos de tutoría y consolidación de redes internas.*

Aprovechar la experiencia de otros funcionarios; por ejemplo, la Auditoría Interna de la CCSS para orientar el desempeño de los miembros de equipos de proyecto, principalmente los directores. Las redes internas pueden promoverse mediante actividades de integración.

#### *5.2.7.5 Aprendizaje interno y asignación de trabajos multifuncionales.*

El trabajo con profesionales de distintas áreas técnicas u organizacionales propiciará un aprendizaje natural mediante el intercambio de opiniones y la solución de problemas en conjunto.

#### *5.2.7.6 Apoyo visible de oportunidades externas de desarrollo.*

La alta administración deberá promover la participación en seminarios, foros, sociedades profesionales, programas universitarios. Esto con el fin de que los involucrados en los proyectos estén actualizados en los temas relacionados con el área.

### **5.2.8 Métricas de desempeño de proyectos.**

La única forma de lograr la mejora continua es a través de evaluación.

#### *5.2.8.1 Documentación de las expectativas de desempeño de proyectos.*

Estas expectativas deben relacionarse con lo contemplado en la metodología de proyectos. Debe incluir lineamientos de comportamiento personal, resultados deseados y no deseados de los proyectos, comportamiento en la gestión y cualquier otro lineamiento que se considere necesario.

#### *5.2.8.2 Continua documentación, análisis y evaluación de los resultados de los proyectos vigentes.*

La documentación de los resultados de los proyectos en curso es importante para poder analizar y evaluar si los resultados esperados se están cumpliendo o si se puede mejorar el desempeño. En este sentido, pueden establecerse periodicidades de documentación, tipo de información y el formato en que se debe registrar.

#### *5.2.8.3 Programa efectivo de auditoría de proyectos.*

Contar con auditoría interna de proyectos para obtener retroalimentación útil y positiva sobre los que se estén desarrollando. La auditoría debe verse como un aliado y tener la mínima interferencia con el equipo de proyecto; puede consistir en una sola persona ajena a este.

#### *5.2.8.4 Documentación y disponibilidad de la información.*

Se debe disponer de una base de datos de todos los proyectos (física y digital), que permita recuperar la información actual y del pasado, donde se establezcan las lecciones aprendidas.

#### *5.2.8.5 Reforzamiento positivo del análisis de lecciones aprendidas.*

Promover el estudio de las lecciones aprendidas, con el fin de incrementar las probabilidades de éxito de los programas de evaluación de desempeño de proyectos.

#### *5.2.8.6 Proceso continuo y periódico de benchmarking (evaluación comparativa).*

Como se trata de una organización con incipiente cultura de proyectos, conocer la forma en la que otras organizaciones, o bien, dependencias de la CCSS realizan la gestión de

proyectos puede colaborar con la definición de objetivos claros para desarrollar la gestión. Las experiencias de éxito se convierten en una fuerte motivación para los involucrados.

### ***5.2.9 Cultura organizacional de apoyo.***

Las estrategias corporativas son más dinámicas, más agresivas y los retos mucho más difíciles de cumplir con los mismos recursos o menos. Las estrategias están compuestas de proyectos y programas y, por ello, la cultura organizacional se verá muy beneficiada al reconocer la gestión de proyectos como una herramienta fundamental del trabajo de colaboración entre sus miembros.

#### *5.2.9.1 Una estructura organizacional consciente del rol de la administración de proyectos.*

La aceptación y respeto hacia el director de proyectos dentro de la organización se logra mediante el reconocimiento de la importancia de su papel para crear valor dentro de la institución. Como el director requiere de otras dependencias, si este elemento no se cumple, será más difícil contar con el apoyo de los demás funcionarios. Los directores de proyecto deben contar con autoridad suficiente otorgada de acuerdo con sus responsabilidades.

#### *5.2.9.2 Asignación oficial del administrador del proyecto en los inicios de ciclo de vida.*

Permitir al director de proyecto participar del desarrollo de las necesidades, los requerimientos del cliente, el análisis financiero y los objetivos, con el fin de que desarrolle la idea que generó el proyecto.

#### *5.2.9.3 Reforzamiento positivo para los que participan del proceso orientado a equipos.*

Se debe valorar y reconocer la actitud de trabajo en equipo, promover que todos aquellos funcionarios relacionados con proyectos interioricen y reconozcan la importancia del trabajo de los demás compañeros. En este tipo de metodología no es aceptable el comportamiento individualista entre los miembros del equipo.

#### *5.2.9.4 Oficina formal de administración de proyectos.*

Se debe realizar un análisis previo y determinar si el hospital se encuentra preparado para la formación de una oficina de administración de proyectos (PMO, por sus siglas en inglés). Si el DIM pretende cambiar su orientación hacia una estructura proyectizada, definitivamente la instauración de una PMO sería un paso estratégico hacia ese objetivo.

# Modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles



## Apartado C

# Técnicas y herramientas

Este apartado se encuentra conformado por cinco partes, una por cada proceso del ciclo de vida de los proyectos desarrollados por el DIM, según se indicó en las figuras 5.1 y 5.2.

Se ofrecen las herramientas necesarias para completar los requerimientos de cada proceso, como se presenta en la figura 5.4. Estas deben desarrollarse según el orden de los grupos de procesos como se indica en la tabla 5.2.

Tabla 5.2. Grupo de procesos y áreas de conocimiento.

Grupo de procesos	Áreas de conocimiento
1. Inicio	1. Gestión de la integración del proyecto
2. Planificación	2. Gestión del alcance del proyecto
3. Ejecución	3. Gestión del tiempo del proyecto
4. Monitoreo y Control	4. Gestión del costo del proyecto
5. Cierre	5. Gestión de la calidad del proyecto
	6. Gestión de los recursos humanos del proyecto
	7. Gestión de las comunicaciones del proyecto
	8. Gestión del riesgo del proyecto
	9. Gestión de las adquisiciones del proyecto
	10. Gestión de los interesados

Fuente: elaboración propia a partir del PMBOK®.

### 5.2.10 Grupo de procesos para la fase de iniciación.

En este proceso se establece un acta de constitución que se convertirá en la autorización de un proyecto, en la que se formaliza su existencia y se confiere al director la autoridad para aplicar los recursos de la CCSS, así como la documentación de las necesidades de negocio, objetivos, resultados esperados e identificación de interesados. De manera gráfica se muestra el flujo de información para el grupo de procesos de fase de inicio en la figura 5.5

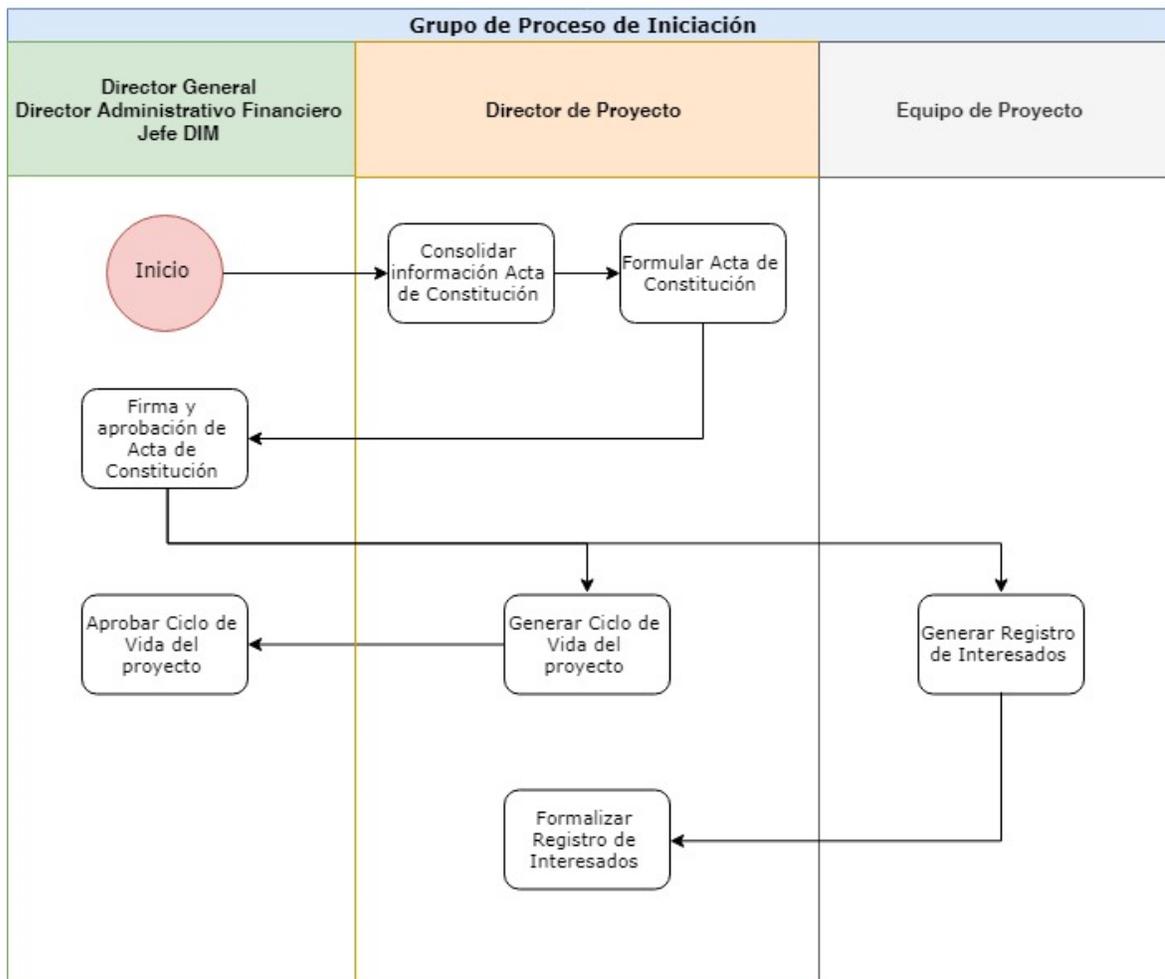


Figura 5.5. Estructura documental del modelo de gestión de proyectos para la fase de iniciación. Fuente: elaboración propia.

En las secciones posteriores se encontrará el detalle de información necesaria para el llenado de cada una de las matrices y lo que se debe consignar estas, según puede visualizarse en los anexos.

#### *5.2.10.1 Acta de constitución del proyecto.*

En este documento se define el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto. Brinda una visión preliminar de los roles y responsabilidades, de los objetivos, de los principales interesados y define la autoridad del director. Sirve como referencia de autoridad para el futuro. Esta matriz fungirá como el punto de partida para el desarrollo del proyecto.

Este documento incluye:

- a) Propósito
- b) Descripción
- c) Alcance
- d) Objetivos
- e) Requerimientos
- f) Entregables
- g) Costos
- h) Recursos

#### **Entradas**

- i. Documentos de negocio
  - a. Caso de negocio
  - b. Plan de gestión de beneficios
- ii. Acuerdos
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos

- a. Tormenta de ideas
- b. Grupos focales
- c. Entrevistas
- iii. Habilidades interpersonales y de equipo
  - a. Gestión de conflictos
  - b. Facilitación
  - c. Gestión de reuniones
- iv. Reuniones

### **Salidas**

- i. Acta de constitución. Plantilla que se debe llenar según el anexo 1.

### **Elementos para la “Creación del acta de constitución”**

#### **a. Creación y aprobación del acta de constitución**

- i. Definir al director de proyecto. Responsable: Director General, Director Administrativo Financiero y la jefatura del DIM.
- ii. Se debe analizar la información del enunciado de alcance del proyecto. Responsable: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- iii. Establecer la descripción del producto o servicio que debe entregar el proyecto. Responsable: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- iv. Determinar la justificación del proyecto. Responsable: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- v. Establecer el objetivo general y específicos del proyecto. Responsable: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- vi. Especificar el producto(s) o entregable(s). Responsable: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- vii. Se debe seleccionar al equipo de proyecto, dentro del cual se defina un líder técnico. Responsable: director del proyecto.

- viii. Se debe determinar restricciones de tiempo, costo e identificar los riesgos. Responsables: director general, director administrativo financiero, director del proyecto y líder técnico.
- ix. Llenar la plantilla del acta de constitución. Responsable: director de proyecto. En el anexo 1 se puede observar la plantilla del acta de constitución.
- x. Autorización del acta de constitución del proyecto. Responsables: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.

**b. Identificación de interesados**

- i. Identificar a los interesados en el proyecto. Responsables: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- ii. Determinar las funciones o roles y la influencia de los interesados dentro del proyecto. Responsables: director general, director administrativo financiero y director del proyecto.
- iii. Llenar la plantilla de la matriz de registro de interesados ubicada en el anexo 2. Responsable: director del proyecto.

*5.2.10.2 Entregables dentro del ciclo de vida.*

El ciclo de vida es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Una fase es un conjunto de actividades relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables.

Los nombres, número y duración de las fases del proyecto se determinan en función de las necesidades de gestión y control, la naturaleza propia del mismo y su área de aplicación. Aunque los proyectos varían en el tamaño y el grado de complejidad que contienen, puede configurarse dentro de la siguiente estructura de ciclo de vida:

- i. Inicio del proyecto
- ii. Organización y preparación
- iii. Ejecución del trabajo
- iv. Cierre del proyecto

La plantilla del ciclo de vida del proyecto se encuentra en el anexo 3.

#### ***5.2.11 Grupo de procesos para la fase de planificación.***

Los procesos de esta fase tienen como objetivo establecer el alcance del esfuerzo, líneas base contra las cuales se gestiona la implementación del proyecto, se mide y controla el desempeño de este.

De manera gráfica se muestra el flujo de información para el grupo de procesos de fase de planificación en la figura 5.6.

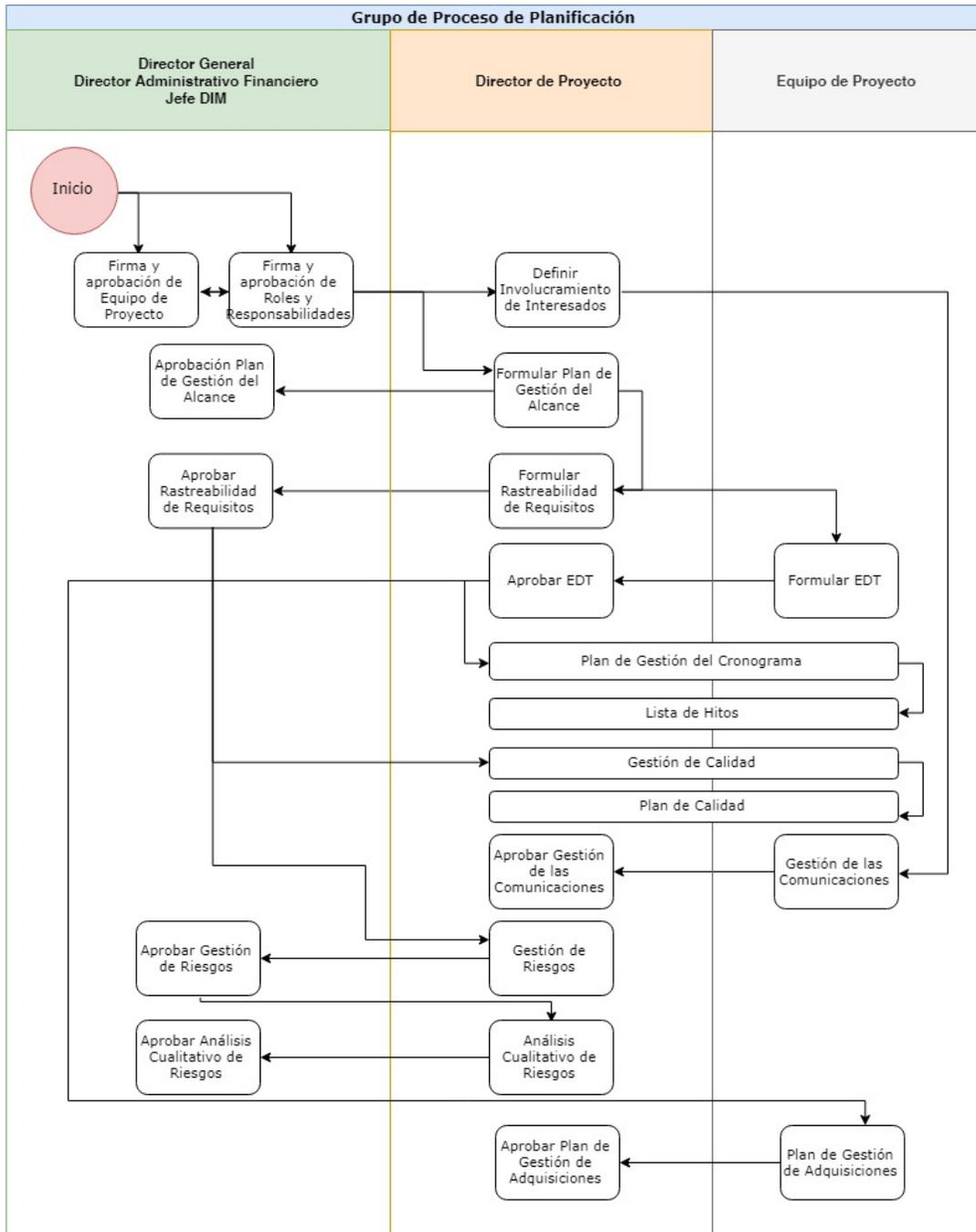


Figura 5.6. Estructura documental del modelo de gestión de proyectos para la fase de planificación. Fuente: elaboración propia.

#### *5.2.11.1 Plan de gestión del alcance.*

Este plan incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal es definir y controlar lo que se incluye en el proyecto. El alcance del proyecto es el trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado, con las características y funciones especificadas.

#### **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Factores ambientales de la empresa
- iii. Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Análisis de datos
  - a. Análisis de documentos
- iii. Reuniones

#### **Salidas**

- i. Plan de gestión del alcance. Plantilla que se debe llenar según el anexo 4.

#### *5.2.11.2 Rastreabilidad de requisitos.*

Este proceso pretende asegurar el seguimiento y cumplimiento de los requisitos. La matriz actúa como un apoyo para mantener al día el estado de cada uno de los requisitos y especificaciones del proyecto. El propósito de la matriz de rastreabilidad de requisitos es brindar las relaciones entre los requisitos y las especificaciones en que se traducen estos últimos.

## **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de supuestos
  - b. Registro de lecciones aprendidas
  - c. Registro de interesados
- iii. Documentos de negocio del proyecto
  - a. Caso de negocio
- iv. Acuerdos
- v. Factores ambientales de la empresa
- vi. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos
  - a. Tormenta de ideas
  - b. Entrevistas
  - c. Grupos focales
  - d. Cuestionarios y encuestas
  - e. Estudios comparativos
- iii. Análisis de datos
  - a. Análisis de documentos
- iv. Toma de decisiones
  - a. Votación
  - b. Análisis de decisiones con múltiples criterios
- v. Representación de datos
  - a. Diagramas de afinidad
  - b. Mapeo mental
- vi. Habilidades interpersonales y de equipo
  - a. Técnicas de grupo nominal

- b. Observación/conversación
  - c. Facilitación
- vii. Diagramas de contexto
- viii. Prototipos

### **Salidas**

- i. Matriz de gestión de los requisitos. Plantilla que se debe llenar según el anexo 5.
- ii. Matriz de rastreabilidad de los requisitos. Plantilla que se debe llenar según el anexo 6.

#### *5.2.11.3 Estructura desarrollada del trabajo (EDT).*

La EDT es una herramienta que consiste en la descomposición jerárquica, orientada al entregable del trabajo a ser ejecutado por el equipo. Cada nivel descendente de la EDT representa una definición con un detalle incrementado del trabajo del proyecto.

El propósito de una EDT es organizar y definir el alcance total aprobado del proyecto, según lo establecido en el acta de constitución. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". Se trata de un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto y sirve como base para la planificación. Todo trabajo debe rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.

Para construir una EDT, se debe tener claridad respecto del alcance del trabajo a ejecutar en el momento de elaborarla, el cual debe estar documentado en el alcance del proyecto.

### **Entradas**

- i. Plan de gestión del alcance
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Documentos de requisitos
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Descomposición

## **Salidas**

- i. Matriz de EDT. Plantilla que se debe llenar según el anexo 7.

### *5.2.11.4 Involucramiento de los interesados.*

Es el proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto. La correcta gestión de los interesados es vital y para ello será necesario ser capaces de equilibrar su influencia en el proyecto con las propias demandas e incidencias que puedan ir surgiendo.

## **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de las comunicaciones
  - b. Plan de gestión de los riesgos
- iii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de cambios
  - b. Registro de incidentes
  - c. Cronograma del proyecto
  - d. Registro de riesgos
  - e. Registro de interesados
- iv. Acuerdos
- v. Factores ambientales de la empresa
- vi. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos
  - a. Estudios comparativos
- iii. Análisis de datos
  - a. Análisis de supuestos y restricciones
  - b. Análisis de causa raíz
- iv. Toma de decisiones
  - a. Priorización/clasificación
- v. Representación de datos
  - a. Mapeo mental
  - b. Matriz de evaluación de la participación de los interesados
- vi. Reuniones

## **Salidas**

- i. Matriz de plan de involucramiento de los interesados. Plantilla que se debe llenar según el anexo 8.

### *5.2.11.5 Gestión del cronograma.*

Esta sección está conformada por tres matrices que pretenden recoger y analizar la gestión del tiempo, incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto en el plazo que se ha definido:

1. Plan de gestión del cronograma
2. Cronograma
3. Lista de hitos

Las plantillas se muestran en el anexo 9.

## **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Plan para la dirección del proyecto
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Estimación análoga
- iii. Estimación paramétrica
- iv. Análisis de datos
- v. Toma de decisiones
- vi. Análisis de la red del cronograma
- vii. Método de la ruta crítica
- viii. Optimización de recursos
- ix. Reuniones

## **Salidas**

- i. Matriz de gestión del cronograma.
- ii. Cronograma. Plantilla que se debe llenar según el anexo 9.
- iii. Matriz de lista de hitos. Plantilla que se debe llenar según el anexo 9.

## **Descripción de las tareas a realizar en generar cronograma**

- i. Definir la secuencia con que se deben realizar las actividades. Responsable: director de proyecto y líder técnico.
- ii. Establecer las fechas en que se llevaran a cabo las actividades. Responsable: director de proyecto.
- iii. Identificar los hitos del proyecto. Responsable: director del proyecto.

- iv. Llenar la plantilla del cronograma con base en la información anterior. Responsable: director del proyecto. En el anexo 9 se encuentra en detalle la plantilla del cronograma.
- v. Aprobar el cronograma del proyecto. Responsable: director del proyecto.

**Controlar el cronograma:**

- i. Actualizar documentación de la fase de planificación, según los cambios aceptados y las acciones correctivas y preventivas contenidas en el reporte de control del proyecto. Responsable: director del proyecto.
- ii. Actualizar documentación de la dirección del proyecto. Responsable: director del proyecto.
- iii. Identificar cambios al cronograma. Responsable: director del proyecto.
- iv. Llenar la plantilla de solicitud de cambios. Responsable: director del proyecto.

*5.2.11.6 Gestión de calidad.*

La gestión de la calidad incluye los procesos y actividades que establecen responsabilidades, objetivos y políticas de calidad, con el propósito de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido. Se implementa por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto.

La gestión de la calidad trata tanto de la calidad del proyecto como del producto del proyecto. Las medidas y técnicas relativas a la calidad del producto son específicas al tipo de producto generado por el proyecto.

**Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de los requisitos
  - b. Plan de gestión de los riesgos
  - c. Plan de involucramiento de los interesados

- iii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de supuestos
  - b. Documentación de requisitos
  - c. Matriz de trazabilidad de requisitos
  - d. Registro de riesgos
  - e. Registro de interesados
- iv. Factores ambientales de la empresa
- v. Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos
  - a. Estudios comparativos
  - b. Tormenta de ideas
  - c. Entrevistas
- iii. Análisis de datos
  - a. Análisis costo-beneficio
  - b. Costo de la calidad
- iv. Toma de decisiones
  - a. Análisis de decisiones con múltiples criterios
- v. Representación de datos
  - a. Diagramas de flujo
  - b. Modelo lógico de datos
  - c. Diagramas matriciales
  - d. Mapeo mental
- vi. Planificación de pruebas e inspección
- vii. Reuniones

### **Salidas**

- i. Matrices Plan de gestión de la calidad. Plantilla que se debe llenar según el anexo 10.

#### *5.2.11.7 Equipo de proyecto, roles y responsabilidades (acta de constitución del equipo de proyecto).*

El equipo del proyecto normalmente está compuesto por el director y los miembros involucrados en su realización a lo largo de todo su ciclo de vida, realizando un trabajo conjunto para lograr los objetivos.

Los miembros del equipo pueden poseer habilidades específicas o proceder de grupos diversos, pero el trabajo dentro del proyecto es en conjunto. El director del proyecto es el líder del equipo, independientemente de la autoridad que posea según el modelo de gobernabilidad del proyecto que se haya establecido. Algunos roles dentro del equipo de trabajo son:

**Personal de dirección de proyecto:** puede ser realizado o apoyado por una PMO, si es que en algún momento el hospital considera necesaria la creación de una, o apoyándose desde la Dirección de Arquitectura e Ingeniería de la CCSS.

**Personal del proyecto:** profesionales que trabajan en crear los entregables del proyecto.

**Expertos de apoyo:** realizan actividades requeridas para desarrollar o ejecutar el plan para la dirección del proyecto. Dependiendo de la complejidad de éste, pueden trabajar a tiempo completo o cuando sus habilidades sean requeridas, procediendo estos desde la Dirección de Arquitectura e Ingeniería, Área Regional de Ingeniería y Mantenimiento de la Región Huasteca Norte o la Dirección de Mantenimiento Institucional. Podría tratarse de un ingeniero civil, un arquitecto o algún otro profesional en la rama de la ingeniería que el centro médico no disponga en su planilla.

**Representantes del usuario o del cliente:** pueden designarse como representantes o enlaces para asesorar sobre los requisitos, verificar la aceptabilidad y viabilidad de los resultados del proyecto y asegurar la coordinación adecuada, siendo clientes internos las jefaturas de servicio.

**Proveedores:** vendedores, suplidores o contratistas. Aportan componentes o servicios necesarios para el proyecto. Pueden llegar a desempeñar un rol significativo dentro del

proyecto, dependiendo de su compromiso con el riesgo asociado a la entrega de los resultados.

### **Entradas**

- i. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de los riesgos
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de lecciones aprendidas
  - b. Cronograma
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- i. Equipos virtuales
- ii. Tecnología de la comunicación
- iii. Habilidades interpersonales y de equipo
  - a. Gestión de conflictos
  - b. Influencia
  - c. Motivación
  - d. Negociación
  - e. Trabajo en equipo
- iv. Reconocimiento y recompensas
- v. Capacitación
- vi. Evaluaciones individuales y de equipo
- vii. Reuniones

### **Salidas**

- i. Matrices Acta de constitución del equipo de proyecto, roles y responsabilidades.  
Estas plantillas deben llenarse según el anexo 11.

#### 5.2.11.8 *Gestión de las comunicaciones.*

Esta gestión incluye los procesos requeridos para garantizar que la generación, la recopilación, la distribución, el almacenamiento, la recuperación y la disposición final de la información sean adecuados y oportunos. Los directores del proyecto pasan la mayor parte del tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto si son internos como externos. Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto, conectando diferentes niveles de experiencia, perspectivas e intereses diversos en la ejecución o resultado del proyecto. Los niveles de comunicación son, entre otras:

- Interna (dentro del proyecto) y externa (proveedores, medios de comunicación, público)
- Formal (informes, memorandos, instrucciones, correos electrónicos) e informal (conversaciones, mensajes de texto)
- Vertical (hacia arriba y abajo) y horizontal (entre colegas)
- Oficial (boletines, informes) y no oficial
- Escrita y oral

Además, debe considerarse y consignarse el grado de influencia que puede tener cada interesado en el proyecto, identificándola como baja, media o alta.

#### **Entradas**

- i. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de recursos
  - b. Plan de involucramiento de interesados
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de lecciones aprendidas
  - b. Registro de incidentes
  - c. Registro de cambios
  - d. Informe de riesgos

- e. Cronograma
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- i. Tecnología de la comunicación
- ii. Métodos de comunicación
- iii. Habilidades de comunicación
  - a. Competencia comunicativa
  - b. Retroalimentación
  - c. No verbal
  - d. Presentaciones
- iv. Sistema de información para la dirección de proyectos
- v. Presentación de informes del proyecto
- vi. Habilidades interpersonales y de equipo
  - a. Escuchar de forma activa
  - b. Gestión de conflictos
  - c. Conciencia cultural
  - d. Gestión de reuniones
  - e. Creación de relaciones de trabajo
  - f. Conciencia política
- vii. Reuniones

### **Salidas**

- i. Matriz Gestión de las comunicaciones. Plantilla que se debe llenar según el anexo 12.

### *5.2.11.1 Identificación y gestión de riesgos.*

Una vez establecido el plan de gestión de riesgos del proyecto, se desarrolla el proceso identificar los riesgos. Este es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto.

Identificar los riesgos es un proceso iterativo que se actualiza en cada uno de los procesos del proyecto, ya que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y quiénes participan en cada ciclo varía de una situación a otra.

#### **Entradas**

- i. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de requisitos
  - b. Plan de gestión del cronograma
  - c. Plan de gestión de la calidad
  - d. Plan de gestión de los recursos
  - e. Plan de gestión de los riesgos
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de lecciones aprendidas
  - b. Registro de incidentes
  - c. Registro de cambios
  - d. Registro de interesados
  - e. Estimación de costos
  - f. Documentación de adquisiciones
  - g. Cronograma
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Documentos de adquisiciones
- v. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos
  - a. Tormenta de ideas
  - b. Listas de verificación
  - c. Entrevistas
- iii. Análisis de datos
  - a. Análisis de causa raíz
  - b. Análisis de supuestos y restricciones
  - c. Análisis FODA
  - d. Análisis de documentos
- iv. Habilidades interpersonales y de equipo
  - a. Facilitación
- v. Listas rápidas
- vi. Reuniones

## **Salidas**

- i. Matrices de Identificación de riesgos y Gestión de riesgos. Estas plantillas deben llenarse según el anexo 13.

### *5.2.11.2 Análisis cualitativo de riesgos.*

El proceso de realizar el análisis cualitativo de riesgos consiste en evaluar cuál es el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados. El nivel de riesgo se define como cualitativo cuando se realiza una aproximación inicial que no refleja el rigor del análisis detallado del objetivo. El nivel de riesgo se puede calificar como alto, medio o bajo, dependiendo del impacto que suponga para la consecución del proyecto y de la probabilidad de que el evento ocurra.

En función de las combinaciones entre impacto y probabilidad (Matriz de impacto y probabilidad) es posible determinar la importancia que se debe otorgar al riesgo evaluado. Además, permitirá planificar la realización del análisis cuantitativo.

## **Entradas**

- i. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de los riesgos
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de lecciones aprendidas
  - b. Registro de identificación de riesgos
  - c. Registro de interesados
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos
  - a. Entrevistas
- iii. Análisis de datos
  - a. Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos
  - b. Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos
  - c. Evaluación de otros parámetros de riesgo
- iv. Habilidades interpersonales y de equipo
  - a. Facilitación
- v. Caracterización de riesgos
- vi. Matriz de gestión de riesgos (matriz de probabilidad de impacto)
- vii. Reuniones

## **Salidas**

- i. Matriz de análisis cualitativo de riesgos. Plantilla que se debe llenar según el anexo 14.

### *5.2.11.3 Planificación de las adquisiciones.*

Esta gestión incluye los procesos de Dirección de Proyectos relacionados con la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados, que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto. El hospital es el comprador de los bienes o servicios del proyecto. La gestión de las adquisiciones incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidas por el Área de Gestión de Bienes y Servicios.

Esta gestión también incluye la administración de cualquier contrato emitido por otra unidad de la misma CCSS, así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud de lo contratado.

#### **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Documentos de negocio
- iii. Plan para la dirección del proyecto
- iv. Documentos del proyecto
- v. Factores ambientales de la empresa
- vi. Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Recopilación de datos
- iii. Análisis de datos
- iv. Criterios de selección de proveedores
- v. Reuniones

#### **Salidas**

- i. Matriz plan de gestión de adquisiciones, tanto para proyectos de obra civil como para proyectos de adquisición de equipos electromecánicos o médicos. Estas plantillas deben llenarse según el anexo 15.

### 5.2.12 Grupo de procesos para la fase de ejecución.

Los procesos de esta fase son aquellos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto con el propósito de satisfacer todos los requisitos. Este grupo de procesos implica coordinar recursos, gestionar el involucramiento de los interesados e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

Es importante hacer ver que, en caso de ser aprobadas las solicitudes de cambio, puede que uno o más procesos de planificación requieran de ajustes y posiblemente a nuevas líneas base. De manera gráfica se muestra el flujo de información para el grupo de procesos de fase de ejecución en la figura 5.7.

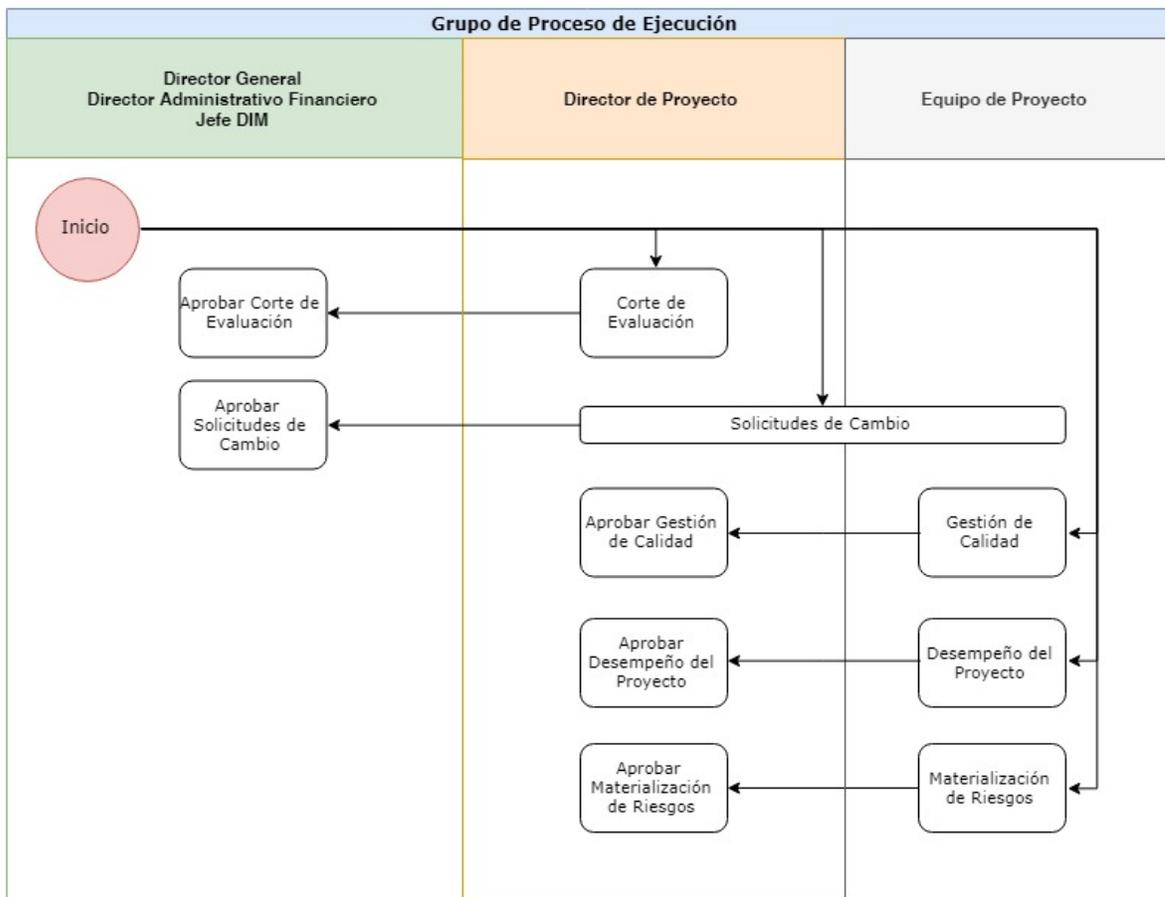


Figura 5.7. Estructura documental del modelo de gestión de proyectos para la fase de ejecución. Fuente: elaboración propia.

### **Descripción de las tareas a realizar en administrar el proyecto:**

- i. Autorizar el inicio de las actividades de ejecución. Responsable: director del proyecto.
- ii. Cumplir con los compromisos adquiridos en el acta de constitución y establecidos en el cronograma. Responsable: equipo de proyecto.
- iii. Establecer las reglas con las que se deben conducir los miembros del equipo durante el proyecto. Responsable: director de proyecto y líder técnico.
- iv. Indicar la forma de tratar incidentes o problemas, y el orden de escalamiento a dichos incidentes. Responsable: director de proyecto.
- v. Realizar la reunión de inicio de la implementación del proyecto (*kickoff*). Responsable: patrocinador y director del proyecto.
- vi. Coordinar actividades interdependientes entre los miembros del equipo. Responsable: líder técnico.

#### *5.2.12.1 Gestión del proceso de ejecución.*

El grupo de procesos de ejecución contempla, dirige y gestiona cómo realizar el trabajo del proyecto hasta conseguir los entregables a plena satisfacción de los interesados. Este grupo de procesos está compuesto por aquellos necesarios para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto. Esto implica coordinar los recursos humanos, gestionar las expectativas de los interesados e integrar y realizar las actividades conforme al plan para la dirección.

Las solicitudes de cambio se utilizan para documentar los cambios que se realizan durante el proyecto. Estos cambios y su impacto en términos de tiempo, costos y riesgos deben ser comunicados en el momento oportuno y a los interesados adecuados, en este registro debe dejar consignadas las fechas de los cambios. Las solicitudes de cambio rechazadas también se incluyen en el registro de cambios.

Es en estas etapas donde se consolidan los entregables del proyecto, que son precisamente todos los bienes, resultados o servicios, únicos y verificables, que deben producirse para terminar un proceso, una fase o el proyecto. Los entregables son componentes tangibles

completados para alcanzar los objetivos del proyecto y pueden incluir elementos del plan para la dirección.

En el corte de evaluación se mide el desempeño del proyecto. Estos datos son las observaciones y mediciones brutas identificadas durante la ejecución de las actividades para llevar a cabo el trabajo. Los datos de desempeño del trabajo se recopilan a través de la ejecución de los trabajos y se pasan a los procesos de control de cada una de las áreas de procesos para su posterior análisis.

### **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto.
- ii. Documentos del proyecto
- iii. Solicitudes de cambio aprobadas
- iv. Factores ambientales de la empresa
- v. Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- iv. Juicio de expertos
- v. Análisis de datos
  - a. Análisis de documentos
- vi. Reuniones

### **Salidas**

- i. Matrices de gestión de procesos de ejecución, específicamente:
  - a. Corte de evaluación
  - b. Línea base del proyecto
  - c. Solicitud de cambio

Estas plantillas deben llenarse según el anexo 16.

### 5.2.12.2 *Gestión de la calidad.*

Incluye los procesos y actividades que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por la cuales fue emprendido. Implementa el sistema de gestión de calidad por medio de políticas y procedimientos, con actividades de mejora continua de los procesos llevados a cabo durante todo el proyecto. Los cuales deberán estar alineados con las políticas y procedimientos que la CCSS tiene definidos para los procesos de contratación administrativa.

El incumplimiento de los requisitos de calidad del producto o del proyecto puede tener consecuencias negativas graves para algunos interesados en el proyecto e incluso para todos, y esto podría implicar el rechazo de alguna de las adquisiciones o hasta el fracaso del proyecto.

#### **Entradas**

- i. Plan para la dirección del proyecto
- ii. Documentos del proyecto
- iii. Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Análisis de datos
- iii. Reuniones

#### **Salidas**

- i. Matrices de Gestión de la calidad y Gestión de la calidad. Estas plantillas se deben llenar según el anexo 17.

### *5.2.12.3 Desempeño del proyecto.*

Este es el proceso de monitorear y controlar los trabajos. Está destinado a crear conocimiento y a generar decisiones o acciones, lo que se pretende es describir el comportamiento del desempeño de los trabajos del proyecto. Estos informes contemplan distintas áreas de conocimiento, alcance, costo y tiempo; por lo tanto, pueden afectar a todo el ciclo de vida.

Este informe del desempeño del proyecto se utiliza para reunir la información y colocarla en un documento único, lo que facilita su lectura y comprensión.

#### **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Plan de gestión de los riesgos
- iii. Solicitudes de cambio aprobadas
- iv. Activos de los procesos de la organización

#### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Análisis de datos
- iii. Reuniones

#### **Salidas**

- i. Matriz de reporte de desempeño del proyecto. Esta plantilla debe llenarse según el anexo 18.

### *5.2.12.4 Materialización de riesgos.*

Una vez analizados y priorizados los riesgos del proyecto, es preciso proceder a su tratamiento, seleccionado para cada riesgo aquella estrategia de respuesta que tenga mayores posibilidades de éxito. Lo que incluye el desarrollo de un plan de contingencia que debe ser

ejecutado si el riesgo ocurre. La aceptación pasiva no requiere de ninguna acción, dejándose en manos del equipo de proyecto la gestión del riesgo si este llegara a materializarse.

En esta etapa se establece que el riesgo puede ser positivo o negativo y se llena la matriz indicando el impacto que causa la materialización del riesgo, así como su impacto en términos cualitativos o cuantitativos si se dispone de la información.

El instrumento más adecuado de control de riesgos son las revisiones de proyecto, como se visualiza en el anexo 18. En toda reunión y revisión de proyecto debiera haber un punto de la agenda dedicado al tratamiento de los riesgos, donde se examina y documenta la eficacia de la respuesta al riesgo.

### **Entradas**

- i. Plan para la dirección del proyecto
  - a. Plan de gestión de los riesgos
- ii. Documentos del proyecto
  - a. Registro de lecciones aprendidas
  - b. Registro de identificación de riesgos
  - c. Matriz de análisis de riesgos
- iii. Factores ambientales de la empresa
- iv. Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Habilidades interpersonales y de equipo
- iii. Reuniones

### **Salidas**

- i. Matriz de materialización de riesgos. Esta plantilla se debe llenar según el anexo 19.

### *5.2.12.5 Recepción de adquisiciones.*

Incluye los procesos de compra o adquisición de bienes o servicios donde el hospital es el comprador. Este proceso incluye los procesos de gestión del contrato, administración de contratos y órdenes de compra emitidas por AGBS que pertenecen al equipo del proyecto. También incluye la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.

Celebrar un contrato por productos o servicios es un método de asignar la responsabilidad de gestionar o compartir posibles riesgos. Un proyecto complejo puede implicar la gestión simultánea o secuencial de múltiples contratos o subcontratos. En tales casos, el ciclo de vida de cada contrato puede finalizar durante cualquier fase del ciclo de vida del proyecto.

En este caso, al ser una licitación promovida por el HLCH, el contratista dirigirá el trabajo como un proyecto si la adquisición no se limita a materiales listos. Estos términos y condiciones del contrato se transforman en entradas clave de muchos de los procesos de dirección del contratista. El contrato puede, efectivamente, contener las entradas (p.ej. principales entregables, hitos clave, objetivos de costos) o limitar las opciones del equipo del proyecto (p.ej., en proyectos de diseño, se requiere a menudo que el director de proyectos apruebe las decisiones relacionadas con los recursos humanos).

#### **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Plan para la dirección del proyecto
- iii. Documentos del proyecto
- iv. Documentación de las adquisiciones
- v. Solicitudes de cambio aprobadas
- vi. Factores ambientales de la empresa
- vii. Activos de los procesos de la organización

## **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Administración de reclamaciones
- iii. Análisis de datos
- iv. Reuniones

## **Salidas**

- i. Matriz de recepción de adquisiciones. Esta plantilla debe llenarse según el anexo 20.

### ***5.2.13 Grupo de procesos para la fase de cierre.***

Cerrar la fase de proyecto o el proyecto consiste en confirmar la finalización completa de todos los procesos y actividades. Este proceso también establece los procedimientos de análisis y documentación de las razones de las acciones emprendidas en caso de que un proyecto se dé por terminado antes de su culminación.

El beneficio clave es que proporciona las lecciones aprendidas, la finalización formal del trabajo del proyecto y la liberación de recursos para afrontar nuevos esfuerzos. A continuación, se detalla el proceso que forma parte de la propuesta para la fase de cierre.

De manera de gráfica se muestra el flujo de información para el grupo de procesos de fase de ejecución en la figura 5.8.

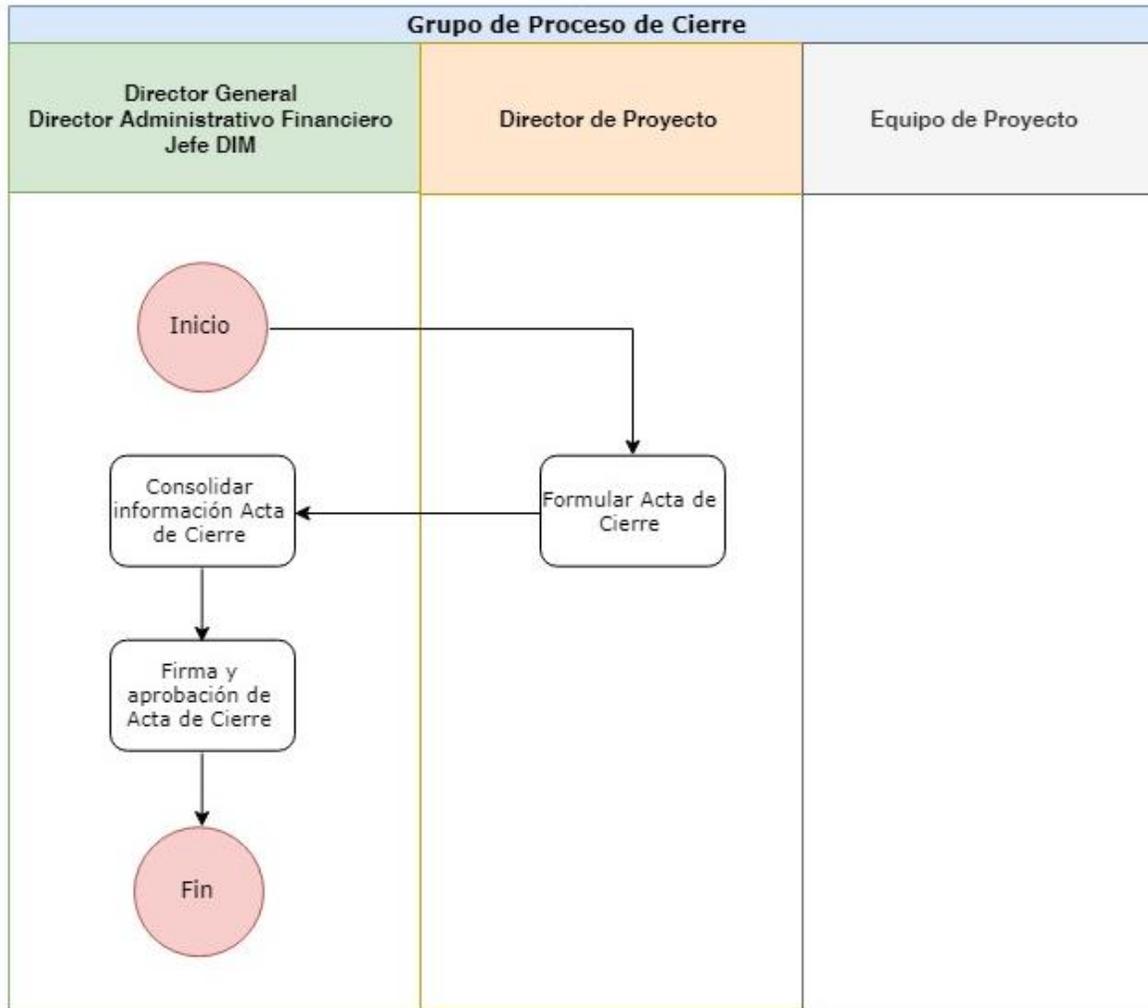


Figura 5.8. Estructura documental del modelo de gestión de proyectos para la fase de cierre.  
Fuente: elaboración propia.

### 5.2.13.1 Cierre del proyecto.

El cierre del proyecto incluye los procesos necesarios para finalizar el trabajo definido en el plan para la dirección, así como entregar todos los procesos que cumplen los objetivos. Es un proceso formal con acciones determinadas para completar oficialmente el proyecto; está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades del proyecto a través de todos los grupos de procesos de la Dirección de Proyectos.

Se debe verificar que se han cerrado los procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase de este. La conclusión del proyecto o de una fase de este puede suceder porque ha finalizado,

esto puede suceder porque el desarrollo y finalización de los paquetes de trabajo del proyecto según lo planificado o por la decisión de cierre parcial del proyecto porque se decide suspenderlo al no alcanzar los objetivos previstos.

### **Entradas**

- i. Acta de constitución del proyecto
- ii. Plan para la dirección del proyecto
- iii. Documentos del proyecto
- iv. Entregables aceptados
- v. Documentos de negocio
- vi. Acuerdos
- vii. Documentación de las adquisiciones
- viii. Activos de los procesos de la organización

### **Herramientas y técnicas**

- i. Juicio de expertos
- ii. Análisis de datos
- iii. Reuniones

### **Salidas**

- i. Matriz de cierre del proyecto. Esta plantilla debe llenarse según el anexo 21.

### **Descripción de las tareas a realizar para el cierre del proyecto**

- i. Revisar la línea base del alcance del proyecto en relación con el plan para la dirección. Esto para cerciorarse de su culminación antes de considerar que el proyecto está cerrado. Responsable: director del proyecto.
- ii. Documentar que el proyecto cumple con los criterios de conclusión establecidos durante el grupo del proceso de planificación. Responsable: director del proyecto.
- iii. Obtener aprobación formal y aceptación final del producto por parte de los interesados del proyecto. Responsable: director del proyecto, líder técnico y equipo de proyecto.

- iv. Hacer los pagos finales y completar registros de costos. Responsable: director del proyecto, líder técnico y equipo de proyecto.
- v. Asegurarse de que todos los procesos de Dirección de Proyectos se han completado. Responsable: director del proyecto.
- vi. Completar el cierre de las adquisiciones del proyecto. Finalizar la relación o cancelación de contratos que se generaron durante el proyecto. Responsable: director del proyecto.
- vii. Actividades administrativas: el proceso cerrar las adquisiciones del proyecto también implica actividades administrativas, tales como finalizar reclamaciones abiertas, actualizar registros para reflejar los resultados finales y archivar dicha información para su uso en el futuro. Responsable: director del proyecto, líder técnico y equipo de proyecto.

#### *5.2.13.1 Procesos para la fase de control.*

Los procesos de control se emplean para seguir, medir y controlar el desempeño del proyecto con respecto al plan del proyecto. Según los hallazgos que se vayan determinando, se pueden tomar acciones preventivas y correctivas, así como solicitudes de cambio necesarias para lograr el éxito del proyecto.

#### **Descripción de las tareas a realizar para supervisar y controlar el trabajo del proyecto**

- i. Definir la periodicidad de ejecución de las actividades de control, considerando las particularidades del proyecto. Responsable: director del proyecto.
- ii. Realizar revisión del proyecto según lo definido en la dirección del proyecto. Responsable: director del proyecto.
- iii. Identificar desviaciones en la implementación del proyecto según la línea base del proyecto. Responsable: director del proyecto.
- iv. Identificar las acciones correctivas y preventivas que combatan las desviaciones identificadas. Responsable: director del proyecto.

- v. Completar la plantilla del control de cronograma según las desviaciones, acciones correctivas y preventivas determinadas. Responsable: director del proyecto. En el anexo 19 se detalla la plantilla del reporte de desempeño del proyecto.

#### *5.2.13.2 Conclusiones y lecciones aprendidas del proyecto.*

Como matriz complementaria, se dispone de una para consignar conclusiones y lecciones aprendidas del proyecto, en la que pueda consignarse información. Se debe recoger a lo largo y al final del proyecto; además de estar disponible para futuros proyectos, información histórica y las lecciones aprendidas. La matriz de conclusiones y lecciones aprendidas se muestra en el anexo 22.

#### **Descripción de las tareas de conclusiones y lecciones aprendidas**

- i. Realizar el informe final. Responsable: director del proyecto.
- ii. Presentar el informe final en la reunión de cierre. Responsable: director del proyecto.
- iii. Identificación de lecciones aprendidas. Responsable: director del proyecto, líder técnico y equipo de proyecto.
- iv. Completar la plantilla de lecciones aprendidas. Responsable: equipo de proyecto.

### **5.3 Plan de implementación del modelo de gestión de proyectos en el DIM**

Este apartado expone la estrategia de implementación del modelo, con el propósito de poner en marcha el primer ciclo de la gestión de proyectos mediante tres actividades: aprobación del modelo, capacitación y plan piloto. En primera instancia, la aprobación del modelo requiere de una sensibilización de las autoridades del HLCH. Se propone coordinar con las direcciones General y Administrativa Financiera, responsables de la autorización que permita implementar el modelo.

Para el alcance de este objetivo se considera realizar una reunión en las instalaciones del hospital, para exponer el modelo, la estrategia de capacitación y el plan piloto. Posteriormente, una vez que se comprendan todas las etapas para poner en práctica el modelo

y las necesidades que cubriría este, se espera que la Dirección General oficialice la autorización y se procedería con la siguiente actividad.

Esta segunda actividad corresponde a la capacitación, la cual abarca la administración de proyectos, introduciendo los conceptos básicos que permitan familiarizar al personal del DIM con el vocabulario y generalidades de este. Además, se exponen las fases del ciclo de vida de los proyectos. En cada fase se imparte un taller, en el que se explican los procesos, instrumentos de forma magistral y se estudian casos prácticos que permitan aclarar su lógica y aplicación.

Cuando el personal haya adquirido el conocimiento integral del modelo de gestión se comenzará con el desarrollo del plan piloto. El capacitador, junto con la jefatura del DIM, realizará sesiones de trabajo para analizar los proyectos que se tiene programado desarrollar en el futuro inmediato y seleccionar aquel que no sea crítico para el departamento, pero robusto, para poner en práctica los conocimientos y herramientas presentadas por el modelo de gestión.

Estas sesiones se componen de selección del proyecto, materiales, acompañamiento, valoración y plan de mejora e implementación; alcanzando un periodo que dependerá de la extensión del proyecto que se seleccione, pero que no superará un año, dado el plazo presupuestario máximo para la institución.

El capacitador apoyará como mentor al director de proyecto en la preparación de materiales a desarrollar. De igual forma, participará activamente en el proyecto apoyando al equipo. Finalmente, durante el tiempo en que se desarrolle, tanto el director como el capacitador realizarán un monitoreo semanal sobre el uso del modelo de gestión, de manera que en futuros proyectos promovidos por el DIM se ajusten o implementen las mejoras.

Por otra parte, para establecer los costos de este plan de implementación, se ha considerado la participación de seis funcionarios del hospital, a saber:

- Director general
- Director administrativo financiero
- Jefe de Gestión de Ingeniería y Mantenimiento

- Ingeniero electromedicina
- Ingeniero electromecánico
- Jefe de Gestión de Bienes y Servicios

El costo diario del plan de implementación se estima de conformidad con las siguientes consideraciones:

- Costos diarios por salario de los participantes: en promedio ¢115.473,44 cada uno
- Costo por instructor: ¢150.000,00
- Concepto de alimentación ¢50.000,00
- Costo de materiales ¢32.500,00

Las capacitaciones y talleres se desarrollarán en las instalaciones del hospital, por lo que no se agregan costos asociados. La tabla 5.3 plantea las tareas del plan de implementación, señalando los recursos, plazos para el desarrollo y costos.

Tabla 5.3. Plan de implementación del modelo de gestión de proyectos para el DIM del HLCH.

ID	Actividades	Duración en días	Recursos	Costo
<b>Plan de implementación del modelo</b>				
<b>1</b>	<b>Sensibilización</b>			
1.1	Sesión de coordinación con direcciones General y Administrativa Financiera	2	Instructor	₴ 926.893,76
<b>2</b>	<b>Capacitación</b>			
2.1	Conceptos básicos de administración de proyectos	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
<b>3</b>	<b>Taller Grupo de procesos de iniciación</b>			
3.1	Acta de constitución	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
3.2	Ciclo de vida	1	Instructor	₴ 925.340,65
3.3	Gestión de interesados	0,5	Instructor	₴ 462.670,32
<b>4</b>	<b>Taller Grupo de procesos de planificación</b>			
4.1	Plan de gestión del alcance	2,5	Instructor	₴ 2.313.351,62
4.2	Rastreabilidad de requisitos	1	Instructor	₴ 925.340,65
4.3	Estructura desarrollada del trabajo (EDT)	3	Instructor	₴ 2.776.021,94
4.4	Involucramiento de los interesados	0,5	Instructor	₴ 462.670,32
4.5	Plan de gestión del cronograma	1	Instructor	₴ 925.340,65
4.6	Cronograma	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
	Lista de hitos			
4.7	Gestión de la calidad	2,5	Instructor	₴ 2.313.351,62
4.8	Plan de calidad	1	Instructor	₴ 925.340,65
4.9	Acta de constitución de equipo de proyecto	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
	Roles y responsabilidades en la gestión de recursos			
4.10	Gestión de las comunicaciones	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
4.11	Gestión de riesgos	3	Instructor	₴ 2.776.021,94
4.12	Planificación de adquisiciones	2,5	Instructor	₴ 2.313.351,62
<b>5</b>	<b>Taller Grupo de procesos de ejecución</b>			
5.1	Gestión de ejecución	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
5.2	Línea base y solicitudes de cambio	0,5	Instructor	₴ 462.670,32
5.3	Gestión de la calidad	2,5	Instructor	₴ 2.313.351,62
5.4	Desempeño del proyecto	1	Instructor	₴ 925.340,65
5.5	Recepción de las adquisiciones	2	Instructor	₴ 1.850.681,29

ID	Actividades	Duración en días	Recursos	Costo
<b>6</b>	<b>Taller Grupo de procesos de monitoreo y control</b>			
<b>6.1</b>	Gestión de entregables	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
<b>6.2</b>	Gestión de incidencias	1	Instructor	₴ 925.340,65
<b>6.3</b>	Gestión de informes	2	Instructor	₴ 1.850.681,29
<b>7</b>	<b>Taller Grupo de procesos de cierre</b>			
<b>7.1</b>	Cierre del proyecto	2,5	Instructor	₴ 2.313.351,62
<b>7.2</b>	Procesos de fase de control	1	Instructor	₴ 925.340,65
<b>7.3</b>	Conclusiones y Lecciones aprendidas	1	Instructor	₴ 925.340,65
<b>8</b>	<b>Plan piloto</b>			
<b>8.1</b>	Selección del proyecto a desarrollar	2	Instructor, jefe DIM	₴ 563.446,88
<b>8.2</b>	Preparación del material	1	Instructor, jefe DIM	₴ 297.973,44
<b>8.3</b>	Acompañamiento (considerando 8 visitas)		Instructor, director de proyecto	₴ 1.825.000,00
<b>8.4</b>	Valoración del modelo	3	Instructor	₴ 482.500,00
<b>8.5</b>	Plan de mejora e implementación	1	Instructor, director de proyecto	₴ 297.973,44
<b>Total</b>				<b>₴ 46.959.457,27</b>

Fuente: elaboración propia.

## Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se consolidan las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de la investigación, el análisis llevado a cabo sobre la información obtenida y el desarrollo de la metodología propuesta.

### 6.1 Conclusiones

- La no disposición de una metodología de gestión de proyectos en los principales hospitales de la CCSS, particularmente en el Hospital Los Chiles, resulta en el deficiente alcance del proyecto, aumento en los costos, aplazamientos en la materialización de las obras, e incluso la insatisfacción del interés público.
- Los activos disponibles en la institución para la gestión de proyectos son básicos y obedecen más al cumplimiento de la LCA y su Reglamento que a la sana gestión de proyectos establecidas por las buenas prácticas.
- El DIM del HLCH desarrolla prácticas en la gestión de proyectos que propician la implementación exitosa de la metodología propuesta, ya que de los 49 procesos que establece el PMI, 23 son aplicados en los proyectos que se gestionan en este centro.
- El desarrollo de las generalidades del modelo de gestión (el ciclo de vida y sus respectivas fases, así como los roles y responsabilidades para la implementación), a partir del proceso investigativo facilita a los tomadores de decisiones realizar los procedimientos correctos para la gestión de proyectos.
- Se generó una herramienta interactiva la cual comprende el modelo de gestión de proyectos, para que el hospital disponga de un insumo en la administración de estos, que le permitirá tener un control minucioso sobre los ejes principales, tiempo, alcance, costos, trazabilidad y lecciones aprendidas.

- Se propone una estrategia de implementación del modelo de gestión, que permite sensibilizar a las autoridades del centro médico sobre la importancia de la aplicación de la gerencia de proyectos, asegurando que la utilización de la herramienta se convierta en un insumo valioso para la organización y minimice los riesgos de la gestión.

## ***6.2 Recomendaciones***

- Se recomienda a las direcciones General y Administrativa Financiera invertir en un programa de desarrollo de competencias en dirección de proyectos, para los profesionales de distintos departamentos del hospital que intervienen en el desarrollo de proyectos.
- A las mismas autoridades del centro médico, se recomienda considerar este modelo de gestión propuesto para la inclusión en sus procesos de diseño de las diferentes unidades de proyecto, con el fin de brindar soluciones de infraestructura y equipamiento.
- Se recomienda al DMI comunicar y capacitar a las diversas dependencias sobre el uso de las plantillas propuestas para solicitar nuevos requerimientos, ya que la información indicada en las matrices es de vital importancia para el análisis dentro del modelo propuesto.
- Una vez implementado y en operación el modelo de gestión propuesto se recomienda a las autoridades del hospital y al mismo DIM el desarrollo de activos organizacionales que permitan establecer e incorporar las fases de gestión de proyectos. La incorporación de estos procesos permitirá establecer métricas y controles para gestionar el cumplimiento de objetivos de proyectos haciendo uso de acciones correctivas y mejora continua.

- Con la generación de información proveniente de la implementación del modelo, así como la puesta en marcha, se recomienda al DIM estudiar el rendimiento de cada uno de los criterios, especialmente aquellos que tengan relación con el alcance, tiempo, costo y riesgos, a fin de establecer los cambios necesarios que permitan realizar estimaciones más precisas.
- Realizar un levantamiento de perfiles profesionales de los funcionarios que normalmente se dedican a proyectos, para determinar las habilidades y competencias que posee cada uno e identificar las necesidades de capacitación individuales.
- Se recomienda al HLCH que solicite apoyo al Centro de Gestión Informativa para que automatice las plantillas que se aportan en este modelo de gestión de proyectos y su uso sea aún más amigable y eficiente en la práctica. Además, que se considere la formulación e inclusión de matrices para el seguimiento y control de los procesos que se desarrollen en la gestión de proyectos para el DIM.
- Una vez avalada, aprobada y probada la efectividad del modelo, se recomienda a la Gerencia de Infraestructura y Tecnología y a la Gerencia Médica, sea presentado a otros hospitales de la CCSS para establecer la aplicación de este modelo propuesto en la gestión de proyectos.

## Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Addati, G. (2013). *Gestión de Proyectos de Tecnología con Equipos Distribuidos Geográficamente en Distintos Países*. [Inédito]. Documentos de trabajo.
- Arakaki, J. M. (2001). Calidad en los servicios de salud. *Revista Médica Herediana*. v.12 n.3  
*Lima*, Recuperado de  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2001000300001](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2001000300001)
- Arm, N., Rizal, M., Rosniza, A., & Hadi, A. (2015). Perception of Maintenance Management Strategy on Healthcare Facilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 170, 10.
- Asamblea Legislativa República de Costa Rica. (1978). *Ley No. 6227. Ley General de la Administración Pública*. San José, Costa Rica.
- Asamblea Legislativa República de Costa Rica. (1996). *Ley No. 7494. Ley de Contratación Administrativa*. San José, Costa Rica.
- Asamblea Legislativa. República de Costa Rica. (2001). *Ley No. 8131. Ley de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos*. San José, Costa Rica.
- Asamblea Legislativa. República de Costa Rica. (2005). *Ley Contra la Corrupción y el Enriquecimiento Ilícito en la Función Pública*. San José, Costa Rica.
- Bambarén, C. & Alatrística, S. (2011). *Mantenimiento de los Establecimientos de Salud. Una guía para la mejora de la calidad y seguridad de los servicios*. Lima, Perú: SINCO editores.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Prentice Hall.

- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá D.C.: Prentice Hall.
- Bonnin, C.J. (1812). *Principes d'administration publique* [en francés]. Paris. Chez Renaudiere Imprimeur-Libraire. Troisième édition.
- Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). (2012). *Estudio Técnico de Necesidad de Médico General en Servicio de Emergencias Hospital Los Chiles*. [Inédito]. Los Chiles.
- Carvajal, J. (2014). *TPM Mantenimiento Productivo Total. Orientaciones para su implementación*. San José: ACIMA.
- CCSS. (2011). *Metodología de Administración de Proyectos*. [Inédito]. Versión 2.0.0. San José.
- CCSS. (2015). *Plan Estratégico Institucional 2015-2018*. San José, Costa Rica. Recuperado de <http://repositorio.binasss.sa.cr/xmlui/bitstream/handle/20.500.11764/639/00045.pdf?sequence=1>.
- CCSS. (2017). *Procedimiento Integral de Ejecución Contractual en materia de Contratación Administrativa en la CCSS*. [Inédito]. San José. Recuperado de <https://www.ccss.sa.cr/normativa?pagina=8>
- CCSS. (2019). *Cultura Organizacional*. Recuperado de <https://www.ccss.sa.cr/cultura>
- Contraloría General de la República. (2012). *Normas Técnicas Sobre Presupuesto Público N-1-2012-DC-DFOE 53*. San José. Recuperado de <https://www.csv.go.cr/documents/10179/20401/Normas+t%C3%A9cnicas+del+presupuesto+p%C3%BAblico+N-1-2012-DC-DFOE.pdf/bd6e7e72-3b26-459f-b1dc-f36ee02f0997>
- Contraloría General de la República. (2019). Contraloría General de la República. Recuperado de <https://www.cgr.go.cr>

- Crespo, A. (2008). *Modelo Avanzado de Gestión de Mantenimiento. Confiabilidad Operacional*. London: Springer.
- Directorio Jurídico Mexicano. (1999). *Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional de México*. Ciudad de México. Recuperado de <https://biblio.juridicas.unam.mx/bjv/resultados?ti=diccionario+juridico>
- Fernández, J. C. (2013). *Ingeniería Sanitaria y Clínica*. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad.
- Garrido, D. & Ramírez, J. (2010). *Análisis comparativo de metodologías de proyectos en una empresa de tecnología*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada.
- Garrido, S. G. (2012). *Ingeniería de Mantenimiento. Manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento*. Madrid, España: RENOVETEC.
- Gido, J. C. (2018). *Administración Exitosa de Proyectos*. México DF: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.
- Gobierno de Costa Rica. (7 de noviembre de 1949). *Constitución Política de Costa Rica*. San José. Editorial Digital – Imprenta Nacional.
- Haughey, D. (2014). Líder de proyecto. Recuperado de [http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve\\_historia\\_sobre\\_la\\_administracion\\_de\\_proyectos.html](http://www.liderdeproyecto.com/manual/breve_historia_sobre_la_administracion_de_proyectos.html)
- Heerkens, G. (2000). *How to: Implement Project Management in any Organization*. PMI Annual Seminars & Symposium. Houston. Newtown Square. Recuperado de <https://www.pmi.org/learning/library/implement-project-management-organization-uncertainties-474>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.

- IPMA. (2015). *Individual Competence Baseline*. Zurich: International Management Systems Association.
- IPMA. (2016). *Organizational Competence Baseline for Developing Competence in Managing by Projects*. Suiza: IPMA.
- Labs, B. (2014). *International project management association*. Recuperado de 14 de noviembre de 2014, de International project management association: <http://ipma.ch/about/ipma-history/>
- Organización Mundial de la Salud. (2012). *Introducción al programa de mantenimiento de equipos médicos*. Zúrich: OMS.
- Organización Panamericana de la Salud. (2004). Perfil del sistema de servicios de salud de Costa Rica. *Serie Análisis de Situación de Salud*, Vol. (15).
- Project Management Institute PMI. (2016). *Proyectos exitosos en América Latina*. Recuperado de [www.americalatina.pmi.org](http://www.americalatina.pmi.org): <http://americalatina.pmi.org/~media/Files/latam/Argentina-Capitulo-Nuevo-Cuyo/2011-AR-NC-Buchtik-ProyectosExitosos.aspx>
- Project Management Institute PMI. (2016a). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. Pennsylvania, USA: PMI® Publications.
- Rosemberg, M. (1980). *Las luchas por el Seguro Social en Costa Rica*. San José. Editorial Costa Rica.
- Sexto, L. (2015). *Auditoria para evaluar la gestión del mantenimiento en la empresa*. Ecuador: Radical-management.
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica* (4ta ed.). México D.F.: Limusa Noriega Editores.
- Turley, F. (2010). *El Modelo de Procesos PRINCE2®*. (J. L. Fernández Ramírez, Trad.) Recuperado el 17 de noviembre de 2014, de

<http://jlfprince2.blogspot.com/2010/09/libro-del-modelo-de-procesos-de-prince2.html>

Viveros, P. S. (2013). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, Vol. 21 (p. 125-138).

Yousefli, Z., Nasiri, F., & Moselhi, O. (2017). Healthcare facilities maintenance management: a literature review. *Emerald Insight*, Vol. 7 (p. 25).

**Apéndice A: Lista de chequeo sobre el estado actual del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles en gestión de proyectos**

Se busca establecer cuál es la madurez de la gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles.

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto \_\_\_\_\_

Marque con una (X), la respuesta que considere correcta.

	Respuestas	
	SI	NO
1. ¿Se cuenta con acta de constitución del proyecto?		
2. ¿Se realiza un monitoreo y control en los proyectos?		
3. ¿Se identifican y documentan las lecciones aprendidas?		
4. ¿Se realiza el cierre de los proyectos?		
5. ¿Se ejecuta un control integrado en los cambios de los proyectos?		
6. ¿Se recopilan los requisitos de los proyectos?		
7. ¿Se define el alcance de los proyectos?		
8. ¿Se crea un EDT?		
9. ¿Se verifica el alcance?		
10. ¿Se controla el alcance?		
11. ¿Se definen las actividades?		
12. ¿Se secuencian las actividades?		
13. ¿Se estiman los recursos de las actividades?		
14. ¿Se desarrolló un cronograma?		
15. ¿Se cuenta con la estimación de los costos?		
16. ¿Se tienen determinados los presupuestos?		
17. ¿Se cuenta con un control de costos?		
18. ¿Se cuenta con planificación de la calidad?		
19. ¿Se tienen listas de verificación de calidad?		
20. ¿Se cuentan con métricas de calidad?		
21. ¿Se cuenta con una delimitación de los recursos humanos necesarios para el proyecto?		
22. ¿Se cuenta con apartado donde se identifique las capacidades del recurso humano para el proyecto?		
23. ¿Se cuenta con un Plan de Gestión de comunicaciones?		
24. ¿Se cuenta con informes de desempeño?		
25. ¿Se determinan los riesgos?		
26. ¿Se cuenta con análisis de riesgos cuantitativos?		
27. ¿Se cuenta con análisis de riesgos cualitativos?		
28. ¿Existe una planificación para la respuesta a los riesgos?		
29. ¿Existe una planificación de las adquisiciones?		
30. ¿Existen evidencias de que se controlan las adquisiciones?		
31. ¿Se identifican los interesados del proyecto?		
32. ¿Se cuenta con una matriz de poder-influencia de los interesados?		

Fuente: Guía metodológica para la gestión de proyectos en la Dirección General del Servicio Civil, Calvo

Fernández & Ramirez Chacón, 2016.

## Apéndice B: Guía de Entrevista para la valoración de la Gestión de Proyectos en el Hospital Los Chiles

Objetivo: Esta entrevista busca información meramente de carácter académico para su uso en el proyecto de graduación a nivel de maestría, “Propuesta de modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles”. Pretende establecer cuál es la madurez de la gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles.

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto \_\_\_\_\_

Preguntas guía.

1. ¿Cuál es su relación con respecto a las compras, contrataciones y proyectos en el Hospital?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Puede mencionar al menos dos o tres nombres de proyectos que tenga a cargo el Hospital de los Chiles?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. ¿Tiene conocimiento acerca de mecanismos con lo que cuente el hospital para el control y seguimiento de los proyectos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Indique cuáles de estos planes existen para el desarrollo de los proyectos en el Hospital Los Chiles. (Puede seleccionar más de un ítem)

Plan para la Dirección del Proyecto	
Plan de la gestión del alcance	
Plan de la gestión del cronograma	
Plan de la gestión de los costos (aplicado a proyectos)	
Plan de la gestión de calidad	
Plan de la gestión del recurso humano	
Plan de la gestión de las comunicaciones	
Plan de la gestión de los riesgos	
Plan de la respuesta a los riesgos	
Plan de la gestión de las adquisiciones	
Plan de la gestión de los interesados	

Ninguna de las anteriores	
---------------------------	--

5. Con base en su experiencia, cuáles han sido los problemas que ha enfrentado el Hospital Los Chiles para desarrollar satisfactoriamente, en tiempo y forma, los proyectos que debe desarrollar el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento. (Respuesta múltiple)

Retrasados con base en la planificación	
Cambios en el alcance de los proyectos	
Cambios en la prioridad de los proyectos	
Quejas de los clientes del proyecto	

6. De los problemas que usted seleccionó en la pregunta anterior indique cuáles son los más relevantes para usted, dando un valor del 1 al menos relevante y 5 al más relevante.

Inicio tardío de algunos proyectos	
Retrasados con base en la planificación	
Cambios en el alcance de los proyectos	
Cambios en la prioridad de los proyectos	
Quejas de los clientes del proyecto	
Otros	

7. ¿Cree usted que los proyectos de DIM, se ejecutan mediante juicio experto? SI, NO, ¿Por qué?

---



---



---

8. A la luz de las funciones y procesos establecidos en el proceso sustantivo del Hospital Los Chiles. ¿Cuáles considera usted que son los proyectos que debe desarrollar el DIM? Si marca varios priorícelos, dando un valor del 1 al más relevante y 6 al menos relevante.

Proyectos de Mantenimientos de Equipos Industriales y Médicos	
Proyectos de Equipamiento	
Proyectos de Infraestructura	
Proyectos de Ampliación de Servicios	
Proyectos de Gestión Ambiental	
Proyectos para mejora de procesos o reingeniería	

9. ¿Existe algún documento, guía, método u conocimiento de aplicación general que permita o ayude a definir el alcance de los proyectos desarrollados por el DIM? SI, NO, ¿Cuál?

---

---

---

10. ¿Existe algún documento, guía, método, procedimiento ayude gestionar los riesgos presentes en la ejecución de los proyectos a desarrollar por el DIM? SI, NO, ¿Cuál?

---

---

---

11. ¿Existe algún documento, guía, método, disposición, instrucción entre otros similares que permita identificar las partes interesadas en un proyecto y gestionarlas según la cuota de poder, influencia e interés con relación al proyecto? SI, NO, ¿Cuál?

---

---

---

12. ¿Existe algún documento, guía, método, disposición, directriz, procedimiento entre otros similares que ayude a la identificación de los miembros del equipo de proyecto utilizando como criterios la naturaleza del proyecto y las competencias de los colaboradores? SI, NO, ¿Cuál?

---

---

---

13. ¿Existe algún documento, método, guía, lineamiento entre otros similares que ayude a la identificación de requisitos de calidad que debe cumplir tanto el proyecto como el producto final generado por el proyecto? SI, NO, ¿Cuál?

---

---

---

14. ¿Existe algún documento, referencia, lineamiento, instructivo, disposición u otro similar que ayude a gestionar las comunicaciones entre los integrantes del equipo de proyecto con las partes involucradas del proyecto? SI, NO, ¿Cuál?

---

---

---

15. ¿Cuáles son los instrumentos utilizados para realizar el seguimiento y control de los proyectos que actualmente está desarrollando el DIM?

Informe de labores	
Acuerdos de minutas	
Reuniones	
Cronogramas	

16. ¿Cuáles son los instrumentos y métodos utilizados por el DIM para identificar las fases, actividades, responsables y la cuantificación de los recursos necesarios incluyendo el tiempo?

Ninguno	
Entrevistas y reuniones	

17. ¿Cuáles son los instrumentos y métodos utilizados por el DIM para identificar las fases, actividades, responsables y la cuantificación de los recursos necesarios incluyendo el tiempo?

Establecer una Metodología que permita estandarizar la forma de gestionar proyectos	
Medir los beneficios del proyecto, y estrategias de información y divulgación	
Consolidar métodos, mediante una clara definición de un modelo de trabajo, incluyendo roles y responsabilidades	

## Apéndice C: Guía de Entrevista para la valoración de la Gestión de Proyectos en el la CCSS

Objetivo: Esta entrevista busca información meramente de carácter académico para su uso en el proyecto de graduación a nivel de maestría, “Propuesta de modelo de gestión de proyectos en el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles”. Pretende establecer metodologías en las buenas prácticas en la gestión de proyectos en Centros de Salud en la CCSS.

Nombre: \_\_\_\_\_

Puesto: \_\_\_\_\_

Preguntas de respuesta abierta.

1. ¿Cuál es su relación con respecto a la gestión de los proyectos, contrataciones y ejecución de los proyectos en su Unidad?

---

---

---

2. ¿Qué tipo de proyectos se desarrollan en su Unidad?

---

---

---

3. ¿De qué forma se llevan a cabo? ¿De dónde se obtienen los recursos?

---

---

---

4. ¿Tiene conocimiento acerca de mecanismos con lo que cuenta su Unidad para el control y seguimiento de los proyectos?

---

---

---

5. Indique cuáles de estos planes existen para el desarrollo de los proyectos. (Puede seleccionar más de un ítem)

Plan para la Dirección del Proyecto	
Plan de la gestión del alcance	
Plan de la gestión del cronograma	
Plan de la gestión de los costos (aplicado a proyectos)	
Plan de la gestión de calidad	
Plan de la gestión del recurso humano	
Plan de la gestión de las comunicaciones	
Plan de la gestión de los riesgos	
Plan de la respuesta a los riesgos	
Plan de la gestión de las adquisiciones	
Plan de la gestión de los interesados	
Ninguna de las anteriores	

6. Con base en su experiencia, cuáles han sido los problemas que ha enfrentado su Unidad para desarrollar satisfactoriamente, en tiempo y forma, los proyectos que debe desarrollar en tema específico de Ingeniería y Mantenimiento. (Respuesta múltiple)

Retrasados con base en la planificación	
Cambios en el alcance de los proyectos	
Cambios en la prioridad de los proyectos	
Quejas de los clientes del proyecto	

7. De los problemas que usted seleccionó en la pregunta anterior indique cuáles son los más relevantes para usted, dando un valor del 1 al menos relevante y 5 al más relevante.

Inicio tardío de algunos proyectos	
Retrasados con base en la planificación	
Cambios en el alcance de los proyectos	
Cambios en la prioridad de los proyectos	
Quejas de los clientes del proyecto	
Otros	

8. ¿Cree usted que los proyectos que pueden manejarse en un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital, se ejecutan mediante juicio experto? SI, NO, ¿Por qué?

---



---



---

9. A la luz de las funciones y procesos establecidos en el proceso sustantivo de un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital. ¿Cuáles considera usted que son los proyectos que debe desarrollarse? Si marca varios priorícelos, dando un valor del 1 al más relevante y 6 al menos relevante.

Proyectos de Mantenimientos de Equipos Industriales y Médicos	
Proyectos de Equipamiento	
Proyectos de Infraestructura	
Proyectos de Ampliación de Servicios	
Proyectos de Gestión Ambiental	
Proyectos para mejora de procesos o reingeniería	

10. ¿Existen alguna metodología de Dirección de Proyectos en su Unidad?

---



---



---

11. ¿Existe algún documento, guía, método u conocimiento de aplicación general que permita o ayude a definir el alcance, priorización y la gestión de los proyectos desarrollados por un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital? SI, NO, ¿Cuál?

---



---



---

12. ¿Existe algún documento, guía, método, procedimiento ayude gestionar los riesgos presentes en la ejecución de los proyectos a desarrollar por un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital? SI, NO, ¿Cuál?

---



---



---

13. ¿Existe algún documento, guía, método, disposición, instrucción entre otros similares que permita identificar las partes interesadas en un proyecto y gestionarlas según la cuota de poder, influencia e interés con relación al proyecto? SI, NO, ¿Cuál?

---



---



---

14. ¿Existe algún documento, guía, método, disposición, directriz, procedimiento entre otros similares que ayude a la identificación de los miembros del equipo de proyecto utilizando como criterios la naturaleza del proyecto y las competencias de los colaboradores? SI, NO, ¿Cuál?

---



---



---

15. ¿Existe algún documento, método, guía, lineamiento entre otros similares que ayude a la identificación de requisitos de calidad que debe cumplir tanto el proyecto como el producto final generado por el proyecto? SI, NO, ¿Cuál?

---



---



---

16. ¿Existe algún documento, referencia, lineamiento, instructivo, disposición u otro similar que ayude a gestionar las comunicaciones entre los integrantes del equipo de proyecto con las partes involucradas del proyecto? SI, NO, ¿Cuál?

---



---



---

17. ¿Cuáles son los instrumentos utilizados para realizar el seguimiento y control de los proyectos que actualmente está desarrollando en su Unidad?

Informe de labores	
Acuerdos de minutas	
Reuniones	
Cronogramas	

18. ¿Cuáles son los instrumentos y métodos utilizados por un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital para identificar las fases, actividades, responsables y la cuantificación de los recursos necesarios incluyendo el tiempo?

Ninguno	
Entrevistas y reuniones	

19. ¿Cuáles son los instrumentos y métodos utilizados por un Departamento de Ingeniería y Mantenimiento de un Hospital para identificar las fases, actividades, responsables y la cuantificación de los recursos necesarios incluyendo el tiempo?

Establecer una Metodología que permita estandarizar la forma de gestionar proyectos	
Medir los beneficios del proyecto, y estrategias de información y divulgación	
Consolidar métodos, mediante una clara definición de un modelo de trabajo, incluyendo roles y responsabilidades	

20. En su Unidad las lecciones aprendidas y la mejora continua en Gestión de Proyectos se maneja

No tenemos un proceso estandarizado para las lecciones aprendidas ni para la mejora continua	
Cada director de proyecto guarda los documentos principales de sus proyectos	
Existe una proceso de generación de lecciones aprendidas y se difunde al terminar cada proyecto	
Lo indicado en (3) además de que la PMO aplica las lecciones aprendidas para el proceso de mejora continua de procesos de Dirección de Proyectos	
Lo indicado en (4) 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	

**Apéndice D. Matriz documental para las lecciones aprendidas y oportunidades de mejora en la gestión de proyectos del DIM del HLCH.**

ID	Año	Procedimiento de Compra	Proyecto	Problemas encontrados	Relación con Área de Conocimiento según PMBOK	Oportunidades de Mejora

**Apéndice E. Matriz de identificación y cumplimiento de Buenas Prácticas en el HLCH, para la determinación de brechas.**

Identificación y Cumplimiento de Buenas Prácticas según PMBoK en el Hospital Los Chiles					
Procesos (Buenas Prácticas)	Aplica	No Aplica	Aplica Parcialmente	Cumple	No Cumple
(Inicio) Desarrollar el acta de constitución del proyecto.					
Identificar a los interesados.					
(Planeación) Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.					
Planificar el involucramiento de los interesados.					
Planificar la gestión del alcance.					
Recopilar los requisitos.					
Definir el alcance.					
Crear la EDT/WBS.					
Planificar la gestión del cronograma.					
Definir las actividades.					
Secuenciar las actividades.					
Planificar la gestión de los riesgos.					
Identificar los riesgos.					
Realizar el análisis cualitativo de riesgos.					
Realizar el análisis cuantitativo de riesgos.					
Planificar la respuesta a los riesgos.					
Planificar la gestión de recursos.					
Planificar la gestión de los costos.					
Estimar los costos.					
Estimar los recursos de las actividades.					
Estimar la duración de las actividades.					
Desarrollar el cronograma.					
Determinar el presupuesto.					
Planificar la gestión de la calidad.					
Planificar la gestión de las comunicaciones.					
Planificar la gestión de las adquisiciones.					
(Ejecución) Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.					
Gestionar el conocimiento del proyecto					
Gestionar la participación de los interesados.					
Adquirir recursos.					
Desarrollar el equipo.					
Dirigir al equipo.					
Gestionar las comunicaciones.					
Efectuar las adquisiciones.					
Gestionar la calidad.					
Implementar la respuesta a los riesgos					

<b>(Monitoreo) Monitorear y controlar el trabajo del proyecto.</b>					
<b>Realizar el control integrado de cambios.</b>					
<b>Monitorear el involucramiento de los interesados.</b>					
<b>Controlar el cronograma.</b>					
<b>Controlar los costos.</b>					
<b>Monitorear las comunicaciones.</b>					
<b>Monitorear los riesgos.</b>					
<b>Controlar la calidad.</b>					
<b>Controlar los recursos</b>					
<b>Validar el alcance.</b>					
<b>Controlar el alcance.</b>					
<b>Controlar las adquisiciones.</b>					
<b>Cerrar el proyecto o fase.</b>					

**Apéndice F. Matriz documental para determinar el grado de similitud de los procesos y procedimientos en el HLCH a las buenas prácticas recomendadas.**

ID	Tipo de gestión de adquisición	Fase	Área de Conocimiento Según PMBOK	Proceso o Técnica Actual	Grado de Utilización (1 al 10)	Grado de Satisfacción (1 al 10)	Proceso Recomendado según las buenas prácticas	Principales Diferencias Positivas	Grado de Similitud (1 al 10)

Apéndice I. Matriz de roles y responsabilidades en la gestión de proyectos del HLCH.

<b>Matriz de roles y responsabilidades</b>					
	Director General	Director Administrativo Financiero	Jefatura de Ingeniería y Mantenimiento	Director de proyecto	Equipo de proyecto
Acta de constitución					
Ciclo de vida					
Registro de interesados					
Plan de gestión del alcance					
Rastreabilidad de requisitos					
EDT					
Involucramiento de interesados					
Plan de gestión del cronograma					
Cronograma					
Lista de hitos					
Gestión de la calidad					
Plan de calidad					
Acta constitución del equipo de proyecto					
Matriz de roles y responsabilidades					
Gestión de las comunicaciones					
Gestión de riesgos					
Análisis cualitativo de riesgos					
Materialización de riesgos					
Planificación de las adquisiciones					
Corte de evaluación					
Solicitudes de cambio					
Gestión de calidad					
Desempeño del proyecto					
Recepción de las adquisiciones					
Cierre del proyecto					

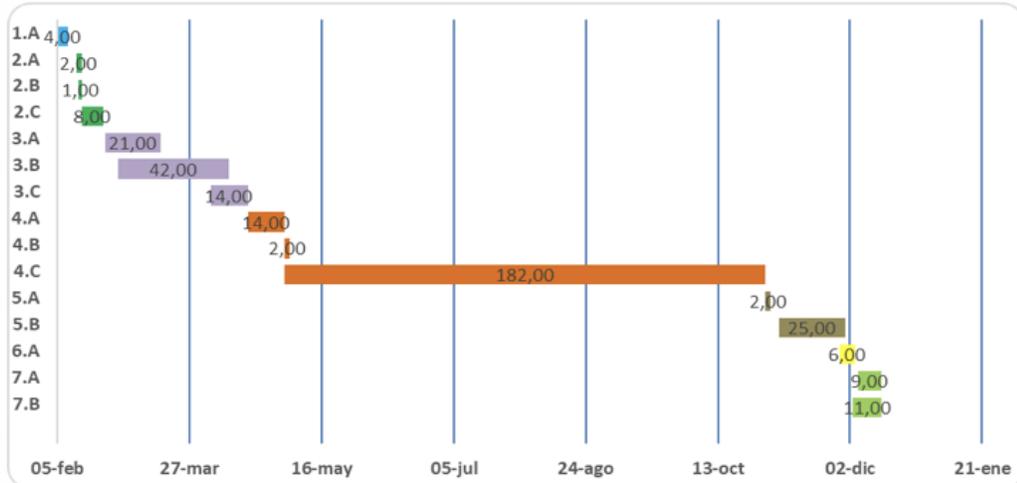
## ANEXO 1 Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DEL PROYECTO	
Fecha de elaboración del acta	Nombre del proyecto
Fecha de inicio del proyecto	Fecha prevista finalización del proyecto
<b>Objetivos del proyecto</b>	
<b>General:</b>	
El objetivo general de negocio a ser alcanzado a través del proyecto.	
<b>Específicos:</b>	
Los objetivos específicos de negocio a ser alcanzados a través del proyecto.	
<b>Justificación del proyecto</b>	
Los objetivos de negocio a ser alcanzados a través del proyecto	
<b>Descripción del proyecto</b>	
La descripción de cada una de las etapas del proyecto	
<b>Descripción de los productos intermedios y finales del proyecto</b>	
Producto final:	
Productos intermedios:	
<b>Supuestos del proyecto:</b>	
Factores que para la definición y planeación son considerados verdaderos, reales o ciertos. El riesgo con poca probabilidad de ocurrencia puede ser considerado como un supuesto.	

## Riesgos/Restricciones

Mayoría de riesgos que podrían afectar el éxito del proyecto.

## Cronograma de entregables del proyecto



Actividad	
Acta de constitución.	1.A
Informe de identificación de actividades del proceso productivo	2.A
Presentación del cronograma general de actividades.	2.B
Diseño del proceso de producción	2.C
Planos Civiles	3.A
Especificaciones técnicas y planos electromecánicos	3.B
Análisis de opciones de compra de proveedores.	3.C
Procedimiento de compra de equipos	4.A
Informe técnico de equipos adquiridos	4.B
Bitácora de obras civiles e instalación de equipos	4.C
Informe de cierre de instalación	5.A
Informe de puesta en marcha y análisis de resultados	5.B
Informe de cierre del proyecto	6.A
Recomendaciones para mejora continua	7.A
Informe aseguramiento de la calidad	7.B

## Presupuesto del proyecto

Descripción de los costos del proyecto e indicar el oficio de reserva presupuestaria

## Identificación de Involucrados:

### Beneficiarios directos:

Identificar y analizar la información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto

**Beneficiarios indirectos:**

--

**Patrocinador físico o jurídico:**

--

**Líder del proyecto:**

--

**Equipo de proyecto:**

Indicar los miembros del equipo del proyecto
--

**Otros involucrados:**

--

**Objetivos de la calidad**

Establecer los objetivos de calidad del proyecto
--

Parámetros de Calidad	Criterios de aceptación

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 2 Registro de Interesados

Registro de Interesados											
#	Nombre del Proyecto								Fecha		
ID	Nombre	Puesto/Título	Organización	Ubicación	Rol	Expectativas	Influencia	Poder	Fase	Clasificación	Información de Contacto
1	Nombre del interesado				Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Desarrollo al 100% de la línea de producción planteada	Del 1 al 5	Del 1 al 5	Iniciación/Planificación/ Ejecución/Cierre	Privado/ Público	
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 3 Ciclo de vida

Tipo de Ciclo de Vida			
El proyecto se basará en un ciclo de vida adaptativo en donde se pretende la participación continua de los interesados. "... Los métodos adaptativos se complementarán con fases iterativas e incrementales de corta duración (2 a 4 semanas) ..." (Project Management Institute, 2016)			
Entregables dentro del ciclo de vida			
1. Inicio de Proyecto			
a. Acta de inicio de proyecto.			
2. Planificación			
a. Informe de identificación de actividades del proceso productivo			
b. Presentación del cronograma general de actividades.			
c. Reporte de permisos necesarios para construcción, equipamiento y operación de la planta operaciones.			
3. Diseño			
a. Especificaciones de equipos electromecánicos			
b. Planos civiles y electromecánicos			
c. Diseño del proceso de producción			
4. Selección y adquisición			
a. Análisis de opciones de compra de proveedores.			
b. Procedimiento de compra de equipos.			
c. Informe técnico de equipos adquiridos.			
5. Instalación			
a. Bitácora de obras civiles e instalación de equipos.			
b. Informe de cierre de instalación			
6. Puesta en marcha.			
a. Informe de puesta en marcha y análisis de resultados			
7. Evaluación			
a. Informe de cierre del proyecto,			
b. Recomendaciones para mejora continua			
c. Informe aseguramiento de la calidad.			
Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 4 Plan de Gestión del Alcance

Plan de Gestión del Alcance			
Nombre del Proyecto			
Nombre del propietario	Nombre de la Unidad Programática		
Profesional Responsable	Nombre del Director de Proyectos		
<b>Presentación del Alcance</b>			
Debe de incluirse todos los procesos requeridos para garantizar que el proyecto describa 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. Por lo que aquí debe de considerarse una justificación del alcance del proyecto. Se debe de describir como será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado el alcance del proyecto.			
<b>Contexto del Proyecto</b>			
Situación Actual:			
Situación Deseada:			
Necesidad del Proyecto:			
<b>Plan de trabajo</b>			
Descripción del Plan de Trabajo			
<b>Presupuesto Estimado</b>			
Costo aproximado del proyecto +-10%:			
Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 5 Matriz de gestión de los requisitos



## ANEXO 6 Matriz de rastreabilidad de los requisitos

Matriz de Rastreabilidad de los Requisitos							
Nombre del proyecto				Fecha de Realización			
Nombre del propietario		Nombre de la Unidad Programática					
Profesional Responsable		Nombre del Director de Proyectos					
Requisitos de información					Relación de Rastreabilidad		
ID	Requerimiento	Categoría	Prioridad	Fuente del Requisito	Relación de Objetivos	Verificación	Aprobación
1	0	Legal/funcional/Adm/técnico	1/2/3	Patrocinador/CFIA/Municipalidad	Objetivo del proyecto	Nombre del encargado	Entidad que aprueba
2	0	0	0	Ministerios/Gerencias/CGR			
3	0	0	0	0			
4	0	0	0	0			
5	0	0	0	0			
6	0	0	0	0			
7	0	0	0	0			
8	0	0	0	0			
9	0	0	0	0			
10	0	0	0	0			
11	0	0	0	0			
12	0	0	0	0			
13	0	0	0	0			
Observaciones							

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 7 Matriz EDT



Estructura Desarrollada del Trabajo			
Objetivo 1			
Objetivo 1 del proyecto			
Entregable	Paquete de trabajo	Actividades	Tareas
1.1 Acta de constitución	1.1.1 Alcance	1.1.1.1 Análisis de alcance 1.1.1.2 Expectativas de patrocinador	Descripción de cada una de las tareas
	1.1.2 Involucrados	1.1.2.1 Definir el director del proyecto	
		1.1.2.2 Grupo de trabajo	
		1.1.2.3 Involucrados directos e indirectos	
	1.1.3 Costos	1.1.3.1 Definir presupuesto de proyecto	
	1.1.4 Objetivos	1.1.4.1 Objetivos del proyecto	
	1.1.5 Entregables	1.1.5.1 Entregables por etapa	
1.1.6 Riesgos	1.1.6.1 Análisis de riesgos		
1.2 Identificación de actividades del proceso	1.2.1 Etapas del proceso	1.2.1.1 Análisis de etapas de proceso	
		1.2.1.2 Requerimientos generales por etapa	
		1.2.1.3 Parámetros de calidad generales	
	1.2.2 Expectativas de producto final	1.2.2.1 Análisis de características del producto	
		1.2.2.2 Expectativas de volumen de trabajo	
		1.2.2.3 Parámetros de calidad	
		1.2.2.4 Expectativas de recursos	
1.3 Cronograma general de actividades	1.3.1 Gestión del cronograma	1.3.1.1 Política, procedimientos y documentación	
	1.3.2 Análisis de actividades	1.3.2.1 Identificación de actividades requeridas por entregable	
Objetivo 2			
Objetivo 2 del proyecto			
Entregable	Paquete de trabajo	Actividades	Tareas
2.1 Entregable	2.1.1 Paquete de trabajo	2.1.1.1 Actividad 2.1.1.2 Actividad	
	2.1.2 Paquete de trabajo	2.1.2.1 Actividad 2.1.2.2 Actividad	
2.2 Entregable	2.2.1 Paquete de trabajo	2.2.1.1 Actividad 2.2.1.2 Actividad	
	2.2.2 Paquete de trabajo	2.2.2.1 Actividad 2.2.2.2 Actividad	
2.3 Entregable	2.3.1 Paquete de trabajo	2.3.1.1 Actividad	
	2.3.2 Paquete de trabajo	2.3.2.1 Actividad	
2.4 Entregable	2.4.1 Paquete de trabajo	2.4.1.1 Actividad	
	2.4.2 Paquete de trabajo	2.4.2.1 Actividad	
	2.4.3 Paquete de trabajo	2.4.2.3.1 Actividad	

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



### Matriz de Involucramiento de Interesados

Involucrado	Problemas (Problemas percibidos)	Expectativas	Estrategias de Atención	Acuerdos y Compromisos	Requerimientos
Nombre del interesado	Descripción del problema que percibe el interesado del proyecto	Expectativa que tiene el interesado en el desarrollo del proyecto	Descripción de cual es la estrategia que se va a llevar para la atención del interesado	Hacer una descripción de cuales son los acuerdos y/o compromisos adquiridos con cada uno de los interesados	Definir cada uno de los requerimientos que tienen los interesados

#### Control de Versiones

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 9 Matrices de gestión del cronograma

Plan de Gestión del Cronograma	
Variable	Descripción
Unidades de medida	Establecer cual es la unidad de medida utilizada para las duraciones de las actividades
Nivel de precisión	definir cual es el grado de precisión utilizado
Nivel de exactitud	Se especifica el rango aceptable establecido por actividad en ruta crítica.
Umbral de control	Definir el porcentaje de desviación con respecto a la línea base establecida según la duración estimada del proyecto
Puntos de medición	Los puntos de medición deberán ser ajustados cada vez que ocurra el cumplimiento de cada uno de los entregables establecidos en el proyecto.
Formato de informe	<p>Para el formato de cada uno de los informes se debe cumplir con las especificaciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Especificar el porcentaje de ejecución del proyecto.</li> <li>Definir el valor real en comparación con el valor planificado.</li> <li>Especificar las justificaciones respectivas sobre las posibles desviaciones del proyecto y la ejecución de las acciones.</li> <li>Especificación del trabajo realizado versus el trabajo pendiente.</li> <li>Los recursos que se requieren para cada una de las actividades.</li> <li>Riesgos encontrados.</li> <li>Proyección al siguiente informe.</li> <li>Medidas correctivas y preventivas sobre Los Riesgos encontrados.</li> </ul> <p>Referirse a documento: Informe de avance</p>

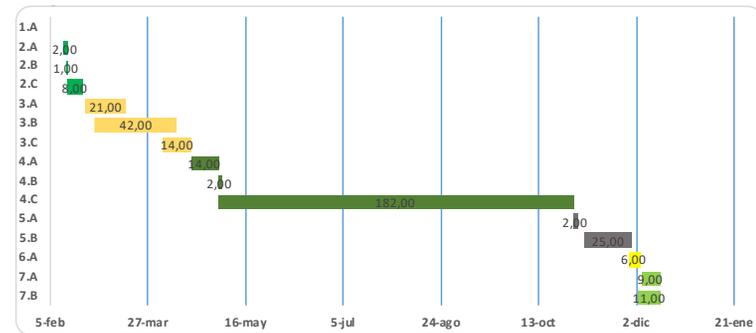
Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



ID	Actividad	Comienzo	Duración (días)	Fin	Dependencias	
A	Citar cada una de las actividades	1.A	Fecha	fecha	-	
B		2.A	12-feb	2,00	14-feb	A
C		2.B	13-feb	1,00	14-feb	A, B
D		2.C	14-feb	8,00	22-feb	A
E		3.A	23-feb	21,00	16-mar	A
F		3.B	28-feb	42,00	11-abr	A
G		3.C	4-abr	14,00	18-abr	A
H		4.A	18-abr	14,00	2-may	A
I		4.B	2-may	2,00	4-may	A
J		4.C	2-may	182,00	31-oct	A
K		5.A	31-oct	2,00	2-nov	A
L		5.B	5-nov	25,00	30-nov	A
M		6.A	28-nov	6,00	4-dic	A
N		7.A	5-dic	9,00	14-dic	A
O		7.B	3-dic	11,00	14-dic	A

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

**Cronograma**





Lista de Hitos				
Nombre del Proyecto		Fecha de realización:		
Hito	Descripción del Hito		Tipo de Hito	
			Obligatorio	Opcional
1	1.1	Establecer cada uno de los hitos del proyecto	x	
2				x
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por





### Plan de Calidad

Política	Objetivos	Parámetros	Criterios	Métricas
Definir la política de calidad que deberá contener el proyecto	Establecer cada uno de los objetivos que responden a la política	Describir los parámetros con los que se evalúan los objetivos de calidad	Establecer los criterios de evaluación	Definir las métricas para la evaluación

#### Control de Versiones

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 11 Matrices Acta constitución del equipo de proyecto, Roles y Responsabilidades

Acta de Constitución del Equipo del Proyecto			
<b>Nombre del Proyecto:</b>		<b>Fecha:</b>	
<b>Director del Proyecto:</b>	<b>Nombre del Director del Proyecto</b>	<b>ID:</b>	
<b>Miembros del Equipo del proyecto</b>			
<b>Nombre:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Puesto:</b>	
<b>1. Valores y principios del EP</b>			
Se debe definir cada uno de los valores y principios que regirán el accionar del equipo de trabajo			
<b>2. Directrices dentro de las reuniones</b>			
Serán las reglas sobre las cuales se desarrollarán las reuniones del Equipo de Trabajo			
<b>3. Directrices de Comunicación</b>			
Se debe establecer comunicación entre involucrados de acuerdo a orden jerárquico y definir las directrices para esta comunicación.			
<b>4. Procesos para la toma de decisiones</b>			
Análisis de los parámetros y establecer el proceso sobre el que se tomarán las decisiones por parte del Equipo de Trabajo.			
<b>5. Procesos para administrar el conflicto</b>			
Establecer cuáles son los valores, personalidades, sentimientos y recursos de las partes, definir qué intereses representa cada parte. Visualizar la situación del conflicto de manera integral para la resolución imparcial del mismo.			
<b>6. Otros acuerdos</b>			
<b>Nombre:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>	
<b>Control de Versiones</b>			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



### Matriz de Roles y Responsabilidades

Interesados	Clasificación		Influencia			Rol	Responsabilidad
	Externo	Interno	Alta	Media	Baja		
Nombre del interesado		X			X	Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Descripción de cual es la responsabilidad del interesado en el proceso que le corresponde

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



**Asignación de Responsabilidades**

Paquete de trabajo	Actividades	Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario								
Indicar el paquete de trabajo	Citar la actividad			RC	C		R/I			
				RC	C		R/I			
							R/I			
		C	C	RC	C	C		C	R/I	C
					C	I		R/I		C
				RC	C		R/I			
				RC	C		R/I			
				RC	C		R/I			
				RC	C		R/I			
				R/RC	C		R/I			
			R/RC	C		R/I				

Simbología	
Responsable	R
Rinde Cuentas	RC
Informa	I
Comunicado	C

**Control de Versiones**

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 12 Matriz gestión de las comunicaciones

Gestión de las comunicaciones																				
Nombre del proyecto:												Fecha: ___/___/___								
Entregable:																				
Interesados	Motivo de distribución	Clasificación		Método de comunicación						Periodicidad			Medio			Responsable				
		Externo	Interno	Escrita			Informal			Oral		Diario	Bisemanal	Mensual	Digital	Impreso	Reunión	Autoriza	Genera	Recibe
				Informe	Memorando	Minuta	Correo	Nota	Conversación	Llamada										
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Monitoreo		X	X				X	X				X	X	X	X	Indicar el departamento	Indicar el departamento	Indicar el departamento	
	Autoriza		X	X									X		X	X				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Monitoreo	X		X									X	X	X					
	Toma de decisiones		X	X	X			X		X	X			X	X	X				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Supervisión y control		X	X				X		X		X	X	X	X	X				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Ejecución de operaciones		X		X	X	X					X	X	X		X	X			
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Toma de decisiones		X	X								X		X	X					
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Permisos		X	X				X			X			X		X				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Ejecución		X				X	X		X		X		X		X				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Información		X	X				X		X		X		X		X				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario																				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario																				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario																				
Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario																				

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

### ANEXO 13 Matrices Identificación de riesgos y Gestión de riesgos

Descripción de Riesgos								
Sector	Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Enunciado	Responsable	Dueño	Opciones de Respuestas
Externo	Información Técnica	Se identifica el riesgo	se establecen las causas que provocan el riesgo	Se establece el efecto que podría provocar la materialización del riesgo	Se describe el riesgo	Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Patrocinador/CFIA/Municipalidad	Definir las opciones que se dispone para evitar y/o resolver el riesgo
	Información Legal							
	Proveedores							
	Cliente							
Organización	Recursos							
	Cultura Organizacional							
Proyecto	Equipo de Proyecto							
	Control							
	Costo							
Producto	Tiempo							
	Calidad							
	Diseño							
	Información Técnica							

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



**Roles y Responsabilidades de la gestión del riesgo**

Plan de administración del riesgo	Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario										
Identificar el riesgo	X		X		X	X	X	X	X	X	
Análisis cualitativo de los riesgos	X		X	X	X					X	
Plan de respuesta al riesgo			X		X						
Monitoreo y control de los riesgos		X	X								

**Definición de Posibilidad de Impacto**

Impacto	Valor	Definición de Categorías
Mínimo	0.05	Define a un evento, que si concreta, causa poco impacto en el costo y el tiempo y el alcance puede ser alcanzado.
Moderado	0.1	Define a un evento, que si se concreta, causa impacto en el costo, el tiempo y el alcance inicial debe ser modificado.
Serío	0.3	Define a un evento, que si concreta, causa impacto en el costo, el tiempo, el alcance y calidad, por lo que debe ajustarse el alcance o de lo contrario algunas actividades no se
Crítico	0.5	Define a un evento, que si concreta, provoca problemas al proyecto y este no se puede concretar.

**Posibilidad de Ocurrencia**

1 - 15%	Poco frecuente
16 - 45%	Frecuente
46 - 75%	Muy frecuente
76 - 99%	Altamente frecuente

**Matriz de posibilidad e impacto**

		Impacto					Rangos de color	
		Mínimo 0.05	Moderado 0.1	Serío 0.3	Crítico 0.5			
Posibilidad de ocurrencia	Poco frecuente 0.15	0.0075	0.015	0.045	0.075	Bajo	Blanco	0 a 0.05
	Frecuente 0.45	0.0225	0.045	0.135	0.225	Medio	Verde	0.06 a 0.1
	Muy frecuente 0.75	0.0375	0.075	0.225	0.375	Alto	Amarillo	0.11 a 0.3
	Altamente frecuente 0.99	0.0495	0.099	0.297	0.495	Muy Alto	Rojo	0.31 a 0.5

**Control de Versiones**

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 14 Matriz de Análisis cuantitativo de riesgos

Análisis Cualitativo de Riesgos																								
Sector	Categoría	Riesgo	Causa	Efecto	Enunciado	Responsable	Dueño	Opciones de Respuestas	Evaluación Cualitativa															
									Posibilidad de Ocurrencia	Impacto	Calificación													
Externo	Información Técnica	Se identifica el riesgo	se establecen las causas que provocan el riesgo	se establece el efecto que podría provocar la materialización del riesgo	Se describe el riesgo	Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Patrocinador/CFIA/Municipalidad	Definir las opciones que se dispone para evitar y/o resolver el riesgo	35%	Crítico	Alto													
									60%	Serio	Alto													
									5%	Serio	Bajo													
									10%	Crítico	Medio													
Organización	Información Legal																							
											Proveedores													
																			Cliente					
Proyecto	Equipo de Proyecto																							
											Control													
																	Costo							
Producto	Calidad																							
											Diseño													
																	Información Técnica							

Control de Versiones		
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por

## ANEXO 15 Matrices Plan de Adquisiciones

Plan de Gestión de las Adquisiciones Obras Civiles			
Desarrollado por:		Nombres del equipo de trabajo	
Proyecto		Fecha	
Paquete	Adquisición de bienes y servicios		
Producto	Obras Civiles		
<b>Nivel de Autoridad del Responsables</b>			
Nivel de Autoridad			
<b>Roles y Responsabilidades</b>			
	Director de Proyecto	Proveedor	
a	Brindar planos y especificaciones técnicas	Presentación de cotizaciones requeridas	
b	Establecer tiempos máximos de entrega de cada uno de los avances y de la finalización de las obras	Presentar el equipo técnico solicitado	
c	Seleccionar y evaluar proveedores técnicamente calificados	Presentar informe de avance de obra	
d	Evaluar los costos máximos a contratar	Emitir balance de costos en el proceso constructivo	
e	Evaluar los parámetros mínimos para aprobación de actividades	Encargado del desarrollo de las obras civiles	
f	Evalúa el cumplimiento de las condiciones de calidad	Gestión del desarrollo de las obras constructivas	
g	Autorización de la orden de inicio y los avances de obra	Presentar los planos "As Built"	
h	Control de bitácoras de obras constructivas del CFIA	Certificado de garantía de las obras	
i	Autorización de pagos por avance de obra	Informe de cierre y entrega de proyecto	
j	Encargado de aclaraciones técnicas sobre las especificaciones de la obra	Asegurarse que se cumplan las especificaciones técnicas ambientales de forma rigurosa y respetar las indicaciones de la inspección ambiental	
k	Recepción del certificado de garantía de las obras	Proveer los recursos humanos y económicos para realizar mejoras o aplicar medidas de control en el momento de que se detecte un riesgo potencial que atente contra la vida de los trabajadores.	
l	Recepción definitiva de las obras		
<b>Documentación Estándar a utilizar</b>			
1. Cartel de licitación 2. Cotizaciones 3. Bitácoras 4. Planos 5. Especificaciones técnicas 6. Planos "As built" 7. Certificados de garantía 8. Informes de avance 9. Informe de balance de costos 10. Acta de cierre de obras			
<b>Tipo de Contratación</b>			
Precio Fijo			
<b>Criterios de Selección</b>			
<b>Criterio</b>		<b>Peso</b>	
a	Precio	60%	
b	Experiencia positiva en desarrollo de obras similares	30%	
c	Tiempo de entrega	10%	
<b>Supuestos y Restricciones de las Adquisiciones</b>			
Se cuenta con todos los permisos y visados necesarios para el desarrollo de la obra. Las especificaciones técnicas y los planos previamente diseñados cumplen 100% con los requerimientos del proyecto y se ajustan, al presupuesto asignado. Que las condiciones climáticas permiten el desarrollo de las obras según el cronograma de actividades. Que todos los insumos necesarios para el desarrollo de las obras se encuentran disponibles en el mercado ferretero y que no hay ninguno que genere un aumento en los costos.			
<b>Especificaciones</b>			
Toda la edificación deberá cumplir con el código sísmico y ley general de construcciones, así como, las condiciones establecidas por la municipalidad, SETENA, CFIA, Ministerio de Salud, CCSS, entre otros.			
Descripción de las especificaciones técnicas del proyecto			
<b>Plazos</b>			
Definición del plazo para la adquisición			
<b>Observaciones</b>			
<b>Control de Versiones</b>			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



### Plan de Gestión de las Adquisiciones Equipos

Desarrollado por: Nombres del equipo de trabajo		Fecha	
<b>Proyecto</b>			
<b>Paquete</b>	Proceso de selección de oferentes para la Instalación electromecánica de equipos		
<b>Producto</b>	Equipos		
<b>Nivel de Autoridad del Director de proyecto: Autoridad para</b>			
Evaluar la experiencia de oferentes.			
Acompañar al personal administrativo en la preselección de los oferentes a la instalación de línea de producción.			
Aceptar la conformidad de la operación del equipo instalado (Visto Bueno: de puesta en marcha)			
Establecer Requisitos de evaluación técnica para el montaje electromecánico de la línea de producción.			
Solicitar a personal administrativo evaluación financiera.			
<b>Roles y Responsabilidades</b>			
<b>Director de Proyecto</b>		<b>Proveedor</b>	
a	Establece criterios técnicos de instalación de los equipos	Cumplimiento de los criterios técnicos de instalación	
b	Define tiempos para la instalación de equipos	Cumplimiento de los plazos de instalación	
c	Solicitud de experiencia en la instalación de equipos	Presenta referencias de clientes anteriores	
d	Autoriza costos asociados a la instalación de los equipos	Presenta los costos de instalación de los equipos	
e	Solicita garantías previas y posteriores en la instalación de los equipos	Presenta las garantías de instalación de los equipos	
f	Supervisión del proceso de instalación de los equipos	Responde a dudas específicas en la instalación de los equipos	
<b>Documentación Estándar a utilizar</b>			
1. Especificaciones técnicas de equipos en el área de Horno			
2. Manual para instalación de equipos en el área de Secado			
3. Informe Final de instalación de equipos			
4. Reporte de pruebas preliminares			
5. Normas ISO			
6. Tabla universal de fuerza de torsión máxima permisible sobre tornillería estándar.			
<b>Tipo de contratación</b>			
Precio Fijo			
<b>Criterios de Selección</b>			
<b>Criterio</b>		<b>Peso</b>	
a	Garantía post-instalación	15%	
b	Experiencia en proyectos similares	20%	
c	Costo de instalación	35%	
d	Tiempo de entrega	20%	
e	Certificación de Calidad	10%	
<b>Supuestos y Restricciones de las Adquisiciones</b>			
<b>Especificaciones</b>			
Descripción de las especificaciones técnicas del producto			
<b>Plazos:</b>			
De acuerdo a lo establecido en el cronograma de actividades, todo el proceso de instalación abarcará un total de 209 días, distribuidos de la siguiente manera:			
Instalación de equipos: 182 días			
Informe de puesta en marcha y análisis de resultados: 25 días			
Informe de cierre de instalación: 2 días			
<b>Observaciones</b>			
El Director del Proyecto debe garantizar que los equipos a instalar estén presentes en las fechas determinadas para iniciar la instalación de los equipos.			

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 16 Matrices de Gestión de procesos de ejecución (Corte de Evaluación, Línea base del Proyecto y Solicitud de cambio)

	<b>Corte de Evaluación</b>		
<p>Un proyecto, es el encadenamiento de saberes y recursos para la ejecución de cada una de las tareas asignadas, bajo esta premisa, debemos pensar en este, como la columna vertebral de todas las actividades que se estén realizando, sin importar cuán grande o pequeña sea, esta requerirá de una serie de acciones, que deben estar entrelazadas y responder a un orden mínimo, para que el resultado a conseguir sea totalmente satisfactorio y este acorde con la actividad desempeñada. Analizar la gestión del tiempo en este punto, permite llevar el pulso del proyecto, comparando el cumplimiento de los tiempos establecidos en la línea base respecto a lo logrado realmente, proyectando posibles medidas preventivas que reduzcan las desviaciones generadas en el cronograma. Este punto de control, pretende establecerse como la herramienta más eficaz en la búsqueda de la obtención de resultados satisfactorios.</p>			
<b>Hitos</b>			
<p>Según el PMBOOK, 6ta edición, un hito es un punto o evento significativo dentro del proyecto, es un punto de referencia que marca un momento importante dentro del ciclo de vida del proyecto. Es un momento decisivo que marca un antes o un después, no se le asignan tiempo dentro de la Gestión del Tiempo. Ante este concepto, se considera importante, con base en el listado de hitos definidos en el proyecto, determinar el avance o cumplimiento de los respectivo hitos en el momento que se hace el corte de evaluación.</p>			
<b>Gestión de Costos</b>			
<p>Este punto representa también desde la parte de presupuesto un momento decisivo, aquí radica la importancia de analizar todos los detalles de ejecución realizados hasta el momento, para identificar y reforzar las buenas prácticas realizadas, corregir los malos hábitos y deficiencias encontradas, generando los cambios necesarios para llevar a cabo la parte de mayor trabajo en el proyecto.</p>			
<b>Control de Cambios</b>			
<p>Analizar los cambios que ha sufrido el proyecto para determinar que acciones se han ejecutado y que impacto han tenido las mismas en el proyecto</p>			
<b>Nombre:</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>	
Director del Proyecto			
Equipo de Proyecto			
<b>Control de Versiones</b>			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



### Línea Base del Proyecto

Se detalla una introducción de lo considerado para establecer la línea base del proyecto, basado en el cumplimiento de hitos y el acumulado de recursos económicos empleados en cada uno de ellos.

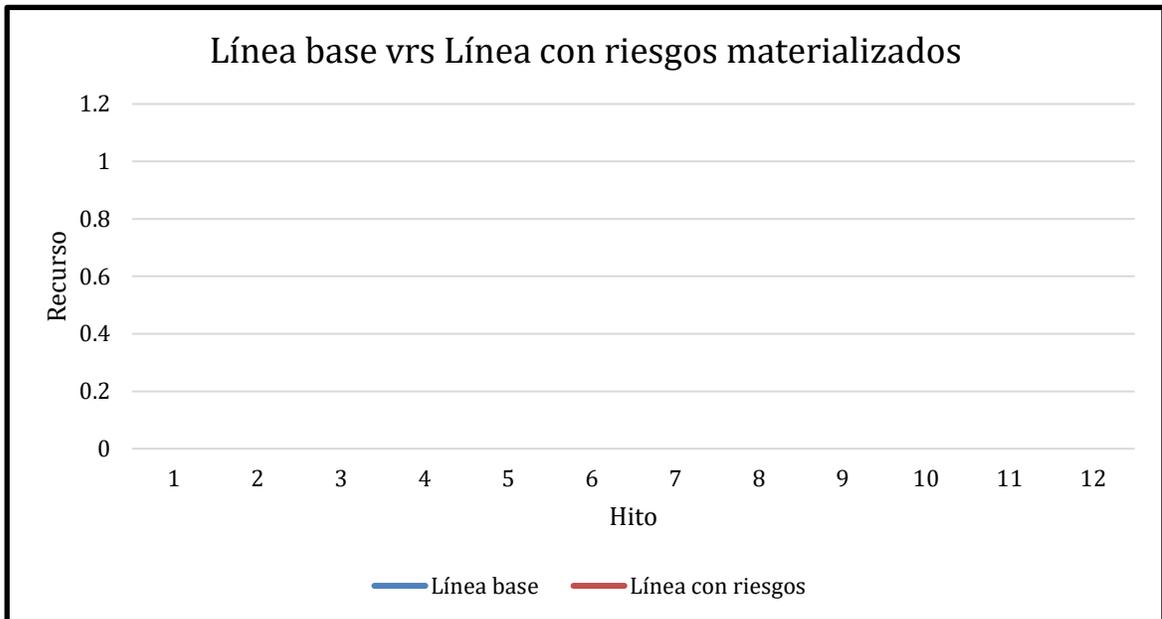
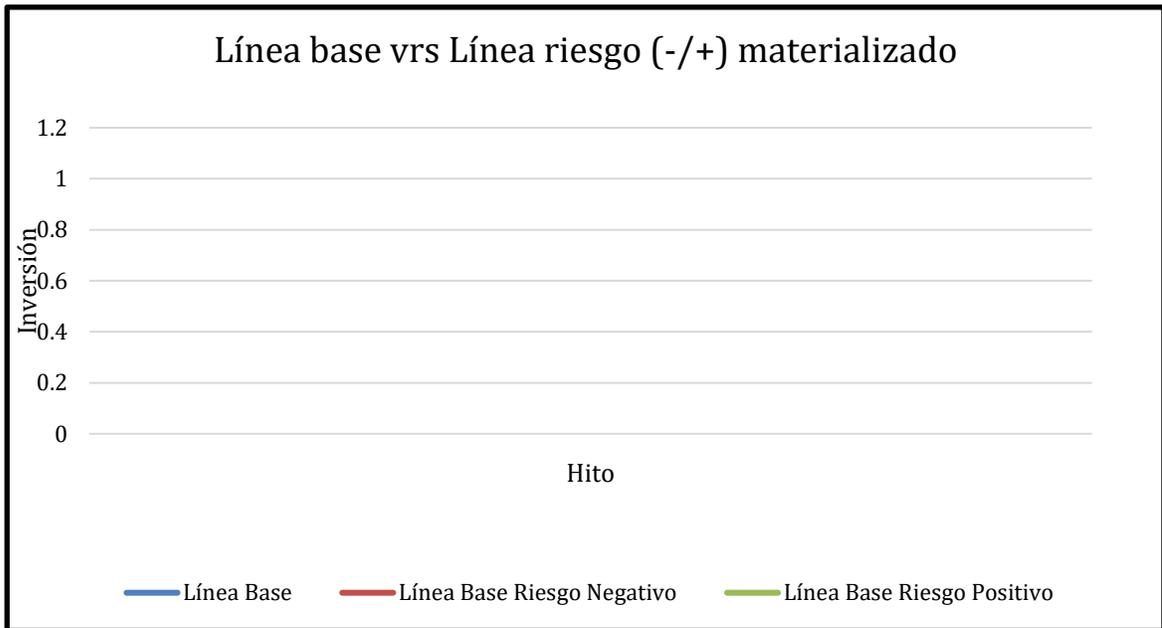
#	Hitos	Días	Costo (\$)	Puntos de Evaluación
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				

### Costo sin reserva

#	Descripción hito	Costo	Sobrecosto ante riesgo negativo	Ahorro ante riesgo positivo	Ambos riesgos
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

### Control de Versiones

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por





**Línea Base del Proyecto**

Proyecto:									
Entregable	Paquetes	Actividades	Hitos	F. Inicio	F. Fin	Días	Días Acumulados	Costo (\$)	Costo Acumulado
1.1 Acta de constitución	1.1.1 Alcance	1.1.1.1 Análisis de alcance	Acta de constitución						
		1.1.1.2 Expectativas de patrocinador							
	1.1.2 Involucrados	1.1.2.1 Director del proyecto							
		1.1.2.2 Grupo de trabajo							
		1.1.2.3 Involucrados directos e indirectos							
	1.1.3 Costos	1.1.3.1 Definir presupuesto de proyecto							
	1.1.4 Objetivos	1.1.4.1 Objetivos del proyecto							
	1.1.5 Entregables	1.1.5.1 Entregables por etapa							
1.1.6 Riesgos	1.1.6.1 Análisis de riesgos								
	1.1.7 Supuestos	1.1.7.1 Análisis de supuestos							
								\$	-

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



### Solicitud de Cambio

#### 1. Detalle del Proyecto

Nombre del Proyecto:		Cambio	Fecha cuando se revisa el cambio
Fecha	Fecha cuando se solicita el cambio	Estatus	Iniciando/En trámite/Finalizado
Solicitante:	Nombre del solicitando del cambio	Cargo a:	Nombre del proceso

#### 2. Concepto

Concepto del cambio que se solicita

#### 3. Descripción

Descripción del cambio requerido

#### 4. Razón de Solicitud

Justificación del cambio que se pretende

#### 5. Impacta en la Programación

Costo	Plazo	Requisitos
		Descripción de los requisitos necesarios

#### 6. Autorización

VB Gerente Proyecto		VB Patrocinador	
Firma:		Firma:	
Fecha de aprobación:		Fecha de aprobación:	

#### Estado de Cambio

Orden de Cambio:

Estado	
Rechazada	Aprobada
Solicitud	
En caso de ser aprobada modifica el alcance del proyecto	

#### Costos

Solicitud	Aprobación	Pagado	% de Avance

#### Control de Versiones

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 17 Matrices de Gestión de la calidad y Gestión de la calidad

AUDITORÍA DE CALIDAD				
Desarrollado por: Nombres del equipo de trabajo				
Título del proyecto		Fecha preparación		
Auditor del proyecto	Patrocinador/ Cliente/ Equipo de Trabajo/ Usuario	Fecha de auditoría		
<b>Área de auditoría</b>				
Proyecto	X	Procesos del proyecto		Documentos de proyecto
Producto		Requerimientos del producto		Documentos de producto
Implementación de cambios aprobados		Implementación de acciones preventivas o correctivas		Reparación de defectos/deficiencias
Plan de control de calidad		Políticas organizacionales		Procedimientos organizacionales
<b>Actividad</b>	<b>Descripción de la actividad</b>			
<b>Descripción de buenas prácticas a compartir</b>				
<b>Descripción de áreas a mejorar</b>				
<b>Descripción de defectos o deficiencias</b>				
ID	Defecto	Acción	Responsable	Fecha límite
	Describir el efecto que se produce	Acción a realizar para la atención del defecto o deficiencia	Equipo administrativo	
			Equipo administrativo	
			Director de Proyecto	
<b>Comentarios</b>				
Control de Versiones				
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por	



### Tabla de Análisis y Justificación

Entregable	Paquete de trabajo	Actividades	Unifica/Elimina	Justificación
Establecer el entregable	Descripción del paquete de trabajo	Descripción de las actividades del proyecto que se está analizando		Justificar ampliamente la decisión adoptada

### Control de Versiones

Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 18 Matriz de desempeño del proyecto

REPORTE DEL DESEMPEÑO DEL PROYECTO			
Título del proyecto		Fecha preparación	
Director de proyecto		Patrocinador	
<b>Logros para este período de reporte</b>			
Se realiza el reporte de desempeño y se enumeran los logros obtenidos			
<b>Logros planeados pero no completados para este período de reporte</b>			
Los hitos planeados que se han cumplido efectivamente			
<b>Causa raíz de las varianzas</b>			
Definir si hay varianza			
<b>Impacto en próximos hitos o fecha de vencimiento del proyecto</b>			
Establecer el impacto esperado de los próximos hitos del proyecto			
<b>Acciones correctivas o preventivas planeadas</b>			
Indicar las acciones que se tomarán para el pacto que tendrán los hitos			
<b>Fondos gastados en este período de presentación de informes:</b>			
Anotar el presupuesto ejecutado a la fecha de la revisión			
<b>Causa raíz de las variaciones:</b>			
Si hay variaciones establecer cual fue la causa que las motivó			
Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por



## ANEXO 20 Matriz de Recepción de adquisiciones

CONTROL DE LAS ADQUISICIONES			
Título del proyecto		Fecha	
Director de proyecto		Proveedor	
<b>Descripción del bien o servicio gestionado</b>			
<b>Especificaciones técnicas que debe de cumplir el bien o servicio</b>			
Establecer las especificaciones técnicas básicas que debe de cumplir el bien o servicio que se está adquiriendo			
<b>Cumplimiento de parámetros de calidad</b>			
Indicar si se está cumpliendo con todos los parámetros de calidad solicitados			
<b>Establecer los acuerdos tomados entre partes para la entrega del bien o servicio</b>			
Indicar todos acuerdos a los que se ha llegado para la recepción del bien o servicio			
<b>Descripción de las solicitudes de cambio aprobadas</b>			
Establecer todas las solicitudes de cambio que se han aprobado y que tengan afectación en la recepción del bien o servicio			
<b>Tipo de recepción</b>			
Recepción Provisional	<input checked="" type="checkbox"/>	Recepción definitiva	<input type="checkbox"/>
<b>Aspectos relevantes establecidos en la valoración del desempeño del trabajo</b>			
Presentar un resumen de aspectos de importancia valorados en la sección de Desempeño del Trabajo			
<b>Listado de la documentación de las adquisiciones</b>			
A	Garantías		
B	Manuales		
C	Bitácoras		
D			
E			
F			
<b>Riesgos materializados</b>			
Indicar si alguno de los riesgos identificados para el proceso de adquisición fue materializado y establecer el impacto			
<b>Cumplimiento con el cronograma</b>			
Verificar el cumplimiento con el cronograma y en caso contrario calcular la sanción que corresponda			
<b>Costo de adquisición</b>			
Monto			
<b>Medidas correctivas</b>			
Establecer si se deben de realizar correcciones o mejoras en el bien o servicio que se está adquiriendo e indicar el plazo de cumplimiento			

Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 21 Matriz de Cierre del proyecto

ACTA DE CIERRE DEL PROYECTO			
Título del proyecto		Fecha	
Director de proyecto		Proveedor	
<b>Descripción general del proyecto</b>			
Presentar aspectos generales del proyecto			
<b>Cumplimiento del alcance</b>			
Indicar si existió variación en el alcance y explicar a que corresponde esa variación, implicando si tuvo un efecto negativo o positivo			
<b>Cumplimiento del Cronograma</b>			
Presentar el cumplimiento del cronograma y de cada una de las etapas			
<b>Costo del proyecto</b>			
Monto total del proyecto			
<b>Valoración de lecciones aprendidas</b>			
Señalar las lecciones aprendidas del proyecto			
<b>Aspectos relevantes del proyecto</b>			
Presentar un resumen de aspectos de importancia en la ejecución del proyecto			
<b>Nombre:</b>	<b>Calidades</b>	<b>Firma:</b>	<b>Fecha:</b>
	Director Médico		
	Director Administrativo Financiero		
	Jefatura de Ingeniería y Mantenimiento		
	Jefatura del Área de Gestión de Bienes y Servicios		
	Director del Proyecto		
<b>Control de Versiones</b>			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por

## ANEXO 22 Matriz de Conclusiones y Lecciones aprendidas del proyecto

Conclusiones y Lecciones Aprendidas			
Nombre Proyecto		Fecha de realización:	
Conclusiones			
1	Indicar conclusiones del proyecto		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
Lecciones Aprendidas			
1	Establecer todas las lecciones aprendidas del proyecto.		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Control de Versiones			
Versión/fecha	Realizada por	Revisada por	Aprobada por