

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Propuesta de un modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos orientado hacia el cumplimiento de los compromisos de gestión del 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. Jorge Alberto Paniagua Barboza

Cartago, Noviembre del 2019

DEDICATORIA

A Dios, por acompañarme cada día, por ser mi fortaleza y alegría. A mis padres, Arturo Paniagua y Roxana Barboza, por sus consejos y guía, por el amor con el que me han acompañado siempre.

A mis hermanos, Francisco, Moisés, Rebeca y Débora, por llenar mi vida de sonrisas.

A Zafi, por llenar mi vida de amor y dulzura, por alentarme a seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Manuel Alán, por su guía precisa y compromiso para el desarrollo de esta investigación. Al Ing. Marco Fallas, por su acompañamiento y apoyo durante este proceso.

A todos los que me han acompañado y ayudado, quienes han estado ahí para mí cuando más los he necesitado.

EPÍGRAFE

“Esfuérzate y sé valiente. No temas ni desmayes,
que yo soy el Señor tu Dios, y estaré contigo
por dondequiera que vayas”.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
EPÍGRAFE	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE CUADROS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
INTRODUCCIÓN	1
Capítulo 1 Generalidades de la investigación	3
1.1 Marco de referencia organizacional	3
1.1.1 Reseña histórica.	3
1.1.2 Hospital Los Chiles.	4
1.1.3 Departamento de Ingeniería y Mantenimiento.....	4
1.1.4 Estructura y marco estratégico.	5
1.1.5 Proyectos en el Hospital Los Chiles.....	11
1.2 Planteamiento del problema	11
1.3 Justificación del estudio	16
1.4 Objetivos	18

1.4.1	Objetivo general.....	18
1.4.2	Objetivos específicos.....	19
1.5	<i>Alcance y limitaciones</i>	19
1.5.1	Alcance.....	19
1.5.2	Limitaciones.....	20
Capítulo 2	Marco teórico	21
2.1	<i>Gestión de mantenimiento hospitalario</i>	21
2.1.1	Concepto y definiciones básicas	22
2.1.2	Modelos de mantenimiento	24
2.1.3	Ámbitos de mantenimiento en instalaciones hospitalarias.....	25
2.2	Sistema de planificación en sector público.	27
2.2.1	Estructuración de la planificación en el sector público de Costa Rica.....	27
2.2.2	Plan Anual Operativo (PAO)	29
2.3	Portafolio, programa y proyectos	30
2.3.1	Proyectos.....	30
2.3.2	Proyectos gubernamentales.....	30
2.3.3	Programas.....	31
2.3.4	Portafolios.....	32
2.3.5	Relación entre proyecto, programa y portafolio.....	32
2.4	Gestión de portafolio (PPM)	33
2.4.1	Modelo de priorización y selección de proyectos	34
2.4.2	Técnicas y herramientas para priorización y selección de proyectos.....	37
Capítulo 3	Marco metodológico	40

3.1	<i>Tipo de investigación</i>	40
3.1.1	Criterio de clasificación por enfoque	40
3.1.2	Criterio de clasificación por alcance	41
3.1.3	Criterio de clasificación por tipo.....	42
3.2	<i>Categorías y variables de la investigación</i>	43
3.3	<i>Diseño de la investigación</i>	44
3.3.1	Recolección de información.....	44
3.3.2	Procesamiento y análisis de datos	50
Capítulo 4	Análisis de resultados	54
4.1	Identificación de brechas	54
4.1.1	Descripción del proceso de priorización y selección de proyectos	54
4.1.2	Identificación de activos organizacionales utilizados	56
4.1.3	Fortalezas y debilidades del proceso de priorización y selección de proyectos en el HLCH	59
Capítulo 5	Propuesta de solución	64
5.1	Criterios técnicos aplicables para creación de modelo	64
5.1.1	Criterios para el proceso de prefiltrado	64
5.1.2	Criterios técnicos para el proceso de filtrado	67
5.1.3	Criterios técnicos para el proceso de priorización	69
5.2	Desarrollo de procedimientos de priorización y selección del modelo	75
5.2.1	Aplicación de criterios a iniciativas de proyectos	75
5.2.2	Criterios para selección de proyectos.....	76
5.3	Modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos	78

5.4	Guía de usuario para herramienta Excel	94
5.5	Estructuración de cartera de proyectos.....	103
5.5.1	Iniciativas de proyectos.....	103
5.5.2	Prefiltrado.....	105
5.5.3	Filtrado	105
5.5.4	Priorización	106
5.5.5	Selección	110
5.5.6	Estructura de cartera de proyectos.	113
Capítulo 6	Conclusiones y recomendaciones	114
6.1	Conclusiones.....	114
6.2	Recomendaciones.....	116
Capítulo 7	Referencias bibliográficas.....	117
APÉNDICE A:	Instrumento de diagnóstico.....	122
APÉNDICE B:	Entrevista semiestructurada	124
APÉNDICE C:	Cuadro resumen activos organizacionales	125
APÉNDICE D:	Cuadro resumen buenas prácticas	126
APÉNDICE E:	Cuadro resumen criterios de identificación	127
APÉNDICE F:	Cuadro resumen criterios de priorización	128
APÉNDICE G:	Cuadro resumen cartera de proyectos	129
APÉNDICE H:	Cuadro Análisis de Datos fase 1	130
APÉNDICE I:	Análisis de Criterios de Evaluación.....	131
APÉNDICE J:	Análisis de Criterios de Priorización	132

APÉNDICE K: Análisis de Cartera de Proyectos	133
APÉNDICE L. Matriz de alineamiento de Proyectos Candidatos con Objetivos Estratégicos	134
APÉNDICE M. Matriz de Filtrado para Iniciativas de Proyectos.....	134
APÉNDICE N Proceso Analítico Jerárquico (AHP)	135

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>FIGURA 1.1 ORGANIGRAMA DE LA CCSS EN NIVEL POLÍTICO, FISCALIZACIÓN Y GERENCIAS.</i>	<i>5</i>
<i>FIGURA 1.2 ORGANIGRAMA DE LA CCSS EN NIVEL DECISORIO.....</i>	<i>6</i>
<i>FIGURA 1.3 ORGANIGRAMA DEL HOSPITAL LOS CHILES.....</i>	<i>6</i>
<i>FIGURA 1.4 ORGANIGRAMA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DEL HOSPITAL LOS CHILES.....</i>	<i>7</i>
<i>FIGURA 1.5. VALORES DE LA CCSS.....</i>	<i>10</i>
<i>FIGURA 2.1 PORTAFOLIOS, PROGRAMAS, Y PROYECTOS – VISTA DE ALTO NIVEL.....</i>	<i>33</i>
<i>FIGURA 2.2 FASES DEL MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS.....</i>	<i>35</i>
<i>FIGURA 4.1 PROCESO DE PRIORIZACIÓN Y SELECCIÓN DE PROYECTOS DEL DIM EN EL HLCH.</i> <i>.....</i>	<i>54</i>
<i>FIGURA 5.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS SELECCIONADOS PARA LA PRIORIZACIÓN DE</i> <i>PROYECTOS EN HLCH.</i>	<i>71</i>

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1 COMPROMISOS DE GESTIÓN HOSPITAL LOS CHILES Y SU NIVEL DE PRIORIDAD DE IMPLEMENTACIÓN.....	13
TABLA 1.2 PROYECTOS DESARROLLADOS EN EL HOSPITAL LOS CHILES EN EL PERÍODO 2014-2018	14
TABLA 2.1 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL	29
TABLA 3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS DE INFORMACIÓN	44
TABLA 3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN PRIMARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	45
TABLA 3.3 FUENTES DE INFORMACIÓN SECUNDARIA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	46
TABLA 3.4 TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	47
TABLA 3.5 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO.....	48
TABLA 3.6 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO.....	48
TABLA 3.7 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO.....	49
TABLA 3.8 PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO.....	49
TABLA 3.9 DESCRIPCIÓN DE LOS SUJETOS PARA EL PROCESO DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	51
TABLA 3.10 ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL PRIMER OBJETIVO ESPECÍFICO.....	52
TABLA 3.11 ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL SEGUNDO OBJETIVO ESPECÍFICO.....	52

TABLA 3.12 ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL TERCER OBJETIVO ESPECÍFICO.....	53
TABLA 3.13 ENTREGABLES, TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE GENERACIÓN DE INFORMACIÓN DEL CUARTO OBJETIVO ESPECÍFICO.....	53
TABLA 4.1 ESTRUCTURA GENERAL DEL ACTIVO ORGANIZACIONAL <i>ESTUDIO DE PERFIL</i>	57
TABLA 4.2 ACTIVOS ORGANIZACIONALES UTILIZADOS EN LA PRIORIZACIÓN Y SELECCIÓN DE PROYECTOS DEL DIM EN EL HLCH.....	58
TABLA 4.3 BUENAS PRÁCTICAS IDENTIFICADAS EN LA SELECCIÓN DE PROYECTOS SEGÚN EL MODELO PROPUESTO POR BIBLE Y BIVINS (2011).....	60
TABLA 4.4 ANÁLISIS DE BRECHAS DEL PROCESO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS EN EL HOSPITAL LOS CHILES RESPECTO A LAS BUENAS PRÁCTICAS PROFESIONALES.	61
TABLA 5.1 CRITERIOS DE PREFILTRADO APLICABLES AL PROCESO EN HLCH.....	65
TABLA 5.2 CRITERIOS DE FILTRADO APLICABLES AL PROCESO EN HLCH	69
TABLA 5.3 ESCALA LIKERT DEFINIDA CON SUS RESPECTIVOS VALORES ASIGNADOS	70
TABLA 5.4 COMPONENTES DEL CRITERIO OPERACIÓN CONTINUA Y SU PONDERACIÓN	72
TABLA 5.5 COMPONENTES DEL CRITERIO MANTENIMIENTO Y MEJORA CON SU PONDERACIÓN	73
TABLA 5.6 COMPONENTES DEL CRITERIO NUEVOS DESARROLLOS Y SU PONDERACIÓN	74
TABLA 5.7 COMPONENTES DEL BENEFICIO TOTAL Y SU PONDERACIÓN	74

TABLA 5.8 ESCALA DE EVALUACIÓN DEL GRADO DE VINCULACIÓN DE PROYECTOS	
CANDIDATOS Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	75
TABLA 5.9 INICIATIVAS DE PROYECTOS PRESENTADAS AL DIM EN EL HLCH.....	104
TABLA 5.10 MATRIZ DE ALINEAMIENTO A OBJETIVOS ESTRATÉGICOS POR PARTE DE LAS	
INICIATIVAS DE PROYECTOS EN DIM HLCH.	105
TABLA 5.11 APLICACIÓN DE CRITERIOS DE FILTRADO A INICIATIVAS DE PROYECTOS DEL	
HLCH	106
TABLA 5.12 PRIORIZACIÓN DE CANDIDATOS DE PROYECTOS DIM HLCH.....	109
TABLA 5.13 SELECCIÓN DE PROYECTOS DEL DIM EN HLCH PARA CONFORMACIÓN DE	
CARTERA	111
TABLA 5.14 PROYECTOS SELECCIONADOS PARA CONFORMAR CARTERA DE PROYECTOS DEL	
DIM EN EL HLCH	113

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 3.1 CATEGORÍAS DE INVESTIGACIÓN.....	43
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

AHP: Proceso Analítico Jerárquico

BP: Buenas prácticas

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social

DIM: Departamento de Ingeniería y Mantenimiento

HLCH: Hospital Los Chiles

HM: Hospital México

MIDEPLAN: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

PAT: Planes Anuales de Trabajo

PEI: Plan Estratégico Institucional

PMBok®: Project Management Body of Knowledge

PMI®: Project Management Institute

POI: Plan Operativo Institucional

SOCO: Sistema de Operación Control y Mantenimiento

RESUMEN

El Hospital de Los Chiles desarrolla proyectos de forma continua con el fin de mantener y mejorar su infraestructura hospitalaria para dotar de servicios de salud de alta calidad a sus usuarios. Actualmente, el hospital no cuenta con un modelo de selección de los proyectos por desarrollar, lo que ha generado el aplazamiento de proyectos que representan necesidades latentes del nosocomio.

Debido a ello, la presente investigación consiste en la propuesta de un modelo para el filtrado, priorización y selección de proyectos en el Hospital de Los Chiles. Su aplicación permitirá identificar los proyectos que maximizan el beneficio generado desde una perspectiva de objetivos estratégicos y compromisos institucionales, asegurando una inversión óptima del presupuesto público.

Con esta finalidad se determinó la brecha existente entre las buenas prácticas profesionales y el procedimiento de selección actual de proyectos. Una vez identificados los puntos por mejorar y la estructura existente, se plantea la aplicación de lo propuesto en el modelo de administración de carteras de proyectos desarrollado por Bible y Bivins (2011).

La propuesta incluye la selección de criterios por ser utilizados en las actividades de filtro, priorización y selección de proyectos. Así como herramientas para recopilación, análisis y registro de información recomendadas por las buenas prácticas de gestión de carteras de proyectos.

Los insumos desarrollados se ordenan en una guía metodológica. Su aplicación se materializa en una herramienta que sintetiza cada uno de los procesos generados y su uso se especifica en una guía de usuario. Finalmente, se realiza una aplicación general del modelo a las iniciativas de proyectos existentes al momento de la ejecución de la investigación, generando una cartera de proyectos óptima que permita al hospital alcanzar las metas establecidas según los criterios establecidos.

Palabras clave:

Cartera de proyectos, modelo, selección, priorización, administración de carteras, objetivos estratégicos, Caja Costarricense del Seguro Social.

ABSTRACT

Los Chiles hospital develops projects on an ongoing way with the purpose of maintaining and enhancing its hospital infrastructure to provide high quality health services to its users. Currently, the hospital doesn't have a portfolio selection model, which has generated the postponement of projects that represent latent needs of the hospital.

This research consists on the proposal of a model for the screening, prioritization and selection of projects for the Los Chiles Hospital. Its application will allow identify the projects that maximize the generated benefit from a strategic objective and institutional commitment perspective, assuring an optimal investment of the public budget.

For this purpose, the gap between good professional practices and the current project selection procedure was determined. Once the points to be improved and the existing structure have been identified, the application of what is proposed in the first three phases of the project portfolio management model developed by Bible & Bivins (2011) is proposed.

The proposal includes the selection of criteria to be used in screening, prioritization and project selection activities. As well as tools for collecting, analyzing and recording information recommended by good project portfolio management practices. The application of the established criteria of the proposed tools will allow the establishment of an optimal portfolio of projects for the Los Chiles Hospital that allows to invest efforts and resources in the projects that generate the greatest benefits for the hospital.

The developed supplies are sequenced in a methodological guide. Its application is materialized in a tool that synthesizes each of the generated processes, and its use is specified in a user guide. Finally, a general application of the model is performed to existing project initiatives at the time of the execution of the research, generating an optimal project portfolio that allows the hospital to reach the established goals according to the established criteria.

Key Words:

Project Portfolio, Model, Selection, Prioritization, Portfolio Management, strategic objectives, Costa Rican Social Security Fund.

INTRODUCCIÓN

“Nada es más difícil, y por lo tanto más precioso, que ser capaz de decidir” Napoleón Bonaparte.

Las organizaciones centran sus esfuerzos en un proceso continuo de mejora con el fin de crecer y asegurar la continuidad de sus servicios en el tiempo. Con esta finalidad se genera una estrategia empresarial, esclarecen su misión y visión para marcar el horizonte que se desea alcanzar y por medio de una serie de decisiones, ponen en marcha toda su maquinaria para alcanzar sus objetivos estratégicos.

Con el fin de obtener la mayor cantidad de beneficios, las organizaciones deben seleccionar la combinación de proyectos que le genera el mayor impacto posible para alcanzar sus metas, generando una cartera de proyectos óptima. Su estructura requiere un fuerte balance entre el uso de los recursos organizacionales, viabilidad técnica y el logro de los objetivos estratégicos de la organización.

Por su parte, el Hospital de los Chiles (HLCH) desarrolla proyectos de manera continua que tienen como finalidad asegurar la prestación ininterrumpida de los servicios que brinda el centro médico, mantener y mejorar la infraestructura existente de forma que los mismos se realicen según los parámetros de calidad establecidos; así como el desarrollo de nuevos espacios que permitan ampliar los servicios ofrecidos o bien realizarlos de una mejor manera.

Al analizar el escenario actual de la institución, se deduce que los proyectos ejecutados no son priorizados, ya que los criterios para generar la cartera de proyectos no están definidos. Se desconoce si los proyectos seleccionados son los que ofrecen mayores beneficios al centro médico, ya que su orden de ejecución se basa en criterios subjetivos de la Administración; lo que ha provocado postergar proyectos cuya ejecución es vital para reducir los riesgos que enfrenta el nosocomio.

La presente propuesta comprende la incorporación de las buenas prácticas profesionales en materia de gestión de carteras de proyectos como activo organizacional, con el fin de invertir los recursos en los proyectos que generan el mayor beneficio posible a la institución y su desarrollo, asegurando una inversión eficiente del capital público. El modelo de priorización y selección de proyectos para el HLCH se basa en la implementación de tres de

las cinco fases propuestas en el modelo desarrollado por Bible y Bivins (2011) para la gestión de portafolios: la fase estratégica, la fase de filtrado y la fase de selección.

Para crear el modelo se desarrolla esta investigación, cuya estructura principal comprende siete capítulos, en los cuales se analizan, fundamentan y desarrollan los ejes principales del proyecto. El primer capítulo comprende las generalidades de la investigación, está conformado por el marco de referencia organizacional, historia y características del hospital que permiten contextualizar el planteamiento del problema, así como la justificación del estudio. Finalmente, se encontrarán los objetivos de la investigación y las limitaciones existentes.

El segundo capítulo presenta el marco teórico, el cual consiste en un abordaje del fundamento teórico sobre los temas principales que permiten el desarrollo del modelo de priorización y selección, entre ellos: la gestión del mantenimiento hospitalario, la estructura de planificación en el sector público; la relación existente entre portafolio, programas y proyectos y lo que indican las buenas prácticas en gestión de portafolios.

Por su parte, el tercer capítulo comprende el marco metodológico. En este apartado se encontrará el tipo de investigación, sujetos y fuentes de información, las categorías y variables evaluadas, la forma de recolectar y procesar datos en cada una de las fases, así como los instrumentos aplicados, los cuales se detallan en la sección de apéndices. El cuarto capítulo presenta el análisis de datos recopilados en la investigación que permiten determinar las circunstancias del hospital.

El quinto capítulo expone la propuesta de solución que incluye los criterios de prefiltro y filtro, priorización y selección de proyectos. Además, la descripción del modelo de priorización y selección propuesto junto a las herramientas y procedimientos desarrollados. El sexto capítulo presenta las principales conclusiones y recomendaciones del estudio. Finalmente, el séptimo capítulo incluye las referencias bibliográficas utilizadas en el desarrollo de esta investigación.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

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

1.1 *Marco de referencia organizacional*

En esta sección se describe la reseña histórica, la estructura organizacional, el marco estratégico de la institución de forma general, así como las características correspondientes al Departamento de Ingeniería y Mantenimiento (DIM) del Hospital Los Chiles (HLCH).

1.1.1 *Reseña histórica.*

El 1 de noviembre de 1941, mediante Ley N.º 17, se crea la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) como una institución semiautónoma durante la administración del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia. Más adelante, el 22 de octubre de 1943, la Ley de la Creación de la Caja fue reformada, constituyéndose en una institución autónoma, destinada a atender a la población obrera mediante un sistema tripartito de financiamiento. En 1961, mediante la Ley N.º 2738, se aprueba la Universalización de los Seguros Sociales a cargo de la CCSS y en 1971 se amplía la cobertura del seguro a todos los obreros del país (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019).

En 1998, mediante Ley N.º 7852, se aprobó la Ley de Desconcentración de Hospitales y Clínicas de la CCSS, generando 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 de la salud, el desempeño administrativo y financiero, así como la promoción de la participación ciudadana (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019).

Por mandato constitucional, la CCSS es responsable de proveer servicios públicos del seguro de salud a toda la población, función que realiza por medio de establecimientos organizados en tres niveles de atención y lo planifica desde los diferentes niveles jerárquicos y administrativos de la entidad. El primer nivel de atención constituye el acceso al sistema

de servicios de salud y está formado por las áreas de salud. En el segundo nivel se ofertan servicios de consulta especializada, internamiento, tratamiento médico y quirúrgico de las especialidades básicas en una red nacional formada por 10 clínicas mayores, 13 hospitales periféricos y 7 hospitales regionales. El tercer nivel proporciona atención especializada, así como tratamientos médicos y quirúrgicos complejos, a través de 3 hospitales nacionales generales (México, San Juan de Dios y Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia) y 5 hospitales nacionales especializados (mujeres, niños, geriatría, psiquiatría y rehabilitación) (Organización Panamericana de la Salud, 2004).

1.1.2 Hospital Los Chiles.

El Hospital de Los Chiles inició la prestación de servicios al público el 22 de junio de 1983 como Hospital Periférico 1, debido a que su creación y conceptualización fue de clínica materno infantil, prestó servicios como centro de primer nivel solo con médicos generales a una población adscrita al cantón de Los Chiles de 31 470 habitantes. En el 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. Esta ampliación trajo consigo la asignación de un médico especialista en las áreas de Medicina Interna, Pediatría, Gineco-Obstetricia, Cirugía General y Anestesia (Caja Costarricense del Seguro Social, 2012).

1.1.3 Departamento de Ingeniería y Mantenimiento.

El DIM brinda un servicio de apoyo en el proceso de la prestación de los servicios médicos del HLCH, dedicándose a mantener y mejorar la infraestructura hospitalaria. Se encuentra conformado por el jefe del Departamento, un ingeniero a cargo del área Electromecánica, un ingeniero a cargo del área de Electromedicina, un supervisor de taller y cinco técnicos.

Las labores de mantenimiento de baja complejidad son realizadas por el Departamento con los recursos humanos disponibles. Dado el alto volumen de trabajo que se requiere desarrollar para asegurar el buen estado del nosocomio, así como suplir las necesidades que surgen por su crecimiento, el Departamento debe subcontratar servicios a

terceros; para esto la jefatura del área y los ingenieros son los encargados de administrar los contratos, recargándose las labores de la jefatura para los contratos que implican servicios generales; el área de Electromecánica se encarga de los contratos de equipos eléctricos, generadores de vapor, aires acondicionados, mantenimientos de estructura y equipos electromecánicos, y el área de Electromedicina de los contratos de equipo médico.

1.1.4 Estructura y marco estratégico.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de la Caja Costarricense del Seguro Social y su marco estratégico.

1.1.4.1 Estructura organizacional.

Los servicios que brinda la CCSS se planifican desde los diferentes niveles jerárquicos y administrativos de la institución, los cuales están constituidos por seis gerencias centrales. 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 1.1

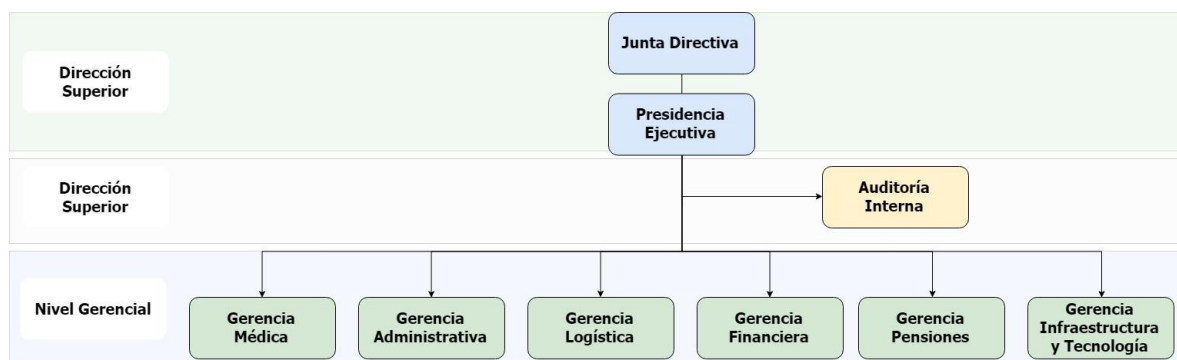


Figura 1.1 Organigrama de la CCSS en nivel Político, Fiscalización y Gerencias.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de Estructura Organizacional (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019).

La Gerencia Médica es la encargada de la administración de hospitales, la figura 1.2 muestra el organigrama en detalle de las relaciones existentes desde la Gerencia Médica al nivel de hospital:

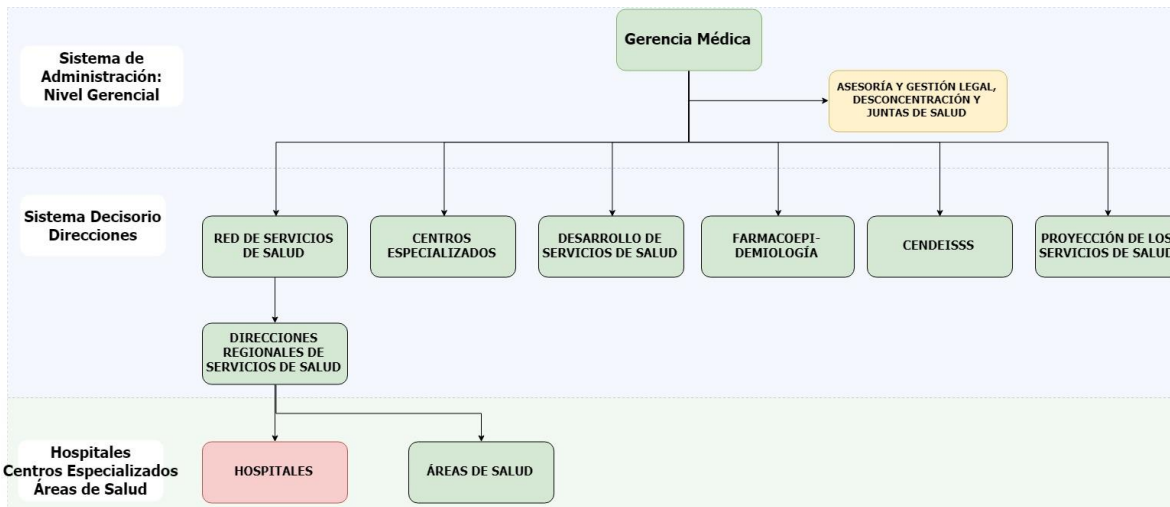


Figura 1.2 Organigrama de la CCSS en nivel Decisorio

Fuente: elaboración propia con datos de la CCSS (2019).

La figura 1.3 muestra las relaciones correspondientes de los departamentos funcionales dentro del hospital y el detalle del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento se muestra en la figura 1.4.

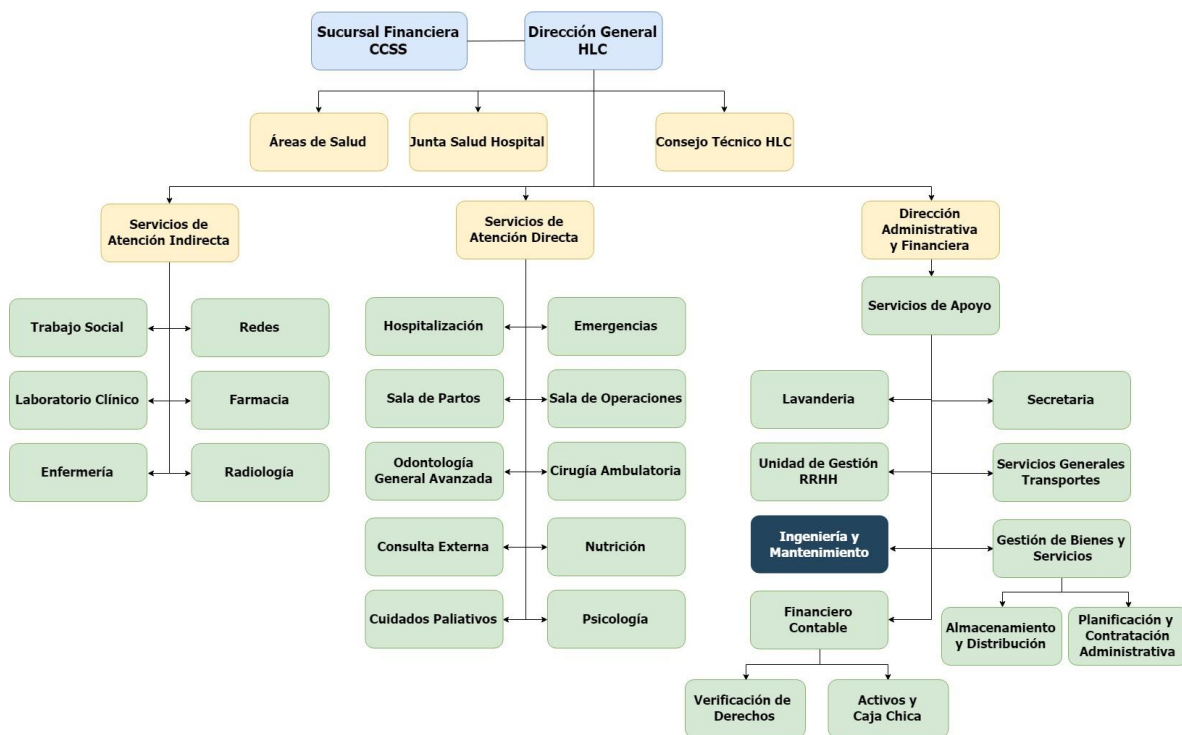


Figura 1.3 Organigrama del Hospital Los Chiles

Fuente: elaboración propia con datos del Hospital Los Chiles.

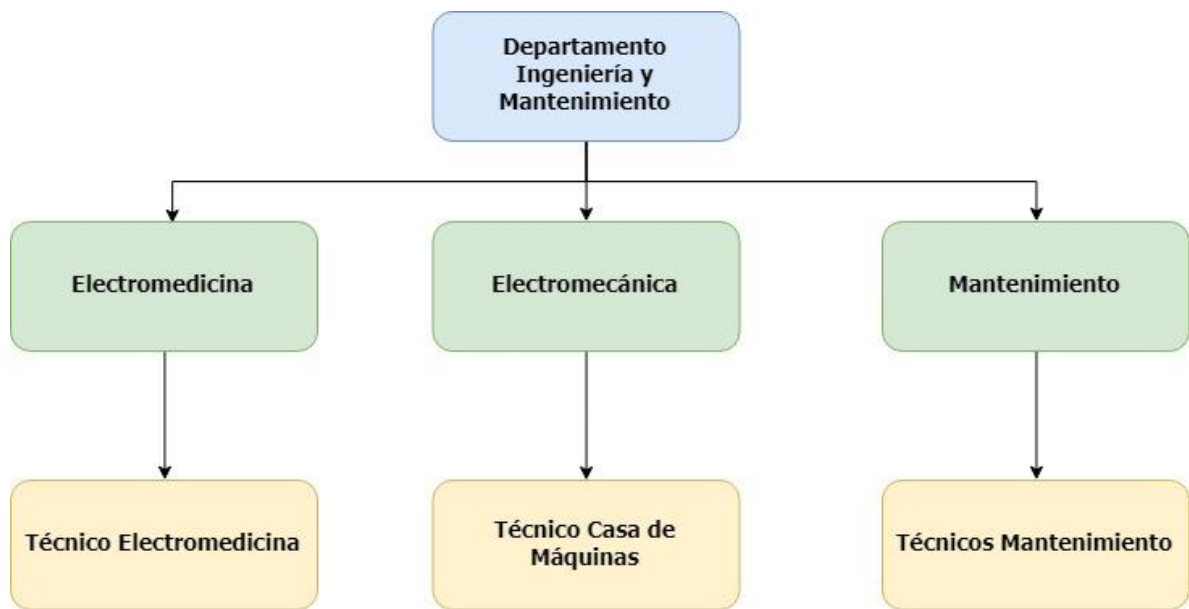


Figura 1.4 Organigrama del Departamento de Ingeniería del Hospital Los Chiles

Fuente: elaboración propia con datos del Hospital Los Chiles.

1.1.4.2 Marco estratégico.

La filosofía medular de la CCSS está compuesta por su misión, su visión, principios filosóficos y sus valores; los mismos se encuentran enunciados en este apartado.

1.1.4.2.1 Misión.

La Caja Costarricense del Seguro Social define su misión como (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019):

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:

1. El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la CCSS: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad.

2. El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el trabajo en los funcionarios de la Institución.
3. La orientación de los servicios a la satisfacción de los clientes.
4. La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.
5. La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios.
6. El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
7. La promoción de la investigación y el desarrollo de las ciencias de la salud y de la gestión administrativa.

1.1.4.2.2 Visión.

La visión de Caja Costarricense del Seguro Social es (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019):

“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” (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019).

1.1.4.2.3 Principios filosóficos de la CCSS

Para cumplir con la misión y la visión, anteriormente mencionadas, la CCSS se enmarca en los siguientes principios filosóficos (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019):

- **Equidad:** pretende una verdadera igualdad de oportunidades para que todos los ciudadanos puedan ser atendidos en el sistema nacional de salud, de una manera oportuna, eficiente y de buena calidad.

- **Igualdad:** propicia un trato equitativo e igualitario para todos los ciudadanos sin excepción.
- **Obligatoriedad:** es la contribución forzosa del Estado, patronos y trabajadores, a fin de proteger a estos contra los riesgos de enfermedad, invalidez, maternidad, vejez, muerte y demás contingencias que la ley determine.
- **Solidaridad:** cada individuo contribuye económicamente en forma proporcional a sus ingresos para el financiamiento de los servicios de salud que otorga la CCSS.
- **Subsidiariedad:** es la contribución solidaria del Estado para la universalización del seguro social en su doble condición (patrono y Estado). Se crearán a favor de la CCSS, rentas suficientes para atender las necesidades actuales y futuras de la institución, en caso de déficit en algunos de los regímenes, el Estado lo asumirá.
- **Unidad:** es el derecho de la población de recibir una atención integral en salud, para su protección contra los riesgos de enfermedad, maternidad, invalidez, vejez y muerte, mediante una institución que administra en forma integral y coordinada los servicios.
- **Universalidad:** garantiza la protección integral en los servicios de salud, a todos los habitantes del país sin distinción de ninguna naturaleza.

1.1.4.2.4 Valores.

A continuación, en la figura 1.5, se exponen los valores que orientan e inspiran la conducta de los funcionarios de la CCSS (Caja Costarricense del Seguro Social, 2019):



Figura 1.5. Valores de la CCSS

Fuente: elaboración propia con datos de la CCSS (2019).

1.1.4.2.5 Objetivos estratégicos.

Los objetivos estratégicos de la institución se encuentran categorizados en ejes estratégicos y subdivididos por temas. Los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH se deben encontrar fundamentados en el eje estratégico de prestación de servicios, en su sexto tema referente a Infraestructura, cuyo objetivo estratégico es definido en el Plan Anual Institucional 2015-2018 como (Caja Costarricense del Seguro Social, 2015):

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, 2015, p42)

1.1.5 Proyectos en el Hospital Los Chiles.

El DIM del HLCH desarrolla una serie de proyectos de forma anual a raíz de las necesidades expuestas por la Gerencia Médica y el mismo departamento. Los proyectos se desarrollan según un análisis subjetivo de la necesidad que solventan y sin profundizar en los efectos e interrelaciones que podrá generar con nuevos proyectos que se requieren y se ejecutarán en un futuro cercano, ya que no existe una metodología objetiva para priorizarlos.

Los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH tienen como finalidad la mejora y mantenimiento de la infraestructura hospitalaria; entre los proyectos de mayor trascendencia se encuentran la adquisición de equipo médico, la construcción de nuevos espacios físicos, remodelaciones y ampliaciones que permiten la atención de mayor cantidad de usuarios; mejoras al sistema de agua potable incluyendo el proceso de extracción, filtración, bombeo y distribución que aseguran al nosocomio cumplir con derechos básicos de consumo hídrico a los usuarios. Mejoras al sistema eléctrico, así como la instalación de sistemas contra incendios para mejorar la seguridad de la instalación y sus ocupantes, cumpliendo las normativas de seguridad por las que se rige el hospital.

Dichos proyectos se desarrollan por medio de contrataciones, las cuales se encuentran normadas por la Ley de Contratación Administrativa y su Reglamento; por lo que, de manera general, si el cartel y oferta se encuentran adecuadamente elaborados y fundamentados, la ejecución por parte del contratista y la fiscalización que realiza la Administración se llevan a cabo de una manera adecuada.

1.2 Planteamiento del problema

El DIM del Hospital Los Chiles debe velar por que la infraestructura hospitalaria funcione adecuadamente, las instalaciones se encuentren en un estado óptimo, se asegure la disponibilidad de los equipos y la seguridad de los usuarios. Para esto se desarrollan proyectos que generen mejoras al hospital, buscando que el nosocomio cumpla con la normativa nacional y desarrolle sus funciones de manera eficiente, mejorando las condiciones de vida de los usuarios por medio de una mejor prestación de servicios de salud.

Para cumplir este cometido, se desarrolla una variedad de proyectos de forma anual, que deberían encontrarse alineados con los compromisos de gestión de la unidad, el plan estratégico institucional y las necesidades generales del centro médico, sin embargo, algunas situaciones presentes en los proyectos que se desarrollan, importantes de considerar son:

- No fueron sometidos a un proceso formal de selección ni priorización.
- Responden a una necesidad relativamente inmediata.
- No han sido analizadas sus posibles interacciones con futuros proyectos.
- No se conoce el impacto que generarán los beneficios esperados.
- Se desconoce si los proyectos desarrollados son los que ofrecen mayor beneficio a la institución.

Los proyectos desarrollados por el DIM se encuentran ligados al tema referente a Infraestructura, en el eje de Gestión Institucional, cuyo objetivo estratégico es plasmado en el Plan Anual Institucional 2015-2018 mencionado en el apartado anterior y define una línea de mejora de infraestructura que busca asegurar el uso óptimo de los recursos, sin embargo, no expresa información que permita definir la prioridad con que deben desarrollarse los proyectos.

Los compromisos de gestión del hospital responden a desarrollos que se requiere abordar de forma pronta y oportuna en el centro médico, limitados por su urgencia y el presupuesto requerido. Los compromisos de gestión mostrados en la tabla 1.1 son expuestos en el Plan Continuo de Mejoramiento de Riesgos del Hospital Los Chiles que reporta el Área de Administración y Aseguramiento de Bienes en el informe I-SGAB-275-18 (2018).

Tabla 1.1 Compromisos de gestión Hospital Los Chiles y su nivel de prioridad de implementación.

Código	Recomendación	Prioridad
7.I-SGAB-07-2014	Atender Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios, respecto a la capacidad del tanque de agua instalado de forma que pueda abastecer la bomba por al menos 30 minutos.	Alto
HLCH 01	Mejora de la disposición de tanque diario diésel, por medio de un cerramiento de malla ciclón e instalación de bumpers de metal que aseguren su protección contra posibles choques.	Alto
HLCH 02	Implementar al 100% el sistema de alarma y detección temprana de incendios.	Alto
HLCH 03	Mejoras sobre la rotulación circundante al tanque gas LP, identificación de la ruta subterránea del gas e instalación de un extintor adecuado.	Medio-alto
HLCH 04	Reubicación de cableado existente entre la caseta de bombas y el gimnasio, ya que no cumple con las medidas de seguridad ni lo establecido en el código eléctrico.	Medio-bajo
HLCH 05	Determinar la capacidad instalada y el rendimiento en caso de emergencia de los hidrantes que se encuentran dentro de las instalaciones del hospital.	Bajo
HLCH 06	Instalación de soporte antisísmico en la mufla de escape del generador eléctrico.	Bajo

Fuente: elaboración propia con datos de Informe I-SGAB-275-18. (Área de Administración y Aseguramiento de Bienes. Gerencia Financiera. CCSS., 2018)

Estos compromisos de gestión fueron identificados gracias al Informe de inspección de Riesgos Hospital Periférico de Los Chiles, Alajuela, Costa Rica, realizado por Oceánica de Seguros (2018), así como el endoso generado TRIC-262-0013 (Oceánica de Seguros, 2018), lo cual generó los requerimientos descritos para completar el proceso de aseguramiento.

Una vez definidos los objetivos estratégicos de la CCSS, a los que deberían alinearse los proyectos desarrollados por el DIM y los compromisos de gestión adquiridos por el hospital, se procede a mostrar los proyectos desarrollados en el período comprendido del 2014 al 2018.

Tabla 1.2 Proyectos desarrollados en el Hospital Los Chiles en el período 2014-2018

AÑO	SISTEMA O EQUIPO	NO. EXPEDIENTE
2014	Adquisición de equipos de aires acondicionados.	2014CD-000018-2402
	Mejora de infraestructura de techos del hospital, pintura, cambio de cubierta y colocación de canoas.	2014LA-000004-2402
2015	Suministro e instalación de sistema de audio general para el hospital por medio de altavoces.	2015CD-000005-2402
	Adquisición de puertas de emergencias y cortinas metálicas para asegurar el cumplimiento de lo dispuesto sobre Seguridad Humana y Protección contra incendios.	2015CD-000020-2402
2016	Adquisición de Gas Licuado por demanda incluyendo el reservorio metálico y la instalación de tubería para la alimentación de las calderas.	2016CD-000013-2402
	Actualización tecnológica para el sistema de iluminación del nosocomio por medio de sustitución de tubos fluorescentes por luminaria Led como medida de ahorro energético.	2016CD-000014-2402
	Adquisición de una Central de Monitoreo que cumpla con los requisitos del Hospital y solucione los problemas existentes de la central instalada.	2016CD-000018-2402
	Servicio de pintura paredes internas y externas y cambio de cubiertas de techo y aislantes del Hospital.	2016LA-00001-2402
2017	Adquisición de equipo de aires acondicionados.	2017LA-0000010-2499
	Adquisición de equipo de aires acondicionados.	2017CD-000021-2402
	Readecuación de planta física y nuevo sistema de aire acondicionado de dos salas de operaciones y una sala de partos del Hospital Los Chiles.	2017LA-00001-2402
	Adquisición de Estantería Metálica para el sector de lavandería.	2018CD-000006-2402.
	Remodelación de paso cubierto acceso hospitalizados (acceso principal por consulta externa).	2018CD-00013-2402
	Adquisición de muebles de oficinas para varios departamentos.	2018CD-00018-2402
	Adquisición de equipos de enfriamiento para laboratorio y farmacia.	2018CD-00019-2402

Fuente: elaboración propia con datos del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles.

Al comparar los proyectos realizados en el área (tabla 1.2) con los compromisos de gestión (tabla 1.1) se determina lo siguiente:

El compromiso de gestión referente a Seguridad Humana (ver tabla 1.1) se centra específicamente en el diseño e instalación de un sistema contra incendios. Su documentación inicia en el año 2005 con el informe de auditoría AHC-206-A-2005 Medidas de prevención, protección y seguridad en la mitigación de incendios y otros desastres naturales (Auditoría, CCSS, 2005). Desde este año, se empezó a trabajar el perfil del proyecto, estudios de requerimientos técnicos y de mercado; reestructuraciones dentro de la entidad y priorización

para ejecutar otros proyectos han impedido que se lleven a cabo durante más de 14 años, a pesar de ser un compromiso de gestión y que su prioridad de implementación es alta.

Las recomendaciones de código HLCH (tabla 1.1) responden a solicitudes realizadas por Oceánica de Seguros para completar el proceso de aseguramiento. El Área de Administración y Aseguramiento de Bienes en su informe I-SGAB-275-18 las reitera como necesidades latentes, estas iniciativas aún no se han desarrollado, a pesar de que el plazo solicitado de implementación para algunas era menor a 3 meses.

Si se analizan los proyectos realizados entre el 2014 y el 2018 (tabla 1.2), su finalidad es asegurar el correcto funcionamiento de la institución, velando por que los equipos presenten la mayor disponibilidad y eficiencia posible, así como el crecimiento en infraestructura buscando responder a las necesidades de salud de la población meta, es decir, está alineados con la estrategia institucional, ya que busca el rendimiento óptimo de los equipos y su infraestructura. Sin embargo, puede notarse el rezago presente con compromisos de gestión definidos como de alta prioridad, para los cuales no se han realizado esfuerzos claros por desarrollarlos.

El HLCH debe seleccionar los proyectos que realiza anualmente, para esto, según el plan anual institucional, los compromisos de gestión y las observaciones realizadas por la Dirección Médica y el Departamento de Ingeniería, se genera un listado de las situaciones que se deben mejorar o desarrollar en el centro médico. Este conjunto de necesidades forma posibles proyectos que no están conformados oficialmente como una cartera de proyectos, sino como un listado de las necesidades próximas por solventar; como se puede apreciar en la tabla 1.2, los proyectos que se desarrollan en el HLCH resuelven necesidades específicas y puntuales del hospital en dicho momento.

La ejecución de estos proyectos en el tiempo depende de la urgencia con que son solicitados por la Dirección Médica o el grado de conveniencia de implementación que el Departamento de Ingeniería estime que posee según los recursos disponibles y razón de las necesidades inmediatas del centro médico. El proceso de planeación, priorización y ejecución se realiza según el juicio experto de la Jefatura del mismo departamento o a solicitud expresa de la Dirección y la Administración del hospital, resultando así el método de selección actual

en criterios subjetivos que no permiten certificar que la inversión pública realizada es la óptima.

Al no existir un método de priorización, se desarrollan los proyectos que la Administración estime convenientes, sin analizar a fondo las posibles interacciones que tendrán con los proyectos subsiguientes por desarrollar o si el valor agregado que genera su ejecución es aceptable al compararlo con las otras opciones. Esta situación genera el aplazamiento de proyectos que representan necesidades latentes del nosocomio, al mismo tiempo que se invierten esfuerzos y recursos en proyectos que, aunque su fin es mejorar la infraestructura hospitalaria, no son vitales o bien no poseen un efecto tan pronunciado como el de los postergados.

En virtud de lo anterior, se hace evidente la necesidad de una métrica común, la cual elimine evaluaciones subjetivas y se encuentre orientada hacia el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución, así como los compromisos de gestión; que permita implementar, en forma ordenada, las estrategias de la organización asegurando obtener el mayor beneficio posible.

1.3 *Justificación del estudio*

Cuando se desarrolla un plan estratégico institucional, se cree que solo el acuerdo mutuo y el conocimiento de la estrategia en la alta gerencia son suficientes para su correcta articulación. Al realizar el proceso para seleccionar iniciativas, se tiende a sobrestimar los beneficios que un proyecto puede generar y se subestiman los esfuerzos en los que incurrirá la organización (Tripp, 2007). También se debe lidiar con la situación de que se cuenta con mayor cantidad de opciones de proyectos por desarrollar que recursos disponibles para ejecutarlos; expresándose en una necesidad esencial de generar un sistema que permita priorizar y organizar estas iniciativas, con el fin de utilizar el presupuesto de forma eficiente y efectiva seleccionando los proyectos que generan mayor valor agregado a la institución.

Al analizar el escenario actual del HLCH, se deduce que los proyectos no son priorizados, ya que los criterios no están definidos ni estandarizados. Se desconoce si los proyectos seleccionados son los que ofrecen mayores beneficios al hospital, ya que su orden de ejecución se basa en criterios subjetivos de la Administración; lo que ha provocado que se

posterguen proyectos cuya ejecución es vital para reducir los riesgos que enfrenta el nosocomio.

La forma de selección actual no permite demostrar que se esté realizando una inversión adecuada del presupuesto público ejecutando las opciones más convenientes para el interés institucional o que se está invirtiendo estos recursos de forma eficiente como se solicita en el artículo cuatro de la Ley de Contratación Administrativa (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 1995).

Esta situación puede resolverse por medio de un adecuado manejo de la cartera de proyectos, acción que, además, genera mayores réditos a las empresas que lo aplican, mientras prioriza los proyectos alineados a la estrategia institucional y genera una combinación que maximiza la suma de beneficios esperados en términos de logro de objetivos del negocio; invirtiendo eficientemente los recursos limitados de la institución, mientras se genera el mayor valor agregado (Bivins y Bible, 2015).

Un estudio realizado en empresas holandesas demuestra que el correcto alineamiento entre los proyectos desarrollados y la estrategia organizacional influye en la tasa de éxito de los proyectos que desarrollan, así como en las habilidades para obtener nuevas oportunidades de mercado y mantener ventajas competitivas. Según la información obtenida de estas empresas, una correcta selección de proyectos permite realizar los correctos e invertir los recursos adecuadamente, tomando en cuenta que los proyectos que desarrollan son utilizados como vehículos de implementación de la estrategia empresarial (Filippov y Mooi, 2019).

Una vez que se cuenta con una estrategia definida en la entidad, enfocarse en el manejo de portafolio mejora su estrategia de implementación. Un manejo adecuado del portafolio implica la elección de los proyectos generando un equilibrio adecuado, alineación entre los objetivos estratégicos, así como el número correcto de proyectos para los recursos limitados con los que se cuenta. Por lo que no es sorprendente que la alineación de los proyectos desarrollados en las empresas con un adecuado manejo de cartera de proyectos es cinco veces mayor a las que no realizan estos procesos (PMI, 2015). Además, las organizaciones con madurez en manejo de portafolio completan de forma satisfactoria sus programas y proyectos en una tasa 35% mayor, es decir, fallan en menor medida y desperdician menos recursos (PMI, 2015).

La CCSS está consciente de la necesidad de invertir los recursos y esfuerzos en los proyectos que representan mayores beneficios para la institución, en su Plan Anual Institucional define como una de las estrategias para alcanzar el objetivo estratégico referente a Infraestructura y mencionado en el apartado anterior:

Fortalecimiento de la gestión del portafolio de proyectos institucionales y de la metodología para la priorización de proyectos; esto con el fin de asegurar el planeamiento integral, en forma ordenada, de las inversiones correctas, prioritarias, oportunas y sostenibles. Para ello deben utilizarse las mejores prácticas en el desarrollo de proyectos, a fin de generar mayor valor agregado al mejoramiento de los servicios de salud. (CCSS, 2015, p.42)

Denotando la importancia de realizar una priorización de proyectos adecuada a nivel institucional, el presente estudio tiene como finalidad del desarrollo de un modelo para la priorización de proyectos que sirva como instrumento orientador en la asignación de tareas y recursos, potencializar resultados y asegurar el planeamiento integral de las inversiones correctas, prioritarias y oportunas en el HLCH. Lo cual permitirá la implementación, en forma ordenada, de los objetivos estratégicos de la institución y los compromisos de gestión del área, asegurando una inversión eficiente de los recursos públicos y contribuyendo en el mejoramiento de los servicios que brinda la institución a la ciudadanía del país.

1.4 *Objetivos*

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

1.4.1 *Objetivo general.*

Proponer un modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos orientado hacia el cumplimiento de los compromisos de gestión del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles.

1.4.2 Objetivos específicos.

- Identificar las brechas existentes entre la forma actual de selección de proyectos en el Hospital Los Chiles en comparación con marcos de buenas prácticas en la temática, reconociendo activos organizacionales necesarios en el modelo.
- Seleccionar los criterios técnicos para la identificación y filtrado de oportunidades de proyectos en el hospital considerando las necesidades de la institución, para ser incorporados en el modelo de selección.
- Desarrollar los procedimientos para la priorización y selección de proyectos del Departamento, adaptando las recomendadas en los marcos de buenas prácticas, que permitan la ejecución eficiente del presupuesto.
- Estructurar la cartera de proyectos para el Departamento de Ingeniería y Mantenimiento conforme a los compromisos de gestión del hospital asegurando el planeamiento integral de las inversiones.

1.5 Alcance y limitaciones

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

1.5.1 Alcance

El alcance del presente estudio comprende el desarrollo de un modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos para el DIM del HLCH. Incluye un análisis de la brecha existente entre la forma actual de selección de proyectos en el HLCH y lo establecido por los marcos de buenas prácticas en la temática. Esto permitirá identificar las fortalezas y debilidades del proceso actual, así como las principales oportunidades de mejora.

Se brinda una propuesta de las herramientas necesarias para la identificación y filtrado de oportunidades de proyectos en el nosocomio considerando las necesidades de la institución. Así como el modelo de priorización y selección de proyectos para el Departamento que permita la ejecución eficiente del presupuesto.

Finalmente, este trabajo generará la estructura de la cartera de proyectos para el DIM, de forma que responda a los compromisos de gestión del hospital. Si bien se define la estructura generando una propuesta, se aclara que las etapas de Implementación y Evaluación quedan excluidas del presente trabajo.

1.5.2 Limitaciones.

El presente trabajo requiere de la posibilidad de recopilar información de carácter estratégico, así como la valoración de esta para generar prioridades, requiriendo acceso a fuentes de información primaria correspondiente a sujetos que se encuentran en puestos importantes dentro del centro médico. La carencia de tiempo de los sujetos descritos representa una limitación.

Otra limitante es la carencia de registros respecto a la forma en que se identifican los proyectos o cómo se han priorizado, por ser una actividad operativa que se ha desarrollado siguiendo únicamente los plazos establecidos en la Ley de Contratación Administrativa.

La cantidad de iniciativas de proyectos que se encuentren formuladas en el HLCH para el momento de desarrollo de la investigación se materializa como una limitante. Debido a que la cantidad de estas, la información con que cuentan y el formato utilizado restringirán el grado de aplicación que se podrá realizar para la primera iteración de formación de cartera de proyectos en el hospital.

Al ser el nosocomio una institución pública, se encuentra altamente normado, por lo que restringe la posibilidad de lo que se puede hacer a únicamente lo que la ley indique.

Capítulo 2 Marco teórico

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

2.1 *Gestión de mantenimiento hospitalario*

El fin propio del mantenimiento consiste en la preservación de un edificio y su contenido, asegurando que se cumplan las funciones para las que están diseñados a una tasa de rendimiento definida en sus parámetros de funcionamiento. Se puede definir como el: “conjunto de actividades desarrolladas con el fin de conservar las propiedades (inmuebles, equipos, instalaciones, herramientas), en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico, previniendo daños o reparándolos cuando ya se hubieran producido” (Bambarén y Alatrística, 2011, p.11).

Los hospitales requieren brindar una diversidad de servicios de salud a un amplio número de pacientes en espacios concentrados, donde se cuenta con equipos especializados e infraestructura específica, generando un énfasis especial en la importancia de gestionar adecuadamente las instalaciones. En este sentido, la gestión de mantenimiento de los nosocomios se vuelve uno de los elementos más costosos y desafiantes de un centro médico, cuyas funciones afectan la continuidad de los servicios brindados, así como la calidad de estos (Yousefli, Nasiri y Moselhi, 2017).

La adecuada operación de los establecimientos de salud y la prestación de los servicios en condiciones de calidad, seguridad, higiene y confort a los pacientes, visitantes y personal requieren que los responsables de la gestión del establecimiento y el personal prioricen la implementación de estrategias y actividades, para el mantenimiento de la infraestructura física, instalaciones, equipo y mobiliario del lugar. Acciones específicas en este campo garantizan la seguridad de los usuarios del establecimiento, la calidad de la atención en salud, la conservación de la infraestructura física y los equipos en condiciones operativas, así como la reducción de vulnerabilidad ante situaciones de emergencias y desastres (Bambarén y Alatrística, 2011).

En este apartado se definen los aspectos generales sobre definición, importancia, ámbito, y las principales características de los tipos de mantenimiento. Además, el mantenimiento de la infraestructura física y dotación del servicio respectivamente, poniendo énfasis en las actividades de mantenimiento preventivo programado, así como los principales elementos vinculados a la gestión de este en los centros de salud.

2.1.1 Concepto y definiciones básicas

El mantenimiento se puede clasificar según el carácter de las tareas que incluyen:

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 y Hadi, 2015).

Los planes de mantenimiento buscan disminuir las averías y los tiempos entre fallos, así como 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 posible, concepto conocido como tiempo medio de reparación (*MTTR Mid Time to Repair*), reparaciones fiables y adopción de medidas para aumentar el tiempo medio entre fallas (*MTBF Mid Time Between Failure*) y consumo óptimo de recursos (Bambarén y Alatrística, 2011).

2.1.1.2 Mantenimiento preventivo

Intervención periódica y programada de un equipo cuya ejecución comprende inspecciones, ajustes, limpieza, lubricación, calibración, entre otras tareas que se realizan con base en una programación, con el fin de minimizar el riesgo de falla, manteniendo los equipos en completa operación, a los niveles y eficiencia óptimos (Arm, Rizal, Rosniza y Hadi, 2015).

El mantenimiento preventivo tiene carácter sistemático, es decir, se interviene, aunque el equipo no haya dado ningún síntoma de tener un problema. Entre las ventajas de este tipo de mantenimiento, 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 equipos. Entre las desventajas que este tipo de mantenimiento presenta, se encuentra el desperdicio de material y presupuesto, debido al cambio de repuestos que no han fallado, cuya vida útil pudo haberse extendido reduciendo la inversión necesaria por equipo (Bambarén y Alatrística, 2011).

2.1.1.3 Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo consiste en el monitoreo constante de las condiciones de los equipos, estado y operatividad para determinar el momento óptimo en el cual realizar las reparaciones requeridas. Con este cometido se deben evaluar variables representativas que permitan darle seguimiento al rendimiento del equipo, como temperatura, transmisividad, vibración, ruido y consumo energético.

Entre las ventajas de este tipo de mantenimiento, se encuentran la reducción de costo por realización de cambio de componentes en el momento óptimo, la reducción de tiempos de equipos fuera de servicios, ya que permite programar los cambios antes de que el fallo suceda; además, optimiza la gestión del personal de mantenimiento. Entre las desventajas que presentan los equipos requeridos para este tipo de mantenimiento, se encuentra que son altamente especializados y costosos, 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 y 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 consiste en tareas como tomas de datos, inspección visual, limpieza, lubricación y reapriete de tornillos. La relación cercana del operador con su máquina de trabajo permite la identificación temprana de desgastes, posibles fallos pronto a suceder. Este tipo de mantenimiento es la base del Mantenimiento Productivo Total (TPM *Total Productive Maintenance*) (Carvajal, 2014).

2.1.2 Modelos de mantenimiento

El modelo de mantenimiento consiste en definir la estrategia de mantenimiento para los equipos, según la proporción y énfasis que se da a los tipos definidos en el epígrafe anterior (Arm, Rizal, Rosniza y Hadi, 2015).

2.1.2.1 Modelo correctivo

Este modelo 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. El reemplazo del equipo o su arreglo es más barato 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

Este modelo abarca las actividades del modelo anterior, sumado a la realización de prueba a los equipos, la cual determina 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

Este modelo abarca las tareas de los modelos anteriores, incluyendo un conjunto de tareas programadas que se realizarán sin importar cuál es la condición del equipo; las cuales incluyen 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, su función se encuentra en la ruta crítica del proceso (Garrido, 2012). El nivel de disponibilidad de dichos equipos supera el 90%, por lo que no hay tiempo disponible para darle mantenimiento al equipo de forma frecuente. Para este tipo de equipos,

es necesario emplear técnicas de mantenimiento predictivo, de forma que se logre conocer el estado de este en tiempo real y las paradas programadas que supondrán una revisión general completa se realizan con tiempos anuales o superiores. En estas revisiones se deben 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 Ámbitos de mantenimiento en instalaciones hospitalarias.

Para la correcta dotación de servicios dentro de un hospital, se requieren infraestructuras de calidad en las cuales apoyarse, con instancias confortables, provistas de condiciones de habitabilidad básicas para los pacientes por atender y para los profesionales que ejercen su actividad asistencial. Así mismo, se debe contar con instalaciones y equipo que permita desarrollar esa labor de forma continua, eficaz y segura (Fernández, 2013).

El mantenimiento de un centro de salud tiene como objetivo asegurar que las instalaciones y equipos cumplan sus funciones bajo los parámetros requeridos, permitiendo brindar los servicios de salud a los usuarios que lo requieren con calidad adecuada, lo que incluye mantener las instalaciones actuales en óptimas condiciones, así como propiciar los cambios, mejoras y crecimiento requerido conforme la normativa lo solicita o el público meta del centro médico aumenta (Yousefli, Nasiri y Moselhi, 2017). El mantenimiento del hospital es gestionado desde dos aristas principales, estos ámbitos son:

2.1.3.1 Mantenimiento de la infraestructura física del servicio

Las edificaciones se deterioran en un cierto plazo de tiempo debido a los efectos del clima, el uso y el desgaste de los elementos. Sin embargo, este proceso inevitable puede ser controlado, incluso la vida física de los establecimientos puede ser prolongada si se mantienen apropiadamente.

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. Así como estudiar el rendimiento actual del nosocomio y determinar si los espacios disponibles son adecuados y cumplen con la

normativa vigente o es necesario remodelar y ampliar dichos espacios para brindar los servicios adecuadamente (Bambarén y 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 que posibiliten atender por medio de mantenimiento correctivo los desperfectos encontrados (Bambarén y Alatrística, 2011).

- Mantenimiento de elementos no estructurales

Los elementos no estructurales incluyen los elementos 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 y Alatrística, 2011).

Las instalaciones especiales requieren de atención específica por parte del Departamento, su funcionamiento debe asegurarse por medio de planes de mantenimiento que permitan la operación bajo los parámetros definidos como mínimos aceptables, así como la reducción de averías que podrían generar graves repercusiones a la infraestructura.

2.1.3.2 Mantenimiento de la dotación del servicio

La dotación de servicios de salud requiere equipos especializados que funcionen de forma adecuada bajo altos parámetros de funcionamiento requiriendo controles satisfactorios de calibración. El mantenimiento integra un conjunto de procedimientos para conservar, mejorar, prevenir averías o en su defecto corregirlas, con el fin de que la dotación del servicio sea adecuada (Fernández, 2013).

Los equipos involucrados en este ámbito son equipos biomédicos usados con fines de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los pacientes; equipos de

comunicación e informática que permiten la sistematización de los datos generados al evaluar a los pacientes; mobiliario especial para atención y cuidado de pacientes, así como mobiliario administrativo. 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 y Alatrística, 2011):

- Vital: categoría conformada por equipo médico crítico, estos equipos 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 y 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.

2.2 Sistema de planificación en sector público.

La planificación es un proceso integral que comprende la elaboración, ejecución y evaluación de proyectos con el fin de mejorar la calidad de los bienes y servicios públicos que prestan las instituciones. Con esta finalidad, el Estado utiliza el enfoque de Gestión para Resultados en el Desarrollo (GpRD), incluyendo la planificación para resultados, con el propósito de fortalecer la gerencia pública y lograr los objetivos estratégicos de desarrollo nacional (MIDEPLAN, 2018). A continuación, se expone una breve referencia sobre la normativa legal vigente y los procesos a los que están sometidas las instituciones públicas en el marco del sistema nacional de planificación.

2.2.1 Estructuración de la planificación en el sector público de Costa Rica

La planificación institucional es un esfuerzo dirigido al fortalecimiento de la gestión para mejorar los productos que se brindan a las personas en su atención al sector público. El proceso se plasma en los diferentes instrumentos de planificación institucional: Plan Estratégico Institucional (PEI), Plan Operativo Institucional (POI), Planes Anuales de Trabajo (PAT), presupuestos anuales y extraordinarios (MIDEPLAN, 2018).

Este proceso involucra un conjunto de procedimientos debidamente articulados, por medio de instrumentos dirigidos a estudiar y analizar la realidad de la institución, que facilitan orientarla hacia la generación de valor público, seleccionando alternativas y la priorización de proyectos estratégicos considerando los recursos disponibles (MIDEPLAN, 2014).

El fortalecimiento de la planificación institucional es un aspecto fundamental en el enfoque de Gestión para Resultados en el Desarrollo (GpRD), cuya concretización se logra implementando planes, programas y proyectos, donde uno de los principales instrumentos de orientación es el PEI, por su horizonte de mediano y largo plazo. Esta considera la visión de largo plazo del país, plasmada en instrumentos como Planes Estratégicos Nacionales (PEN), Plan Nacional de Desarrollo (PND), Planes Nacionales Sectoriales (PNS), Planes Nacionales Regionales (PNR) y su operacionalización anual se vinculará en los Planes Operativos Institucionales (POI) (MIDEPLAN, 2014).

Los planes mencionados se apoyarán en lineamientos, metodologías y procedimientos, así como en estudios, datos especializados y el uso de las tecnologías de información y comunicación; se jerarquizarán conforme a lo establecido en el artículo 10 del Decreto Ejecutivo 37735-PLAN *Reglamento General del Sistema Nacional de Planificación*, según se muestran en la tabla 2.1:

Tabla 2.1 Instrumentos de Planificación Nacional

Instrumento	Definición
Plan Estratégico Nacional (PEN)	Instrumento de largo plazo (períodos mayores de 20 años). Expresan los objetivos, políticas, metas y lineamientos que se requieren implementar para alcanzar la visión de futuro sobre el desarrollo del país.
Plan Nacional Sectorial (PNS)	Instrumentos de dirección y planificación sectorial de mediano plazo (períodos mayores de 5 años), contienen la dimensión regional y precisan responsabilidades institucionales en congruencia con el PEN y el PND.
Plan Estratégico Institucional (PEI)	Instrumentos de planificación institucional basados en el mediano y largo plazo (períodos mayores de 5 años), concreta las políticas, objetivos y proyectos, nacionales, regionales y sectoriales de las instituciones en congruencia con los instrumentos de planificación de mayor rango. Deben reflejarse en los POI, así como en los presupuestos institucionales.
Plan Nacional de Desarrollo (PND)	Es el marco orientador de las políticas del Gobierno de la República para un periodo de cuatro años, define los objetivos, políticas, metas, los programas y las estrategias para el desarrollo del país, así como las prioridades presupuestarias públicas en congruencia con el PEN, PNS y los Planes Regionales de Desarrollo.
Planes Operativos Institucionales (POI)	Instrumento de planificación institucional anual formulado en concordancia con el PEI, PND y PNS, donde se concretan las políticas y funciones de la entidad en objetivos, metas e indicadores institucionales, traduciéndose en los programas y proyectos que se deberán ejecutar en el período anual. Se precisan los recursos humanos, materiales y financieros necesarios para obtener los resultados (productos, efectos e impactos), expresados en el presupuesto institucional.
Plan Anual Operativo (PAO).	Comprende la identificación de actividades que conllevan a la concreción de la estrategia institucional. Permite ordenar y sistematizar la información relevante de cada Área y Unidad de la institución, convirtiéndose en una guía que propone una interrelación para los recursos humanos, financieros, materiales y tecnológicos. Establece un cronograma, designa a los responsables y marca metas y objetivos. Según la institución se conoce como Planes de Trabajo Anuales (PTA).
Presupuestos Nacionales	Es una herramienta financiera que permite planificar los recursos que se destinarán a cada área, tales como educación, salud, seguridad, ciencia y tecnología, pensiones, pago de las entidades durante el período, entre otros aspectos.

Fuente: elaboración propia con datos de MIDEPLAN, 2018.

2.2.2 *Plan Anual Operativo (PAO)*

El plan anual operativo es el resultado de una labor de análisis, interpretación y toma de decisiones por parte de las autoridades y los colaboradores de las unidades ejecutoras, en función del PEI y su aporte al desarrollo institucional. La importancia del PAO para la institución pública radica en la concreción de objetivos que las unidades ejecutoras de las instituciones pretenden implementar en el corto plazo (MIDEPLAN, 2014). Si bien existe un procedimiento definido para la planificación anual de los proyectos, cada institución debe definir la prioridad interna que presenta cada uno de sus proyectos.

2.3 Portafolio, programa y proyectos.

Dada la limitada cantidad de recursos con los que cuentan las empresas al desarrollar sus iniciativas, se requiere de una forma de organización que permita distribuir de manera eficiente los mismos, asegurando la mayor generación de beneficios posibles. En este apartado se definen los conceptos de proyecto, programa y portafolio, así como la interrelación entre estos.

2.3.1 *Proyectos.*

“En tiempos de incertidumbre y desesperanza, es imprescindible gestar proyectos colectivos donde planificar la esperanza junto a otros” Enrique Pichon-Riviére.

La humanidad ha desarrollado proyectos desde tiempos inmemorables, dichos esfuerzos han requerido mejoras sistemáticas conforme aumentan su nivel de complejidad. Según el PMI, un proyecto se puede definir como: “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2017, p.4). Según IPMA, 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.33). Por su parte, MIDEPLAN (2014) lo define como: “El nivel más concreto de programación que consiste en un conjunto articulado de actividades integradas, destinado a lograr objetivos específicos, con un presupuesto dado y un tiempo determinado, orientado a la producción de bienes y servicios” (MIDEPLAN, 2014, p. 95).

Basados en las descripciones mencionadas, se muestra convergencia al definir proyecto como un esfuerzo complejo, limitado por el tiempo, presupuesto, recursos y especificaciones de desempeño, que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

2.3.2 *Proyectos gubernamentales*

Se entiende como proyectos del sector público a aquellos que tienen como objetivo principal proveer servicios a la ciudadanía buscando el bienestar público y no existe un interés económico de por medio. La formulación, evaluación y ejecución de estos proyectos sociales suelen ser asumidas por el Estado y sus organizaciones; dentro de las áreas de acción están, por ejemplo, salud, seguridad pública, bienestar económico, educación, empleo,

infraestructura y los servicios públicos como agua, electricidad, alcantarillado y limpieza, entre otros.

Según lo establecido por el Project Management Institute (PMI®), los proyectos gubernamentales son aquellos que tienen características únicas con respecto al sector privado, dentro de estas se encuentran (PMI, 2006):

- 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.
- 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. Estos proyectos a menudo requieren la difusión de información pública a través de la comunicación masiva, conferencias de prensa, entre otros.

2.3.3 Programas.

Un programa es un grupo de proyectos relacionados entre sí, el PMI lo define como: “un grupo de proyectos relacionados, subprogramas y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de forma individual” (PMI, 2017, p.13). Según IPMA, es: “un conjunto de proyectos relacionados y los cambios organizativos necesarios para alcanzar un objetivo estratégico y lograr los beneficios de negocio definidos” (IPMA, 2016, p.33). Dentro de un programa, los proyectos se relacionan mediante el resultado común o la capacidad colectiva, su gestión se basa en las interdependencias entre los proyectos y ayuda a determinar el enfoque óptimo para gestionarlos. Estas características hacen que un programa sea más que la simple suma de los entregables de cada uno de los proyectos que lo componen, su objetivo es generar beneficios y resultados en un nivel estratégico a la institución.

2.3.4 Portafolios.

El portafolio de proyectos, también conocido como cartera de proyectos, es un conjunto de proyectos, programas y operaciones agrupados con el fin de satisfacer los objetivos del plan estratégico de la organización.

El PMI lo define como: “Los proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones gestionados como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos” (PMI, 2017, p. 15). Por su parte, IPMA lo define de la siguiente forma: “un conjunto de proyectos y/o programas, que no están necesariamente relacionados, reunidos para mejorar el control, la coordinación y la optimización de la cartera en su totalidad” (IPMA, 2016, p.33).

En cuanto a sus características, en el estándar para la Gestión de Portafolios, se especifica que los componentes del portafolio no necesariamente deben estar relacionados o ser interdependientes, pero sí deben ser cuantificables, por lo que estos se encuentran debidamente identificados, categorizados, evaluados, priorizados y autorizados (PMI, 2017).

La gestión de portafolio es una función continua que busca alinear los proyectos y programas con la estrategia organizacional, seleccionándolos y priorizándolos, con el fin de alcanzar los objetivos estratégicos de la manera más efectiva y eficiente posible (haciendo bien los proyectos correctos) (IPMA, 2016).

2.3.5 Relación entre proyecto, programa y portafolio.

Los proyectos por definición son realizados para generar un entregable, los programas son más estratégicos y buscan diligenciar beneficios y objetivos estratégicos a largo plazo, coordinando la distribución de recursos y los tiempos de ejecución a proyectos que se encuentran interrelacionados entre sí. Por su parte, los portafolios coordinan los proyectos y programas constituidos, optimizando el uso de los recursos escasos y alineando todos los proyectos y sus actividades relacionadas a la estrategia organizacional. Las relaciones existentes respecto a la estructura de un portafolio o cartera de proyectos se muestran en la figura 2.1, donde se pueden apreciar en un segundo nivel los programas y su priorización, así como los diferentes proyectos que contiene el portafolio.

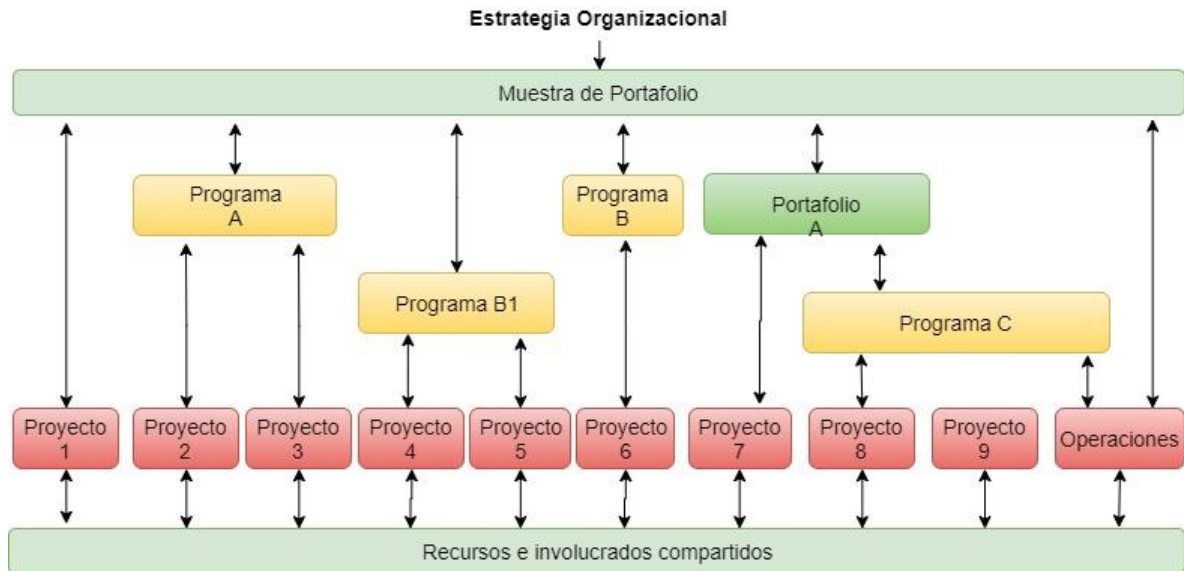


Figura 2.1 Portafolios, Programas, y Proyectos – Vista de alto nivel

Fuente: Elaboración propia basado *The Standard for Portfolio Management. Fourth Edition 2017*

2.4 Gestión de portafolio (PPM)

Según Levin y Wyzalek (2015), la gestión de portafolio de proyectos (PPM por sus siglas en inglés) es una importante capacidad organizacional que permite a las organizaciones gestionar y balancear de forma holística el portafolio, alinear los proyectos con la estrategia y asegurar los recursos adecuados para los proyectos, con el fin de maximizar los beneficios de las inversiones en proyectos. Así mismo, Bivins y Bible (2015) definen PPM como un conjunto de procesos, personas y herramientas para seleccionar y ejecutar un grupo de proyectos que, en combinación, optimizan el logro de las metas y objetivos organizacionales. Para el PMI (2017), el PPM incluye procesos organizativos interrelacionados, mediante los cuales una organización evalúa, selecciona, prioriza y asigna sus recursos internos limitados para lograr las mejores estrategias organizativas de acuerdo con su visión, misión y valor.

El PMI (2017) propone un conjunto de buenas prácticas para PPM, denominado: *The Standard of Portfolio Management*, con el propósito de manejar los proyectos de forma centralizada y alinearlos con los objetivos estratégicos de las organizaciones, donde identifica dos grupos de procesos para conformar la cartera de proyectos:

1. Procesos de alineación: define cómo pueden ser categorizados, evaluados y seleccionados los componentes, para que formen parte de la cartera.
2. Procesos de monitoreo y control: revisa periódicamente los indicadores de ejecución, para alinear la cartera a los objetivos estratégicos.

El proceso de alineación constituye un factor clave para lograr un PPM efectivo, su desarrollo implica determinar la importancia relativa de cada proyecto y el beneficio estratégico que se espera obtener respecto a los otros proyectos candidatos. En el siguiente apartado se describen las generalidades de los modelos de priorización y selección de proyectos que permiten llevar a cabo esta compleja tarea.

2.4.1 Modelo de priorización y selección de proyectos

La selección de proyectos que integrarán un portafolio de proyectos suele ser un reto complejo para las organizaciones, debido a que envuelve diferentes elementos, por lo que se debe balancear conflictos de objetivos incluyendo factores cuantitativos y cualitativos, oportunidades de mejora que varían en complejidad, urgencia, beneficios financieros y no financieros, haciendo de estas decisiones un proceso desafiante (Bivins y Bible, 2015). Existen diferentes modelos de evaluación de portafolios según la información que se tenga disponible para cada componente por evaluar; el éxito que puede generar cada uno de estos modelos para la empresa subyace en la habilidad para presentar los atributos de los componentes de una forma imparcial (Levin y Wyzalek, 2015).

El modelo descrito por Bible y Bivins (2011), basado en los lineamientos del PMI para manejo de portafolios, consiste en un proceso flexible e iterativo para seleccionar y ejecutar los proyectos que permiten maximizar el alcance de metas y objetivos estratégicos de la organización. Se encuentra constituido por cinco fases con sus respectivos productos, los cuales son generados al concluir cada fase. En la figura 2.2 se muestran las relaciones que existen entre estas fases, sus actividades y las áreas involucradas.

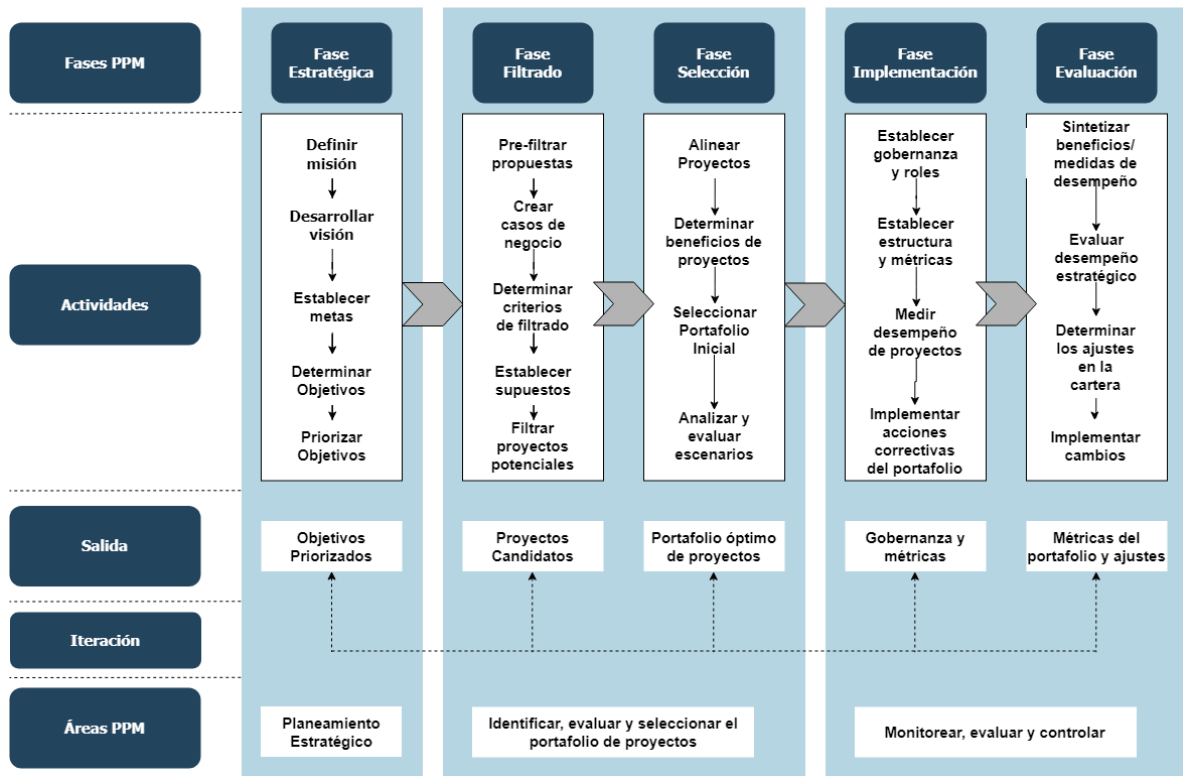


Figura 2.2 Fases del Modelo de Gestión de Portafolio de Proyectos.

Fuente: elaboración propia basado en datos de Bible y Bivins (2011).

2.4.1.1 Fase estratégica

La primera fase del modelo propuesto por Bible y Bivins (2011) consiste en el establecimiento o revisión del plan estratégico incluyendo la misión, visión, metas y objetivos. Estas actividades permiten la creación de una base efectiva para el PPM estableciendo un plan estratégico que contribuye con las metas y objetivos del portafolio.

Para un PPM eficaz, es necesario conocer la importancia relativa de los objetivos con respecto a la meta o visión, lo que implica priorizar la jerarquía de los objetivos según el grado de contribución al alcance de las metas planteadas. Las dos salidas principales de la fase estratégica son metas y objetivos priorizados, así como un plan estratégico aprobado.

2.4.1.2 Fase de Filtrado

La fase de filtrado inicia con un proceso de prefiltrado, cuyo objetivo es identificar las ideas de proyectos que tengan posibilidad razonable de generar valor a la organización desde la perspectiva estratégica y reducir la cantidad de propuestas de proyectos a un número manejable. Las propuestas de proyectos que pasan satisfactoriamente esta etapa se denominan proyectos potenciales (Bivins y Bible, 2015).

Las actividades siguientes, como creación de casos de negocio, establecimiento de criterios de filtrado, el establecimiento de supuestos y el filtrado de las iniciativas de proyectos (ver figura 2.2), buscan someter los proyectos potenciales a un filtrado más profundo y obtener una lista de proyectos candidatos.

2.4.1.3 Fase Selección

Una vez determinados los proyectos candidatos, cuyos beneficios estratégicos para la organización han sido identificados y se ha determinado que la organización tiene la capacidad para desarrollarlos, se debe priorizar la lista de proyectos al identificar el grado de apoyo de estos al cumplimiento de los objetivos. Los beneficios previstos en los proyectos candidatos deben estar homologados a una unidad de medida, que facilita la toma de decisiones; por lo que los gestores de cartera de proyectos, por medio del método de evaluación de proyectos, determinan el grado de alineamiento que poseen respecto a objetivos o subobjetivos estratégicos, además, cuál proyecto ofrece mayor beneficio (Bivins y Bible, 2015).

Una vez aprobados los proyectos candidatos, se procede a analizar la información sobre las restricciones organizacionales como insumo en el análisis comparativo. Así se analiza el grado de riesgo presente en el proyecto y el límite máximo permisible por la organización, recursos disponibles, límites de recursos financieros establecidos por proyecto, así como distribución de cantidad mínima y máxima de proyectos por cada objetivo estratégico (Bivins y Bible, 2015).

2.4.1.4 Fase Implementación

Los proyectos seleccionados en la fase anterior conforman el portafolio de proyectos aprobado, la fase de implementación es la transición a realizarlo, dar seguimiento del portafolio y a las actividades que forman parte del proceso de ejecución. Se establece la gobernabilidad a través de las políticas creadas y comprende su constante revisión, incluyendo los roles y responsabilidades del portafolio, así como las métricas de medición e implementación de acciones correctivas (Bivins y Bible, 2015).

2.4.1.5 Fase Evaluación

La fase de evaluación valora la configuración del portafolio respecto a los objetivos estratégicos, para determinar si existe necesidad de realizar modificaciones. Esta fase considera el impacto generado en los objetivos del plan estratégico para asegurar que los beneficios que generarán los proyectos de la cartera siguen siendo relevantes para el mismo (Bivins & Bible, 2015).

2.4.2 Técnicas y herramientas para priorización y selección de proyectos

Estructurar decisiones, medir opciones y sintetizar los resultados para generar prioridades es una habilidad crítica con el fin de asegurar una selección óptima de portafolio, implementar y mantener un efectivo proceso de PPM. Estas capacidades deben encontrarse embebidas en las técnicas y herramientas que se utilicen: el adecuado entendimiento de cómo se mide e interpreta una medición es una habilidad crucial en generar buenas decisiones (Bivins y Bible, 2015).

Los modelos de evaluación abarcan un conjunto de atributos que son medidos para cada componente. Cada atributo representa una característica única del componente y por su naturaleza, pueden categorizarse en: atributos numéricos y no-numéricos. El éxito de un modelo de selección recae en la habilidad de las herramientas para generar valores que permitan evaluar los componentes de una forma imparcial (Levin y Wyzalek, 2015).

En los siguientes apartados se realiza un recorrido por herramientas y técnicas aplicables en el modelo PPM descrito.

2.4.2.1 Modelo binario no ponderado.

Este modelo consiste en realizar una evaluación sobre una lista de atributos para cada componente con escala binaria (si o no, aprueba o falla). Es el modelo más simple de evaluación y puede ser realizado tanto de forma individual como por grupos, en cuyo caso se promedian los resultados obtenidos por componente. Para este modelo, los componentes con mayor puntaje son seleccionados en el portafolio. Su principal ventaja consiste en su facilidad de desarrollo y uso, permitiendo generar decisiones de forma simple; como desventaja, los criterios no permiten valores intermedios, además de que les da el mismo valor a todas las características evaluadas. Su presencia puede ser beneficiosa en etapas de prefiltrado y filtrado (Levin y Wyzalek, 2015).

2.4.2.2 Modelo de puntuación no ponderado.

La funcionalidad de este modelo es similar al modelo binario no ponderado, en este caso, la escala para calificar los atributos cambia de binaria a una puntuación definida por una escala ampliando el rango de respuestas, usualmente los rangos son de uno a cinco, o de uno a diez; aunque el rango puede cambiar a conveniencia del desarrollador según el nivel de especificidad requerida. Esta evaluación permite una valoración por atributo más específica sobre el grado de cumplimiento, como desventaja no considera la importancia relativa de cada característica o atributo valorado con respecto a los demás (Levin y Wyzalek, 2015).

2.4.2.3 Modelo de puntuación ponderado

Este modelo es el más utilizado durante la evaluación y priorización de proyectos y posee más elementos que el modelo de puntuación no ponderado. La principal diferencia radica en que a cada atributo se le asigna un peso según la importancia relativa que presenta, por lo que cada atributo contribuye en forma diferente al puntaje final total. La calificación total se obtiene de la suma de todos los puntajes ponderados de cada característica y el proyecto con el puntaje agregado mayor es el que posee el mayor atractivo.

2.4.2.4 Comparación por pares.

La comparación por pares fija prioridades cuando hay conflicto en los recursos demandados, permitiendo conocer la importancia relativa de una opción con respecto a las otras. Esta técnica puede ser utilizada usando métodos verbales, numéricos y gráficos para derivar prioridades de escala de proporciones y permitir que el evaluador estructure decisiones con datos limitados. Su aplicación genera prioridades para cada objetivo respecto a la meta, la importancia de los subobjetivos con respecto a sus pares del mismo nivel jerárquico. Finalmente, la información es sintetizada y se indica el beneficio calculado para cada alternativa (Bible y Bivins, 2011).

Las comparaciones por pares son básicas para la metodología de AHP. Al comparar un par de factores, se puede establecer una relación de importancia relativa, preferencia o probabilidad de los factores, los cuales pueden ser cualesquiera de dos elementos al mismo nivel jerárquico (Bible y Bivins, 2011).

2.4.2.5 Proceso analítico jerárquico (AHP).

El proceso analítico jerárquico (AHP por sus siglas en inglés) es un proceso conceptual que permite estructurar decisiones complejas e incorporar evaluaciones cualitativas y cuantitativas en el proceso de toma de decisión. AHP comprende tres pasos básicos: estructuración, juicios comparativos y combinación o síntesis. Este proceso suministra los medios para que las decisiones sean jerárquicamente estructuradas y las prioridades de escala apoyen decisiones significativas bajo condiciones de complejidad. Básicamente, esta herramienta permite tomar decisiones complejas, desglosarlas en partes más simples y reestructurarlas en forma jerárquica basándose en cuatro axiomas: reciprocidad, homogeneidad, falta de retroalimentación en objetivos y representación adecuada de ideas (Bible y Bivins, 2011).

Capítulo 3 Marco metodológico

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

3.1 *Tipo de investigación*

La investigación es un conjunto de procesos sistemáticos que se aplican al estudio de un fenómeno. En la ciencia existen diferentes tipos de investigación, cada uno con su propia fundamentación y diseño metodológico, técnicas e instrumentos, con el propósito de explicar, comprender y transformar la realidad social (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

A lo largo de la historia de la ciencia, han surgido diferentes corrientes de pensamiento, cada una con su propia fundamentación y diseño metódico, con técnicas e instrumentos para aplicar en su afán de generar conocimiento. Las investigaciones se clasifican según la estrategia adoptada por el investigador para responder el problema planteado, a continuación, se describen las características de la investigación según su clasificación por enfoque, alcance y tipo.

3.1.1 *Criterio de clasificación por enfoque*

Según Bernal (2010), las investigaciones se pueden clasificar por la forma de indagar información y el tipo de herramientas metodológicas que se emplean para analizarla.

Desde la concepción de enfoque, el método de investigación suele dividirse en los métodos cuantitativo y cualitativo. Ambos enfoques emplean procesos cuidadosos, metódicos y empíricos en su esfuerzo para generar conocimiento, su principal diferencia radica en el modo de conocer científicamente la realidad y en el uso de herramientas metodológicas que se emplean para analizarla (Bernal, 2010).

El método cuantitativo o método tradicional se caracteriza por ser secuencial y probatorio. En su forma general, la investigación cuantitativa parte de cuerpos teóricos

aceptados por la comunidad científica, es específico y centrado en variables, aplica la lógica deductiva siendo su flujo de lo general a lo particular, es decir, de las leyes y teorías a los datos. Por su parte, el método cualitativo o método no tradicional se orienta a profundizar casos específicos y no a generalizar. A diferencia del método cuantitativo, su principal objetivo no es medir, sino caracterizar y describir el fenómeno estudiado a partir de rasgos determinantes. La investigación cualitativa pretende conceptuar sobre la realidad, analizando la información obtenida de la población estudiada (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Según la forma de indagación propuesta, la investigación actual posee un enfoque cualitativo, al orientarse en profundizar un caso específico y describir el fenómeno a partir de sus rasgos determinantes (Bernal, 2010). El enfoque cualitativo busca comprender la perspectiva de los participantes acerca del fenómeno estudiado, explorándolo desde una perspectiva en relación directa con el contexto, en el caso de la investigación en curso comprende la perspectiva de los trabajadores del HLCH involucrados en el proceso de toma de decisiones sobre los proyectos que se desarrollan en el hospital.

Este enfoque 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 (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). Siendo la finalidad perseguida definir el patrón cultural para la priorización de proyectos en el HLCH a partir de rasgos determinantes, teniendo en cuenta sus propiedades y su dinámica.

3.1.2 Criterio de clasificación por alcance

El alcance de una investigación constituye el continuo de causalidad que puede tener un estudio y de este depende la estrategia de investigación. Las principales categorías son histórica, documental, descriptiva, correlacional, explicativa o causal, estudio de caso y experimental. La selección del tipo de investigación según alcance depende del objetivo del estudio del problema de investigación, ya que el alcance del estudio guía la estrategia de la misma; por lo que el diseño, procedimiento y componentes del proceso varían según el alcance seleccionado.

Según Salkind citado por Bernal (2010), la investigación de tipo descriptiva es aquella en la que: “se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio”.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) indican que los estudios descriptivos tienen como finalidad especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, procesos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, su principal intención es medir o recoger información sobre los conceptos o las variables a las que se refieren y no cómo se relacionan estas. Los estudios descriptivos son útiles para mostrar con precisión dimensiones de un fenómeno, describiendo detalladamente sus partes, categorías o clases.

La investigación actual busca describir la situación referente a la forma de seleccionar y priorizar los proyectos que se desarrollan en el HLCH. Es decir, se busca recopilar información de manera independiente sobre la situación actual del proceso de priorización, los activos organizacionales existentes relacionados con este proceso, para describir el procedimiento actualmente utilizado y explicar el estado del objeto de estudio, por lo que, según lo expuesto por Hernández, Fernández y Baptista (2010), se define el alcance de la investigación como descriptivo.

3.1.3 Criterio de clasificación por tipo

El diseño de la investigación se puede definir por su dimensión temporal o número de veces que se recolecta información del fenómeno estudiado; existen dos tipos de investigación: la transversal y la longitudinal (Bernal, 2010).

Los diseños longitudinales tienen como interés principal analizar cambios a través del tiempo de variables y sus relaciones, se concentra en estudiar cómo evolucionan las variables, por lo que recolectan datos en el continuo de tiempo en periodos establecidos, con el fin de hacer inferencias respecto al cambio. El estudio transversal o transeccional recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). En palabras de Briones citado por Bernal (2010), el estudio transversal genera: “especies de fotografías instantáneas del fenómeno objeto de estudio”.

La investigación actual se define por su dimensión temporal como transversal, ya que el proceso de recolección de datos se desarrolla en un momento único, con el fin de describir la situación actual del HLCH respecto al proceso de priorización de proyectos y analizar su incidencia en el contexto.

3.2 Categorías y variables de la investigación

En esta sección, se indican las categorías que se trabajarán en la investigación, considerando elementos de los cuales recopilará información, analizará y desarrollará soluciones. Para cada categoría se definirá su concepto, las variables involucradas, su operacionalización y las herramientas necesarias para su análisis. En el cuadro 3.1 se desarrollan las categorías de la investigación planteada.

Cuadro 3.1 Categorías de investigación

Categoría	Definición conceptual	Subcategoría	Definición conceptual de subcategoría	Pregunta Generadora	Operacional	Instrumentos
Gestión de activos y procedimientos	Comprende los documentos, manuales, técnicas, procedimientos, políticas y planes definidos para la priorización de proyectos.	Documentación (Procesos, procedimientos)	Políticas, procedimientos y auditorías, utilizadas para la priorización y selección 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 forma escrita)	Revisión documental Entrevistas no estructuradas Encuestas Cuadro resumen
		Instrumentos (Herramientas y técnicas)	Plantillas, herramientas y técnicas utilizadas para priorizar proyectos.	¿Cuáles son los instrumentos existentes? ¿Cuál es el grado de utilización de estos instrumentos?	Cumple (existe de forma escrita) No cumple (no se dispone de forma escrita)	
Marcos de referencia en priorización de proyectos	Corresponde a la manera estandarizada de hacer de forma ordenada y sistemática la gestión de portafolio de proyectos. Especialmente buenas prácticas, para desarrollar el proceso de priorización y selección de proyectos.	Buenas prácticas en selección, filtrado y priorización de proyectos	Identificar los procesos estandarizados aplicables en la selección y priorización de proyectos, con el fin de identificar líneas de mejora y proporcionar base para medir el desempeño.	¿Cuáles son las buenas prácticas para la priorización de proyectos? ¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de estas prácticas?	Aplicable: se puede incorporar en el modelo para el hospital. No aplicable: no se debe aplicar para el modelo del hospital.	Revisión documental Entrevistas no estructuradas Investigación bibliográfica

Fuente: elaboración propia.

3.3 *Diseño de la investigación*

En esta sección se desarrollan las fases que tendrá el proyecto, los entregables, herramientas y categorías que se trabajan por fase, creando un esquema completo donde se podrá correlacionar fuentes, técnicas, objetivo por fase, entre otros elementos.

3.3.1 *Recolección de información*

En el siguiente apartado se establece la relación de las fases y técnicas concernientes a la recolección de datos, la cual será de utilidad, estudio e interpretación en todo el desarrollo del proyecto.

3.3.1.1 Sujetos y fuentes para recolección de datos

Según Bernal (2010), 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.

Dada la naturaleza de este estudio, los sujetos de información presentes están constituidos por un reducido número de funcionarios del HLCH involucrados en el proceso de selección de proyectos, por lo cual se realizará un censo. La tabla 3.1 muestra el detalle de los sujetos de información

Tabla 3.1 Descripción de los sujetos de información

Sujeto de Información	Profesión	Temática de la información requerida
Director Médico HLCH	Médico	Situación actual de selección de proyectos. Priorizar objetivos estratégicos, compromisos de gestión.
Director Administrativo HLCH	Administrador	Situación actual de selección de proyectos. Priorizar objetivos estratégicos, compromisos de gestión.
Jefe del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento HLCH	Ingeniero Industrial	Situación actual de selección de proyectos. Priorizar objetivos estratégicos, compromisos de gestión. Identificar criterios de prefiltrado, selección y priorización.

Sujeto de Información	Profesión	Temática de la información requerida
Ingeniero del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento Hospital México	Ingeniero	Metodología de priorización de proyectos utilizada en el Hospital México, caracterización, activos.

Fuente: elaboración propia

Las fuentes de información son instrumentos para el conocimiento, se clasifican por su relación con la información base como primarias y secundarias. Las fuentes primarias responden a los objetos de los cuales se obtiene información directa, por lo que los datos que brindan suelen conocerse como información de primera mano. Este tipo de fuente incluye las personas, organizaciones, ambiente y eventos que tienen relación directa con el objeto del estudio. Se obtiene información primaria al observar directamente los hechos, cuando se entrevista a personas involucradas o bien por medio de informes internos de la empresa (Bernal, 2010). La tabla 3.2 muestra las fuentes primarias que se utilizarán en la investigación.

Tabla 3.2 Fuentes de información primaria para la recolección de datos

Temática	Fuente	Descripción	Información por obtener
Objetivos Estratégicos	Plan Estratégico Institucional 2015-2018.	Expresión general de la institución sobre los objetivos estratégicos, proyectos.	Objetivos estratégicos de la institución que repercuten directamente en los proyectos por desarrollar en HLCH.
Selección de proyectos institucionales	Personal HLCH	Personal del hospital encargado de la selección de proyectos	Situación actual del problema en estudio. Priorización de objetivos. Parámetros de filtrado.
Selección de proyectos institucionales	Documentos internos del HLCH	Documentos internos del hospital como informes de auditoría, plan estratégico institucional.	Situación actual del problema en estudio. Identificación de situaciones para comparar con buenas prácticas
Compromisos institucionales	Informe I-GAB-275-18	Plan Continuo de Mejoramiento de Riesgos del Hospital Los Chiles.	Compromisos de gestión del HLCH
Compromisos institucionales	AHC-206-A-2005	Medidas de prevención, protección y seguridad en la mitigación de incendios y otros desastres naturales.	Compromisos de gestión del HLCH

Fuente: elaboración propia.

Las fuentes secundarias son las que ofrecen información sobre el tema que se investiga, pero, a diferencia de las primarias, estas no son la fuente original de los hechos, sino que responden a investigaciones y documentación general sobre el problema en cuestión; pueden ser libros, revistas, investigaciones realizadas en la temática e información en general desarrollada para solventar situaciones similares a la de la investigación en curso. La tabla 3.3 muestra las fuentes secundarias que se abordan durante la presente investigación.

Tabla 3.3 Fuentes de información secundaria para la recolección de información

Temática	Fuente	Descripción	Información por obtener
Priorización de proyectos	Mastering Project Portfolio Management: A Systems Approach to Achieving Strategic Objectives.	Modelo creado por Bible y Bivins para gestionar portafolios.	Modelo y herramientas de selección, filtrado, priorización de proyectos.
Gestión de Carteras	PORTFOLIO MANAGEMENT A STRATEGIC APPROACH	Orientaciones de manejo de carteras de proyectos.	Herramientas de selección, filtrado, priorización de proyectos.
Gestión de Carteras	Delivering on Strategy. The Power of Project Portfolio Management	Importancia y beneficios del manejo de portafolios.	Beneficios de gestionar adecuadamente la cartera de proyectos.
Gestión de Carteras	How to implement Management of Portfolios within 100 days	Implementación de un sistema de manejo de carteras de proyectos.	Lineamientos de implementación de gestión de carteras.
Gestión de Carteras	Government Extension of the PMBOK	Buenas prácticas en el desarrollo de proyectos gubernamentales.	Fundamentación de marco teórico.

Fuente: elaboración propia.

3.3.1.2 Técnicas y herramientas para recolección de información

Para una investigación de enfoque cualitativo, la recolección de datos tiene como propósito obtener datos del objeto de estudio para convertirlos en información (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). 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 3.4 se abordan los conceptos de las principales técnicas que serán utilizadas para la recolección de datos en la presente investigación.

Tabla 3.4 Técnicas para la recolección de datos

Técnica	Descripción
Entrevista	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.
Encuesta	Se fundamenta en un cuestionario o conjunto de preguntas que se preparan con el propósito de obtener información de las personas.
Observación sistemática	Observación directa del objeto de estudio por parte del investigador. Debe realizarse mediante un procedimiento sistematizado y controlado.
Análisis de documentos	Técnica basada en fichas bibliográficas 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 técnicas por utilizar en la investigación, se procede a identificar las fases y las herramientas por aplicar para obtener cada entregable del proyecto.

Fase 1. Identificación de brechas

El primer objetivo específico de la investigación tiene como meta diagnosticar el proceso de priorización y selección de los proyectos que se desarrollan en el HLCH. Con esta finalidad, se plantea identificar activos organizacionales referentes a priorización y selección

de proyectos, así como su consecuente comparación con base en lo expresado por las buenas prácticas profesionales. La tabla 3.5 expone la metodología propuesta para la obtención de los entregables mencionados.

Tabla 3.5 Planteamiento metodológico del primer objetivo específico.

Objetivo específico: identificar las brechas existentes entre la forma actual de selección de proyectos en HLCH en comparación con marcos de buenas prácticas en la temática.		
Entregable	Técnicas	Herramientas
Identificación de los activos organizacionales utilizados para la priorización y selección de proyectos	Encuesta	Apéndice A. Cuestionario
	Entrevista semi estructurada	Apéndice B. Entrevista semiestructurada
	Revisión documental	Apéndice C.
Fortalezas y debilidades del proceso de priorización y selección realizado en HLCH	Revisión bibliográfica	Apéndice D. Cuadro de resumen

Fuente: elaboración propia.

Fase 2. Selección de criterios técnicos aplicables para creación de modelo.

El entregable generado en el desarrollo del segundo objetivo específico consiste en los criterios de identificación y filtrado de proyectos del modelo de priorización y selección. Para este cometido, se determinan los criterios técnicos para el filtrado de los proyectos, así como la forma para evaluar los criterios y su aplicación a las iniciativas. La tabla 3.6 expone la metodología propuesta para la fase descrita.

Tabla 3.6 Planteamiento metodológico del segundo objetivo específico.

Objetivo específico: seleccionar los criterios técnicos para la identificación y filtrado de oportunidades de proyectos en el hospital considerando las necesidades de la institución.		
Entregable	Técnicas	Herramienta
Criterios para identificación y filtrado de proyectos	Investigación bibliográfica	Fichas bibliográficas
	Encuesta	Apéndice E. Cuadro resumen de criterios

Fuente: elaboración propia.

Fase 3. Desarrollo de procedimientos de priorización y selección del modelo.

La fase tres consiste en el desarrollo de activos para la priorización y selección de proyectos, de modo que el entregable está conformado por procedimientos y plantillas que incorporan las buenas prácticas profesionales en materia de filtración y priorización de proyectos. Para su desarrollo, se requieren los insumos desarrollados en las fases uno y dos, con el fin de crear un modelo a la medida según las fortalezas y debilidades observadas en el proceso utilizado por el HLCH. La tabla 3.7 expone la metodología propuesta para la obtención del entregable mencionado.

Tabla 3.7 Planteamiento metodológico del tercer objetivo específico

Objetivo específico: desarrollar procedimientos para la priorización y selección de proyectos del Departamento que permitan la ejecución eficiente del presupuesto.		
Entregable	Técnicas	Herramienta
Procedimientos de priorización y selección de proyectos	Investigación bibliográfica Encuesta	Fichas bibliográficas Apéndice F. Cuadro Resumen Cuestionario: Proceso Analítico Jerárquico

Fuente: elaboración propia.

Fase 4. Estructuración de cartera de proyectos.

El entregable del último objetivo específico consiste en la aplicación del modelo generado en las fases anteriores para realizar la priorización de proyectos del HLCH del próximo período. Con esta finalidad se utiliza la información generada en las fases anteriores y se aplican los procedimientos y plantillas generadas para realizar la priorización de las propuestas de proyectos existentes. La tabla 3.8 expone la metodología propuesta para la obtención del entregable.

Tabla 3.8 Planteamiento metodológico del cuarto objetivo específico.

Objetivo específico: estructurar la cartera de proyectos para el DIM conforme a los compromisos de gestión del hospital asegurando el planeamiento integral de las inversiones.		
Entregable	Técnicas	Herramienta
Cartera de proyectos	Síntesis de información	Fichas bibliográficas Aplicación de plantillas generadas en fase anterior Apéndice G. Cuadro resumen

Fuente: elaboración propia.

3.3.2 *Procesamiento y análisis de datos*

Una vez concluida la etapa de recolección de datos, debe iniciarse su análisis. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), el proceso de análisis inicia con la estructuración de datos, a través de la organización de datos y la transcripción de material. Esto da paso al análisis del material, el cual requiere codificación tanto de primer nivel para comparar unidades por medio de la creación de categorías como codificación de segundo nivel, para comparar las categorías y dar lugar a la 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:

1. Obtener la información de la investigación.
2. Definir los criterios para ordenar los datos obtenidos del trabajo de campo.
3. Definir las herramientas de procesamiento de datos.
4. Introducir los datos en las herramientas o técnicas de procesamiento de datos (generar información).
5. Imprimir los resultados.

Los siguientes apartados describen los sujetos, fuentes, técnicas y herramientas que serán utilizados para realizar el proceso y análisis de datos.

3.3.2.1 Sujetos y fuentes para el procesamiento y análisis de información

De manera similar a la etapa de recolección, en esta etapa investigativa se necesitan sujetos y fuentes de información, pero con un enfoque diferente. Tanto los sujetos como las fuentes en esta fase se utilizarán para validar las soluciones. La tabla 3.9 muestra los sujetos seleccionados y la temática que validarán.

Tabla 3.9 Descripción de los sujetos para el proceso de análisis de información

Sujeto de Información	Profesión	Temática de la información requerida
Director Médico	Médico	Ponderación de objetivos estratégicos, compromisos de gestión. Ponderación de criterios de selección y priorización.
Director Administrativo	Administrador	Ponderación de objetivos estratégicos, compromisos de gestión. Ponderación de criterios de selección y priorización.
Jefe del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento	Ingeniero Industrial	Ponderación de objetivos estratégicos, compromisos de gestión. Ponderación de criterios de prefiltrado, selección y priorización. Ponderación de criterios de selección y priorización.

Fuente: elaboración propia.

3.3.2.2 Técnicas y herramientas para el procesamiento y análisis de información

Las técnicas y herramientas aplicadas en esta fase, conforme lo explican los primeros párrafos de esta sección, se aplican con el fin de desarrollar los entregables del proyecto. A continuación, se describen los entregables, técnicas, herramientas y fuentes de información que se abordarán en cada una de las fases del estudio.

Fase 1. Identificación de brechas

Una vez aplicados los instrumentos para recolección de datos en la fase uno, detallados en la sección anterior, se procesa lo obtenido para generar información. La tabla 3.10 indica los productos esperados, técnicas, instrumentos para el procesamiento y análisis de datos referentes a la primera fase de la investigación.

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

Objetivo específico: identificar las brechas existentes entre la forma actual de selección de proyectos en HLCH en comparación con marcos de buenas prácticas en la temática.				
Entregable	Técnica	Instrumento	Fuentes	Información
Identificación de los activos organizacionales utilizados para la priorización y selección de proyectos	Análisis documental	Cuadro resumen (Apéndice H)	Datos de Apéndice A Apéndice B Apéndice C	Estado actual de activos de priorización de proyectos en HLCH
Fortalezas y debilidades del proceso de priorización y selección realizado en HLCH	Análisis documental	Cuadro resumen (Apéndice H)	Datos de Apéndice D	Matriz comparativa del proceso utilizado en el HLCH para la priorización de proyectos cotejado con las buenas prácticas profesionales

Fuente: elaboración propia.

Fase 2. Selección de criterios técnicos aplicables para creación de modelo.

Con el fin de determinar los criterios técnicos de identificación y filtrado de proyectos, se procede a analizar los datos obtenidos en la etapa de recolección de datos referente a la segunda fase. La caracterización metodológica del análisis de datos del segundo objetivo se resume en la tabla 3.11.

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

Objetivo específico: seleccionar los criterios técnicos para la identificación y filtrado de oportunidades de proyectos en el hospital considerando las necesidades de la institución.				
Entregable	Técnica	Instrumento	Fuentes	Información
Criterios para identificación y filtrado de proyectos	Análisis documental	Apéndice I Cuadro resumen	Datos de Apéndice E	Criterios de identificación y filtrado de proyectos con sus respectivas ponderaciones

Fuente: elaboración propia

Fase 3. Desarrollo de procedimientos de priorización y selección del modelo.

Una vez determinados los criterios de identificación y filtrado, necesarios para el proceso de filtrado de los proyectos candidatos, se procede al análisis de información que permitirá determinar los procedimientos de priorización y selección del modelo. 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 tercer objetivo específico.

Objetivo específico: desarrollar procedimientos para la priorización y selección de proyectos del Departamento que permita la ejecución eficiente del presupuesto.				
Entregable	Técnica	Instrumento	Fuentes	Información
Procedimientos de priorización y selección de proyectos	Análisis documental	Apéndice J. Cuadro Resumen	Datos de Apéndice F	Criterios de priorización y selección con ponderaciones respectivas

Fuente: elaboración propia

Fase 4. Estructuración de cartera de proyectos.

Una vez desarrollados los insumos para realizar adecuadamente las etapas de filtrado y priorización de los proyectos, se procede a consolidar la información generada en el modelo de priorización de proyectos del HLCH y aplicarlo a las iniciativas de proyectos actuales. La caracterización metodológica del análisis de datos del tercer objetivo se resume en la tabla 3.13.

Tabla 3.13 Entregables, técnicas y herramientas de generación de información del cuarto objetivo específico.

Objetivo específico: estructurar la cartera de proyectos para el DIM conforme a los compromisos de gestión del hospital asegurando el planeamiento integral de las inversiones.				
Entregable	Técnica	Instrumento	Fuentes	Información
Cartera de proyectos	Análisis de datos	Apéndice I Análisis de Cartera de Proyectos	Datos de Apéndice G e Iniciativas de proyectos	Priorización de iniciativas de proyectos HLCH

Fuente: elaboración propia.

Capítulo 4 Análisis de resultados

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos para la primera fase propuesta en el marco metodológico. Se expone el análisis de la situación actual, obtenido a través del trabajo de campo, recopilación de datos y su tratamiento para generar información. En los siguientes apartados, se procede a detallar el proceso de priorización y selección de proyectos en el HLCH y determinar las oportunidades de mejora según las buenas prácticas en administración de carteras de proyectos.

4.1 Identificación de brechas

Este apartado muestra el desarrollo del primer entregable de la investigación que corresponde a la identificación de brecha existente entre la forma actual de selección de proyectos en el HLCH y lo determinado por las BP en la temática.

4.1.1 Descripción del proceso de priorización y selección de proyectos

La Dirección Principal del HLCH selecciona los proyectos que el DIM llevará a cabo en el siguiente periodo al definir el PAO del nosocomio. Con el fin de caracterizar el proceso de priorización y selección de proyectos, se procede a recopilar información por medio de la entrevista descrita en el Apéndice B, la cual se aplicó al jefe del DIM, Ing. Marco Fallas Rodríguez; el director administrativo, MBA. Miguel Mora Mena y el director médico, Dr. Luis Guillermo Parini. La figura 4.1. muestra el proceso que se realiza para la selección de proyectos del DIM en el HLCH actualmente.

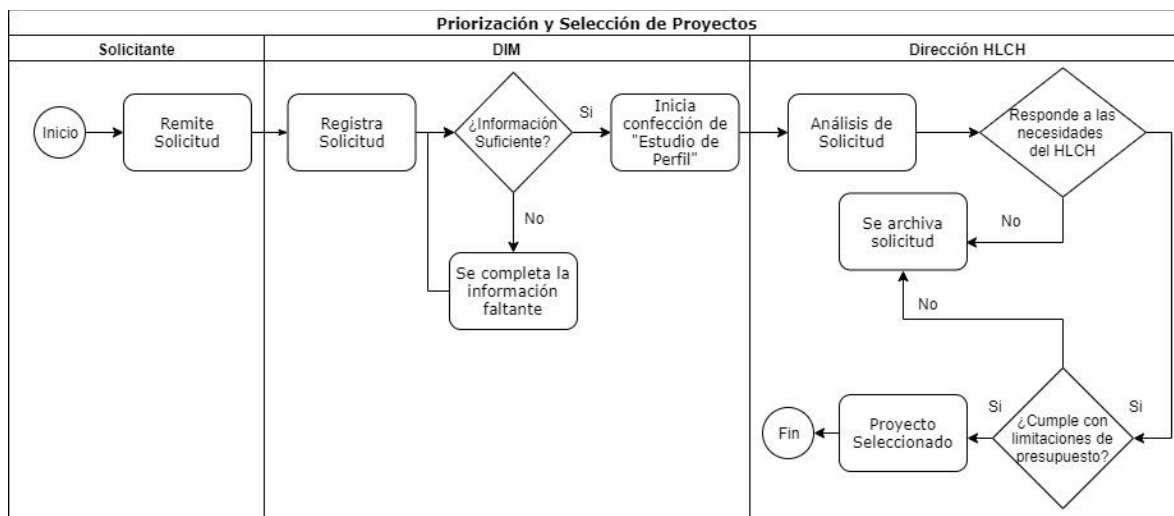


Figura 4.1 Proceso de priorización y selección de proyectos del DIM en el HLCH.

Las iniciativas de proyectos son presentadas por los diferentes departamentos del HLCH al DIM por medio de correo electrónico u oficio, donde se expresa el fin principal buscado por el proyecto y la información relevante que se posee hasta el momento.

Esta solicitud es registrada en el DIM, donde se analiza la información recibida y se incluye en un documento guía *Perfil del Proyecto*, el cual muestra las generalidades del proyecto como nombre, descripción, nombre y código de la unidad solicitante, nombre del servicio solicitante, ubicación geográfica del proyecto, objetivos, justificación, pertenencia, plazo estimado, población beneficiaria, diagnóstico del DIM sobre capacidad de desarrollo, costos estimados del proyecto, fuente de financiamiento, beneficios, conclusiones y recomendaciones. Por medio de la información disponible y reuniones con departamentos solicitantes para desarrollar los insumos pendientes, se genera la información del estudio de perfil. El grado de detalle que se mostrará en el documento, así como la omisión de algunos apartados dependerá del grado de madurez de la propuesta de proyecto.

Una vez confeccionados los estudios de perfil, se procede a exponer las iniciativas de proyectos ante la Dirección Administrativa y Dirección Médica del nosocomio, para que dicha comisión los seleccione. Se analiza la existencia de requisitos previos para el desarrollo de los proyectos, el grado de urgencia que parece tener su implementación y se delibera sobre la importancia de cada uno de los proyectos candidatos.

Según las conclusiones a las que llegue la comisión y el presupuesto anual del centro médico, el cual no puede presentar un crecimiento mayor al 4% respecto al presupuesto del año anterior, se procede a seleccionar los proyectos que el DIM llevará a cabo para el HLCH. Es importante mencionar que la mayoría de los proyectos presentados a esta etapa presentan solamente el estudio de perfil del proyecto mostrando un alcance general definido y un valor monetario aproximado.

La situación actual del DIM en relación con la priorización y selección de proyectos del HLCH indica que existe una etapa que permite la recopilación de iniciativas de proyecto y la toma de decisión para incluirlos en la cartera de proyectos. No se observan actividades que permitan filtrar el número de iniciativas ni referenciarlas según el grado de alineamiento que presenten con los objetivos estratégicos de la institución o compromisos institucionales adquiridos. El análisis desarrollado para la selección de los proyectos se basa en la

experiencia de los tomadores de decisiones y el rumbo que conocen requiere el HLCH, en síntesis, utilizan para la selección de los proyectos el criterio de experto.

4.1.2 Identificación de activos organizacionales utilizados

Este apartado aborda los activos organizacionales presentes en el HLCH utilizados en el proceso de selección de proyectos. La recopilación de la información se realiza por medio del instrumento de diagnóstico detallado en el apéndice A y la matriz descrita en el apéndice C.

Los sujetos de información abordados para completar la información del apéndice A expresan que, respecto a la fase estratégica, se cuenta con el Plan Estratégico Institucional que permite definir el rumbo de la institución, aun así, el plan no marca un sentido de prioridad para los objetivos buscados, sino una guía respecto a los temas que resultan de importancia para la institución.

El siguiente activo institucional descrito son los compromisos institucionales, los cuales detallan proyectos de alto impacto que el hospital se ha comprometido a desarrollar para cumplir con los requerimientos nacionales de la CCSS respecto a los servicios que ofrece el HLCH y su forma de hacerlo.

Respecto al proceso de filtrado, se cuenta con el activo denominado *Estudio de Perfil*, este documento permite detallar la iniciativa de proyecto, su extensión varía dependiendo de la madurez de la iniciativa. El documento posee la estructura general descrita en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Estructura general del activo organizacional *Estudio de Perfil*

Apartado	Contenido
Generalidades	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
	Pertenencia del proyecto
Plazo estimado del proyecto	
Población beneficiaria	Costos de Operación del DIM
Diagnóstico del DIM	Estado de la infraestructura actual
	Diagnóstico de Recurso Humano
Costos estimados del Proyecto	Costo de Inversión
	Costos de Servicios Personales
	Costos de Materiales y Suministros
Fuentes de Financiamiento	Fuentes de Financiamiento
Beneficios del Proyecto	Principales Beneficios
Conclusiones y Recomendaciones	Conclusiones y recomendaciones del estudio

Fuente: elaboración propia.

Según las buenas prácticas 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, donde 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.

El proceso de filtrado es realizado por el jefe del DIM, quien por medio de criterio experto define iniciativas de proyecto que puede desarrollar en el siguiente período tomando en cuenta criterios como capacidad de gestión del Departamento, la complejidad de los proyectos, así como la viabilidad para desarrollarlos en el próximo período.

Profundizando en la identificación de métodos, herramientas y criterios para el proceso, se permite establecer que el HLCH no cuenta con criterios objetivos de priorización y selección de proyectos, al tiempo que carece de activos que le permitan priorizarlos. Según lo indicado por las fuentes primarias, la fase de selección es realizada por el director médico, el director administrativo y el jefe del DIM del HLCH con los proyectos candidatos presentados por el DIM. La comisión antes descrita procede a analizar las propuestas y decide los proyectos que se realizarán en el siguiente período por medio de criterio experto.

Además, las propuestas que resaltan importancia, pero no cuentan con financiamiento, son priorizadas y su ejecución queda a espera de la aprobación de financiamiento, en caso de que la iniciativa responda a una necesidad sobre recuperación de infraestructura, la misma se incluye en la Matriz para solicitud de recursos FRI (Fondo de Recuperación de Infraestructura). Durante este periodo, el DIM genera más información para mejorar el estudio de perfil y de esta forma delimitar las características y necesidades del proyecto. Los activos descritos en este apartado muestran el proceso realizado para la selección de proyectos del DIM en el HLCH y es resumido en la tabla 4.2.

Tabla 4.2 Activos organizacionales utilizados en la priorización y selección de proyectos del DIM en el HLCH.

Activo	Contenido
Plan Estratégico Institucional 2015-2018	Marco estratégico, objetivos estratégicos
Compromisos Institucionales	Proyectos específicos por desarrollar
Estudio de Perfil	Proyecto, alcance, objetivos, beneficios, presupuesto
Matriz Solicitud de Recursos FRI	Iniciativas de proyectos, año de ejecución, monto estimado, justificación del proyecto

Fuente: elaboración propia.

4.1.3 Fortalezas y debilidades del proceso de priorización y selección de proyectos en el HLCH

Este apartado sintetiza la información recopilada con el fin de generar el primer entregable del estudio correspondiente al primer objetivo específico identificando la brecha existente entre las buenas prácticas profesionales, resumidas en la tabla 4.3 según lo propuesto en el modelo generado por Bible y Bivins (2011), buenas prácticas aplicadas en el Hospital México, y el proceso de priorización y selección de proyectos aplicado en el HLCH. Los datos recopilados con los apéndices A, B y C, aplicados al jefe del DIM, Ing. Marco Fallas Rodríguez; el director administrativo, MBA. Miguel Mora Mena; el director médico, Dr. Luis Guillermo Parini del HLCH y al Ing. Fabián Pacheco Jiménez del DIM del Hospital México, gestor de la cartera de proyectos de Infraestructura Hospitalaria de dicho nosocomio, generaron la información requerida para caracterizar el proceso actual de priorización y selección de proyectos para el DIM del HLCH, así como para determinar las buenas prácticas aplicadas por el Hospital México en la gestión de su cartera de proyectos.

Se realiza una comparación de los datos recopilados contra buenas prácticas que son aplicadas en el Hospital México, lo indicado por las buenas prácticas profesionales relacionadas con selección y priorización de proyectos (mostradas en la tabla 4.3). El tratamiento de datos consiste en analizar estas buenas prácticas para luego ser comparadas con las aplicadas en el HLCH, determinando si lo realizado concuerda con lo propuesto en los marcos de referencia, o bien si lo propuesto no es aplicable en la institución.

Tabla 4.3 Buenas prácticas identificadas en la selección de proyectos según el modelo propuesto por Bible y Bivins (2011).

Fase	Buenas prácticas
Estratégica	La misión de la organización debe estar definida.
	La visión de la organización debe estar definida.
	La organización debe conocer cuáles son sus objetivos estratégicos.
	Se debe contar con objetivos estratégicos priorizados.
Filtrado	Proceso para recepción de propuestas de proyecto.
	Procedimiento de prefiltrado que permita descartar proyectos que no están alineados o bien no son factibles.
	Desarrollo de estudios caso para recopilar información necesaria para el proceso de filtrado.
	Se debe definir criterios de filtrado de proyectos.
Selección	Se debe realizar el proceso de filtrado para determinar las iniciativas que continúan a la siguiente fase
	Activos que permitan determinar el alineamiento de los candidatos de proyecto a los objetivos estratégicos.
	Método de priorización de proyectos objetivo que se guía por criterios establecidos.
	Método de selección de proyectos objetivo que se guía por criterios establecidos.

Fuente: elaboración propia con información obtenida de Bible y Bivins (2011)

La tabla 4.4 resume los principales hallazgos sobre la brecha existente entre la forma actual de priorización y selección de proyectos en el HLCH y lo indicado por las buenas prácticas. La última columna muestra el estado actual del nosocomio, así como las acciones necesarias para que alcance el nivel requerido del proceso establecido por las buenas prácticas. Estas directrices forman la base para determinar los puntos que se deben desarrollar con el fin de generar el modelo de identificación, priorización y selección de proyectos.

Tabla 4.4 Análisis de brechas del proceso de selección y priorización de proyectos en el Hospital Los Chiles respecto a las buenas prácticas profesionales.

Buenas prácticas	Hospital México	HLCH
La misión de la organización debe estar definida.	Cumple	La CCSS tiene definida su misión.
La visión de la organización debe estar definida.	Cumple	La CCSS tiene definida su visión.
La organización debe conocer cuáles son sus objetivos estratégicos.	Cumple	La CCSS tiene definido sus objetivos estratégicos.
Se debe contar con objetivos estratégicos priorizados.	Cumple	El HLCH requiere priorizar los objetivos estratégicos y compromisos institucionales priorizados.
Proceso para recepción de propuestas de proyecto.	Cumple	El DIM cuenta con un proceso propio de recepción de propuestas de proyectos, descrito en la figura 4.1.
Procedimiento de prefiltrado que permita descartar proyectos que no están alineados o bien no son factibles.	No cuenta con un proceso de filtrado ni criterios definidos	El DIM no cuenta con proceso de prefiltrado. Tampoco tiene definidos criterios formalmente establecidos para realizarlo ni herramientas o procedimientos para aplicarlo.
Desarrollo de estudios caso para recopilar información necesaria para el proceso de filtrado.	No utilizan estudios de caso en proceso de selección	Se cuenta con el activo "Estudio de Perfil", el cual cumple con los requisitos necesarios para la caracterización de los proyectos.
Se debe definir criterios de filtrado de proyectos.	No cuenta con criterios de filtrado	El DIM no tiene definidos criterios de filtrado objetivos y formalmente establecidos. Se requiere desarrollar los criterios.
Se debe realizar el proceso de filtrado para determinar las iniciativas que continúan a la siguiente fase	Se realiza proceso de filtrado de forma informal y sin criterios establecidos.	El DIM no realiza la actividad de filtrado. Las iniciativas de proyectos existentes se presentan a la Dirección del Hospital donde se define si se realizará el proyecto. Se requiere desarrollar un procedimiento de filtrado.
Activos que permitan determinar el alineamiento de los candidatos de proyecto a los objetivos estratégicos.	Cumple	El HLCH no tiene los objetivos estratégicos priorizados, tampoco posee criterios establecidos que permitan evaluar el nivel de alineamiento de los proyectos. Se requiere definir criterios necesarios.
Método de priorización de proyectos objetivo que se guía por criterios establecidos.	Cumple	El HLCH no cuenta con un método objetivo de priorización de proyectos. Actualmente, la Dirección del Hospital define el grado de prioridad de los proyectos por medio de criterio experto. Se requiere herramientas que permitan realizar la priorización
Método de selección de proyectos objetivo que se guía por criterios establecidos.	Se realiza una selección de proyectos, mas no se cuenta con criterios establecidos.	El HLCH no cuenta con un método ni posee herramientas para seleccionar los proyectos que desarrolla de forma objetiva. Actualmente, la selección de proyectos se realiza por medio de criterio experto. Se requiere herramientas que permitan realizar la selección

Fuente: elaboración propia.

Respecto al proceso de prefiltrado, según las buenas prácticas, se requieren criterios establecidos para determinar si la iniciativa es realmente un proyecto, si concuerda con las metas de la institución y es viable su realización. Esta actividad no es realizada por el Hospital México, sin embargo, su ausencia es percibida como una desventaja por el gestor encargado de la cartera de proyectos, por lo que ve necesaria la creación de criterios y un proceso que permita descartar propuestas que no aportan a las metas institucionales, o bien no aplican para conformar parte de la cartera de proyectos en cuestión. Según el volumen de propuestas que se reciben en el DIM del HLCH, la forma de trabajar las iniciativas de proyectos, la frecuencia de análisis de proyectos y los encargados de realizarlas, se analiza que los requerimientos del HLCH respecto al proceso de prefiltrado son mínimos, requiriéndose solamente un proceso que permita rechazar las propuestas que por su complejidad no es necesario incluirlas en la cartera de proyectos, sino que el DIM puede gestionarlo adecuadamente con el presupuesto disponible, o bien mediante sus recursos.

La etapa de filtrado en el HM se realiza semanalmente por una comisión conformada por un miembro de la Dirección Médica del hospital, un miembro de la Dirección Administrativa y un miembro del DIM, sin embargo, no cuentan con criterios formalmente definidos para su aplicación, el proceso lo realizan por medio de juicio experto. Se hace evidente la necesidad de realizar un proceso de filtrado en el HLCH que permita determinar cuáles iniciativas de proyectos cumplen los requisitos para continuar en el proceso de priorización y selección institucional.

Respecto a la buena práctica referente al desarrollo de estudios de caso, no es viable su implementación como criterio de filtrado, ya que, aunque se cuenta con los activos para desarrollarlo, los tiempos y el recurso disponible no permiten detallar la información requerida, situación mostrada también en el proceso actual generado en el HM. Por esta razón, se promueve el desarrollo de la tipificación del proyecto por medio del *Estudio de Perfil*, pero los criterios para realizar el proceso de filtrado serán más globales, identificando a *grosso modo* las características esenciales del proyecto, las cuales serán definidas en el apartado 5.1.2.

Al analizar el tema referente a priorización de proyectos, se nota el alineamiento existente entre lo propuesto por Bible y Bivins (2011) con lo aplicado por HM, donde se posee una

matriz que permite categorizar el grado de vinculación que presentan las iniciativas de proyectos con respecto a metas institucionales, generando así una calificación para su posterior categorización. Según lo expresado por el encargado de la cartera de proyectos del HM, es necesario mejorar los criterios de priorización, de forma que se ajusten a las necesidades reales de la unidad, ya que algunos de los criterios son ambiguos, o bien no se aplican adecuadamente a las iniciativas. Además, la ponderación de estos no fue realizada según las necesidades del nosocomio, sino que el activo pertenece a otra instancia y fue aplicada tal cual en el hospital. Respecto al HLCH, se evidencia la necesidad de definir criterios que permitan realizar la priorización de proyectos, los mismos serán definidos en el apartado 5.1.3.

El proceso de selección es la etapa final que permite determinar la configuración óptima de la cartera de proyectos que permitirá generar la mayor cantidad de beneficios a la institución; según lo recomendado por Bible y Bivins (2011), existen diferentes técnicas y herramientas aplicadas para este proceso. Según lo aplicado por HM, se realiza gracias a la priorización de proyectos y la cantidad de recursos disponibles para su desarrollo, por experiencia y lecciones aprendidas han determinado que la cantidad óptima de proyectos que pueden designar por profesional responsable corresponde a dos proyectos en diseño y dos proyectos en ejecución. Para la selección no utilizan una técnica en específico, sino que se seleccionan estos proyectos según la priorización generada, recursos humanos disponibles y recomendación final del director médico del hospital. Tomando en cuenta las buenas prácticas encontradas para este proceso, se muestra la necesidad de crear un método para seleccionar los proyectos del HLCH, el cual será abordado en el apartado 5.2.2.

Capítulo 5 Propuesta de solución

El presente capítulo muestra la solución propuesta según lo detallado para las fases segunda, tercera y cuarta. Se muestra los criterios de filtrado y priorización de iniciativas de proyectos, como segundo entregable de esta investigación, según lo estipulado en el segundo objetivo específico. El modelo propuesto para el proceso de filtrado, priorización y selección de proyectos del DIM en el HLCH, fungiendo como el tercer entregable correspondiente al tercer objetivo específico. Y finaliza con la estructura de la cartera de proyectos para el DIM según las iniciativas disponibles al momento de realizar el estudio, generando el cuarto entregable de la investigación correspondiente al cuarto objetivo específico.

El apartado 5.1 muestra lo concerniente a los criterios técnicos aplicables para creación del modelo. El apartado 5.2 detalla los procedimientos de priorización y selección. La sección 5.3 consiste en el modelo propuesto, el activo que será entregado al HLCH como guía para la realización del proceso de filtrado, priorización y selección de proyectos. El apartado 5.4 contiene una guía de usuario para el uso de la herramienta generada. La sección 5.5 muestra una estructuración preliminar de la cartera de proyectos para el DIM en HLCH según la información disponible al momento de realizar el estudio.

5.1 Criterios técnicos aplicables para creación de modelo.

Este apartado genera el segundo entregable de la investigación, al realizar un recorrido por los diferentes criterios que se pueden aplicar en el filtrado y priorización de iniciativas de proyectos, según lo estipulado en el segundo objetivo específico.

5.1.1 Criterios para el proceso de prefiltrado

El proceso de prefiltrado consiste en un tamizaje metódico que permite discriminar entre iniciativas de proyectos que son viables y generan valor agregado a la empresa; y las iniciativas de proyectos que no cumplen los criterios mínimos para ser incluidos eventualmente en la cartera de proyectos institucional. Según lo rescatado de las entrevistas realizadas, como se muestra en la tabla 4.4, el proceso de prefiltrado es requerido con el fin de excluir propuestas que no cumplen los parámetros mínimos para ser incluidos en la cartera

de proyectos. La ausencia de este proceso implica inversión de tiempo y recursos en etapas posteriores que pueden evitarse.

Según la información obtenida por la Dirección Médica y Administrativa del hospital, así como los insumos aportados por el DIM, el proceso de prefiltrado requerido en el HLCH, debido al bajo volumen de iniciativas de proyectos y su naturaleza, debe consistir en determinar si la propuesta puede desarrollarse por el DIM con los recursos disponibles y el presupuesto actual, más dicho proceso debe mostrarse fluido, de forma que no obstaculice el flujo de acción presente en DIM.

De esta manera, se propone el proceso de prefiltrado como una clasificación interna del DIM, que consiste en el análisis por parte del Departamento sobre la atinencia del proyecto a las funciones de este, la viabilidad de implementar la iniciativa en cuestión respecto a los recursos disponibles y la complejidad de la obra. La tabla 5.1 muestra los criterios antes mencionados, su descripción y parámetros de medición

Tabla 5.1 Criterios de prefiltrado aplicables al proceso en HLCH

Criterio	Descripción	Parámetros de medición
Atinencia	Analiza la vinculación de la propuesta de proyecto con la línea de trabajo del portafolio de proyectos del DIM	El desarrollo de la propuesta de proyecto debe estar ligado a las siguientes partidas presupuestarias: 2149, 2151, 2152, 2154, 2155, 2156, 2212, 2214, 2215, 2216, 2305, 2310, 2320, 2390, 2405, 2410, 2510, 2550.
Complejidad	La complejidad de la propuesta de proyecto consiste en la capacidad técnica, profesional y de recursos especializados que requiera para desarrollarse.	<p>-Baja: Su desarrollo no requiere tramitación de permisos, son trabajos que pueden ser desarrollados por el equipo técnico de la institución, no requiere el trámite de permisos ni planos.</p> <p>-Media: Trabajos que pueden ser gestionados por el equipo profesional de la institución. Requiere tramitación de permisos o planos. Su ejecución podría generar implicaciones en la continuidad de los servicios que brinda el hospital.</p> <p>-Alta: Trabajos que no pueden ser gestionados por el equipo profesional de la institución. Requiere tramitación de permisos, planos, así como planes de contingencia. Su ejecución genera implicaciones en la continuidad de los servicios que brinda el hospital.</p>
Presupuesto	Estimado global de valor presupuestario de propuesta de proyecto	Se refiere al valor presupuestario, en colones, que se estima requerirá la propuesta de proyecto para desarrollarse.

Fuente: elaboración propia.

Como primer parámetro del proceso de prefiltrado, el DIM analiza las partidas presupuestarias involucradas en el desarrollo de la propuesta proyecto. Para poder continuar el proceso debe verse implicada alguna de las partidas citadas en la tabla 5.1. y descritas a continuación. En caso de que la propuesta no tenga fundamento en las partidas presupuestarias descritas, esta será declinada y archivada.

- 2149: Contratación Servicios de ingeniería.
- 2151: Mantenimiento de Instalaciones Otras Obras.
- 2152: Mantenimiento y Reparación de Maquinaria y Equipo de Oficina.
- 2154: Mantenimiento y Reparación de Otros Equipos.
- 2155: Mantenimiento y Reparación de Maquinaria y Equipo de Producción
- 2156: Mantenimiento y Reparación de Edificios por Terceros.
- 2212: Materiales y Productos Metálicos.
- 2214: Madera y sus Derivados.
- 2215: Otros Materiales y Productos de uso en la Construcción.
- 2216: Materiales y Productos Eléctricos, Telefónicos y de Cómputo.
- 2305: Maquinaria y Equipo para la Producción.
- 2310: Equipo y Mobiliario de Oficina.
- 2320: Equipo Médico y Laboratorio.
- 2390: Equipos Varios.
- 2405: Adquisición de Terrenos.
- 2410: Adquisición de Edificios.
- 2510: Edificios.
- 2550: Otras Construcciones, Adiciones y Mejoras.

Si la propuesta efectivamente cumple con la atinencia para el Departamento, se procede a determinar la complejidad y el presupuesto estimado de la propuesta. La complejidad se analiza según los recursos humanos requeridos, así como la logística que requiere, de esta manera propuestas que pueden ser desarrolladas por el equipo técnico de la institución y su desarrollo no requiere el trámite de permisos ni implicaciones con otras instituciones es catalogado como de baja complejidad. Si el proyecto pueda ser gestionado por el equipo profesional de la institución y su desarrollo pueda generar implicaciones en la continuidad de los servicios que brinda el hospital es catalogado como de mediana complejidad. Los proyectos cuya gestión no puede ser realizada por el DIM, por lo que requerirán el apoyo de instancias superiores al hospital, es catalogado como de alta complejidad.

Serán candidatos para continuar al proceso de filtrado aquellas propuestas cuya complejidad se catalogue como media o alta; o bien propuestas de baja complejidad cuyo presupuesto sea mayor a 5 millones. Las propuestas de baja complejidad con presupuesto requerido menor a cinco millones son archivadas y gestionadas por el DIM directamente; como proyectos internos del Departamento, ya que por su magnitud no es necesario que sean incluidas en el portafolio de proyectos.

5.1.2 Criterios técnicos para el proceso de filtrado

El proceso de filtrado permite conformar el grupo de proyectos candidatos que serán considerados en la inclusión al portafolio. Para la realización de este proceso, tal como se menciona en la tabla 4.4, se cuenta con el activo *Estudio de Perfil* que reúne información relevante del candidato de proyecto, permitiendo su caracterización, así como determinar los efectos de su desarrollo; como contraparte no se cuenta con criterios ni procedimientos para realizar el proceso de filtrado, mismos que serán desarrollados en esta sección.

Al analizar la naturaleza de los proyectos que desarrolla el HLCH, algunos elementos recomendados por Bible y Bivins (2011) en su modelo, como tiempo de retorno de inversión, valor presente neto o tasa de retorno interna, no son aplicables, ya que el éxito de los proyectos que realiza el hospital no se miden con indicadores financieros, sino con el beneficio generado a los usuarios de la institución respecto a la mejora de la calidad de los servicios que se le ofrecen y las mejoras de salud para la población involucrada. Por lo tanto, se analizan criterios no numéricos recomendados en el modelo que permitan delimitar los criterios como necesidad de funcionamiento, competitividad, extensión de servicios e innovación.

Se plantean, a continuación, los criterios que se aplicarán a las iniciativas en el proceso de filtrado del DIM para obtener el conjunto de proyectos candidatos que podrán incluirse en la cartera de proyectos del nosocomio. Los criterios seleccionados son no numéricos de naturaleza binaria, los cuales definirán la existencia o ausencia de las características deseadas en los proyectos elegibles, con el fin de determinar su avance al proceso de priorización. Estos criterios son evaluados en la matriz de filtrado descrita en el apéndice M, donde su

evaluación, debido a su naturaleza binaria, corresponderá a un valor de uno, si cumple el parámetro de aceptación o cero en caso contrario.

El no cumplimiento de un criterio implica que la iniciativa debe ser archivada y no continúa en el proceso, por lo que el resultado de las iniciativas para completar el proceso de filtrado es obtener un puntaje igual a cuatro, en caso de obtener una nota menor, la iniciativa será archivada. Los responsables pueden completar la información faltante con la finalidad de realizar el proceso de filtrado nuevamente. La tabla 5.2 muestra los criterios de filtrado, su descripción y los parámetros de aceptación.

Tabla 5.2 Criterios de filtrado aplicables al proceso en HLCH

Categoría	Código	Criterio	Descripción	Parámetro de aceptación
Estratégica	E1	Objetivos estratégicos y compromisos institucionales	Analiza la vinculación del proyecto con los objetivos estratégicos y compromisos institucionales.	El proyecto se encuentra vinculado al cumplimiento de objetivos estratégicos y compromisos institucionales según lo mostrado por la matriz de alineamiento (Apéndice L).
	T1	Alcance	Se identifica el alcance del proyecto.	Se tiene definido el alcance del proyecto.
	T2	Costo	Se identifica el costo general del proyecto.	Se cuenta con un valor global de presupuesto aproximado.
Técnica	T3	Beneficios	Se identifican los beneficios esperados del proyecto.	Se cuenta con una estimación de los beneficios que se pretenden obtener, una justificación donde se expone la necesidad de ejecutar el proyecto, la importancia que posee y lo que aportaría a la institución su ejecución.

Fuente: elaboración propia.

Las iniciativas de proyecto que llegan al proceso de filtrado al DIM poseen un espectro amplio de ambigüedad, la mayoría de las propuestas poseen información poco detallada para cada uno de los criterios seleccionados. Los criterios definidos para este proceso permiten filtrar las iniciativas de proyectos que no presentan beneficios claros para la institución, apenas constan de una idea vaga de lo que se busca. Este proceso permite destinar los recursos necesarios a las iniciativas de proyectos que realmente deben estar en la cartera de proyectos, al tiempo que permite destinar los recursos adecuados para generar soluciones a las iniciativas que son rechazadas en este proceso.

5.1.3 Criterios técnicos para el proceso de priorización

Una vez seleccionados los candidatos de proyectos que cumplen las características necesarias para ser desarrollados por el HLCH, es necesario determinar el impacto esperado de cada candidato de proyecto sobre los objetivos estratégicos institucionales, con el fin de priorizarlos. Esta actividad requiere desarrollar información que permita asignar valores a cada uno de los criterios que se establecen, con esta finalidad se aplica el Proceso Analítico Jerárquico (AHP).

El proceso consiste en la comparación por pares de los objetivos estratégicos, mediante una matriz cuadrada, cuya cantidad de filas y columnas responde al número de criterios que se incorporarán. El proceso por aplicar a cada uno de los criterios y subcriterios para definir la ponderación se detalla en el apéndice N Proceso Analítico Jerárquico (AHP).

El AHP compara la importancia de cada criterio respecto a los criterios restantes mediante una medida cuantitativa definida, en este caso por una Escala Likert. Se definen cinco opciones de respuesta proporcionales y recíprocos. La tabla 5.3 muestra las opciones establecidas y su valor asociado para evaluar el objetivo de referencia respecto al que sirve de comparación.

Tabla 5.3 Escala Likert definida con sus respectivos valores asignados

Valor	Descripción
5	Mucho más importante
3	Más importante
1	Igual valor
1/3	Menos importante
1/5	Mucho menos importante

Fuente: elaboración propia.

La reciprocidad de los valores quiere decir que, si el objetivo uno es “más importante” que el objetivo dos, este será calificado con un valor de “3”; al realizar la comparación recíproca, es decir, objetivo dos respecto al uno, automáticamente la calificación es del valor recíproco, “menos importante”, es decir, “1/3”. La escala permite completar la matriz con los valores definidos realizando las comparaciones por pares correspondientes.

El proceso analítico jerárquico aplicado para cada uno de los criterios y subcriterios escogidos para el proceso de priorización es realizado por el jefe del DIM, Ing. Marco Fallas Rodríguez; el director administrativo, MBA. Miguel Mora Mena y el director médico, Dr. Luis Guillermo Parini del HLCH, quienes determinan la importancia relativa de cada criterio según su conocimiento de las necesidades del nosocomio y las metas que planean alcanzar. El desarrollo del proceso descrito es detallado en el apéndice N. Los siguientes apartados muestran los criterios para el proceso de priorización y los pesos calculados.

5.1.3.1 Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos de la institución se encuentran categorizados en ejes estratégicos y subdivididos por temas. Los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH están vinculados al eje estratégico de prestación de servicios, en su sexto tema referente a Infraestructura, de este tema se desprenden tres objetivos estratégicos, los cuales se muestran en la figura 5.1.



Figura 5.1 Objetivos estratégicos seleccionados para la priorización de proyectos en HLCH.

No todos los proyectos generan impactos significativos en el logro de los objetivos estratégicos, así como no todos los objetivos estratégicos contribuyen de igual forma a alcanzar las metas establecidas. Por esta razón, los criterios deben ponderarse según la importancia relativa que representan para alcanzar las metas establecidas. Los siguientes apartados presentan el detalle y las ponderaciones obtenidas al aplicarse el proceso analítico jerárquico a cada uno de los criterios y subcriterios de priorización definidos. El apartado 5.2.1 muestra la forma de evaluar la vinculación de cada proyecto candidato respecto al criterio respectivo y la gama de valores que pueden obtener.

5.1.3.2 Operación continua

El nosocomio debe asegurar la oferta ininterrumpida de sus servicios a los usuarios, de forma tal que la oferta que se brinda actualmente se desarrolle de manera continua. La institución debe velar por que las capacidades actuales de prestación de servicios se mantengan y evitar situaciones que puedan generar una interrupción abrupta de servicios, incluyendo las posibilidades de cierre por orden sanitaria, incumplimientos de protocolos o reglamentos que atenten contra el buen desarrollo de los servicios ofrecidos, o los efectos generados por la ocurrencia de eventos naturales.

Se propone el uso de dos criterios principales para realizar el proceso de evaluación de este objetivo estratégico, el sumatorio total correspondiente a la vinculación que presente un candidato de proyecto con cada criterio generará el valor del beneficio total proyectado respecto a este objetivo. La tabla 5.4 muestra los criterios establecidos junto a su ponderación, obtenida al aplicar el AHP según como se describe en el apéndice N.

Tabla 5.4 Componentes del Criterio Operación continua y su ponderación

Código	Objetivo	Descripción	Ponderación
O11	Continuidad	Fortalece la continuidad de la oferta de servicios que se prestan actualmente.	17%
O12	Cierre	Responde a posibilidades de interrupción abrupta de servicios como cierre, orden sanitaria, incumplimiento de reglamentos o protocolos, efectos de eventos naturales.	83%
O1	Operación continua	$O1=O11+O12$	100%

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.3 Mantenimiento y mejora

La adecuada gestión del mantenimiento institucional permite asegurar la disponibilidad del recurso físico con el que cuenta el hospital, aumentando la vida útil de los equipos e infraestructura y generando menor desgaste en los equipos, lo que permite asegurar el funcionamiento adecuado según parámetros de desempeño establecidos, menores reprocesos y fiabilidad al desarrollar los servicios ofrecidos por el nosocomio. La tabla 5.5 muestra los tres criterios establecidos para evaluar el grado de vinculación que presentan las propuestas

de proyectos a este objetivo, así como su ponderación respectiva según lo obtenido al aplicar el AHP como se describe en el apéndice N.

Tabla 5.5 Componentes del Criterio Mantenimiento y mejora con su ponderación

Código	Objetivo	Descripción	Ponderación
O21	Seguridad	Mitigación de riesgos a la seguridad de los usuarios, funcionarios e instalaciones. Asegurar el correcto funcionamiento y extensión de vida útil de equipos e instalaciones.	63%
O22	Aumento de Capacidad	Aumenta o mejora la capacidad o cantidad de servicios que se ofrecen actualmente	11%
O23	Compromiso	Compromisos en programas de interés nacional o contratos con entidades financieras/aseguradoras	26%
O2	Mantenimiento y Mejora	O2= O21+ O22+ O23	100%

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.4 Nuevos desarrollos

La ampliación de servicios e introducción de nuevas tecnologías son indispensables para asegurar la prestación de servicios, evitar rezagos y renovar la gestión en términos de costo, oportunidad y eficiencia. En un mundo donde se evidencian necesidades distintas y cambiantes, las nuevas tecnologías permiten brindar soluciones en infraestructura y equipamiento eficientes bajo modelos de gestión ambiental y tecnologías limpias. La tabla 5.6 muestra los dos criterios establecidos para evaluar el grado de vinculación que presentan las propuestas de proyectos a este objetivo, así como su ponderación respectiva según lo obtenido al aplicar el AHP como se describe en el apéndice N Proceso Analítico Jerárquico (AHP).

Tabla 5.6 Componentes del Criterio Nuevos Desarrollos y su ponderación

Código	Objetivo	Descripción	Ponderación
O31	Innovación	Nuevas tecnologías que permiten renovar la gestión en términos de costo, oportunidad y eficiencia, gestión ambiental y carbono neutralidad.	25%
O32	Avance	Proyecto que ya cuenta con recursos invertidos en etapas previas.	75%
O3	Nuevos Desarrollos	O3= O31+ O32	100%

Fuente: elaboración propia.

5.1.3.5 Beneficio total

Una vez identificados cada uno de los objetivos estratégicos y sus criterios de evaluación, puede definirse de forma específica el beneficio total esperado, que responde al grado de vinculación que presenta cada uno de los proyectos candidatos con los objetivos estratégicos descritos en los apartados anteriores. La jerarquía de los objetivos estratégicos es una representación directa del plan estratégico y se desarrolla en la fase estratégica del modelo. La tabla 5.7 permite dicha representación al mostrar la ponderación de cada uno de los objetivos estratégicos descritos.

Tabla 5.7 Componentes del Beneficio total y su ponderación

Código	Criterio	Ponderación
O1	Operación continua	63%
O2	Mantenimiento y mejora de infraestructura	26%
O3	Nuevos desarrollos	11%
BT	Beneficio total	100%

Fuente: elaboración propia.

5.2 Desarrollo de procedimientos de priorización y selección del modelo.

Este apartado muestra los procedimientos requeridos para el proceso de priorización y selección de proyectos, según lo establecido en el tercer objetivo específico de esta investigación, generando los insumos para el tercer entregable del proyecto.

5.2.1 Aplicación de criterios a iniciativas de proyectos

Con el fin de determinar el grado de vinculación de los proyectos candidatos respecto a los objetivos estratégicos y sus subcriterios respectivos, se parte del resultado obtenido en el proceso de filtrado durante el análisis de alineamiento respecto a los objetivos estratégicos, al aplicar la matriz mostrada en el apéndice L. De este primer acercamiento se tiene una idea general sobre los objetivos estratégicos a los que apoya el proyecto candidato, con el fin de determinar en qué grado apoyan a cada objetivo, se desarrolla la escala de evaluación mostrada en la tabla 5.8

Tabla 5.8 Escala de evaluación del grado de vinculación de proyectos candidatos y objetivos estratégicos

Escala	Efecto
0	Ninguno
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

Fuente. elaboración propia.

El máximo valor alcanzable responde al valor “3”, indica que la realización del proyecto afecta directamente el criterio en cuestión mejorando de forma significativa dicha arista. Un valor “2” significa que la vinculación del proyecto genera mejoras en el área del criterio, su realización aporta al cumplimiento de las metas institucionales relacionadas. Un valor de “1” significa que la realización del proyecto de alguna forma beneficia el cumplimiento del criterio evaluado, mas su aporte es mínimo. El valor “0” indica que la realización del proyecto no genera ningún beneficio sustancial ni mejora respecto al criterio evaluado.

Una vez definida la escala de calificación, se procede a determinar cuantitativamente el grado de apoyo que se espera genere el candidato de proyecto para cada uno de los criterios

establecidos por medio de la matriz del apéndice L, que permite determinar el grado de alineamiento de los candidatos de proyectos.

Al valor asignado a cada proyecto por criterio, según la escala establecida, debe aplicarse una conversión, de forma tal que se determine el porcentaje que su calificación representa, este proceso se realiza mediante la fórmula:

$$PI_{sc} = \frac{C \times PC}{3} \quad 5.1$$

Donde PI corresponde al porcentaje de la iniciativa para ese subcriterio, C corresponde a la calificación obtenida cuya escala es de cero a tres y PC corresponde al porcentaje establecido del subcriterio.

La sumatoria de los porcentajes obtenidos genera la calificación obtenida para un objetivo estratégico y la multiplicación de este valor por el porcentaje que corresponde al objetivo estratégico da como resultado el grado de vinculación. Como lo muestra la fórmula 4.2 donde PC responde al porcentaje del criterio y C corresponde a la calificación obtenida (ambos valores son en porcentaje).

$$PI_c = C \times PC \quad 5.2$$

Para determinar el valor de beneficio total que genera el candidato de proyecto, se realiza la sumatoria del porcentaje de vinculación obtenido para cada uno de los objetivos, tal como lo indica la fórmula 4.3:

$$PI_{BT} = PI_{OE1} + PI_{OE2} + PI_{OE3} \quad 5.3$$

Una vez determinado el grado de vinculación de cada iniciativa respecto a los criterios definidos, el porcentaje obtenido por la iniciativa permite priorizarlas.

5.2.2 Criterios para selección de proyectos

La priorización de proyectos es necesaria para determinar el beneficio relativo anticipado que se espera de cada proyecto, con respecto a los objetivos institucionales. Establecer las prioridades relativas es un paso primordial en el proceso de selección, sin embargo, las organizaciones no pueden simplemente seleccionar los proyectos en el orden de prioridad

hasta acabar con su presupuesto disponible. Seleccionar la cartera de proyectos que genera la mayor oportunidad de alcanzar las metas establecidas requiere la aplicación de restricciones y limitaciones de la organización, como lo son nivel de financiamiento, recursos y tiempo disponible, así como riesgos latentes. La aplicación de las restricciones organizacionales a la lista de proyectos priorizados permite generar la cartera óptima de la organización (Bible y Bivins, 2011).

Para la conformación de la cartera de proyectos del DIM en el HLCH, se deben tener en cuenta dos restricciones principales:

- El presupuesto institucional solo puede crecer un 4% anual, por lo que los proyectos por desarrollarse deben coincidir con esta limitante. Se aclara que los proyectos que requieran financiamiento externo serán igualmente priorizados bajo el esquema propuesto y su capital se solicitará a las instancias correspondientes. Una vez aprobado su financiamiento, serán incluidos en la fase de selección según la fecha de aprobación que se determine para el presupuesto solicitado.
- La capacidad de ejecución del DIM: actualmente se cuenta con tres profesionales en el Departamento, distribuidos según su especialización en el área electromecánica, electromedicina y el jefe del Departamento, quien gestiona los proyectos de índole civil. Cada uno tiene capacidad para gestionar un proyecto en etapa de ejecución y un proyecto en etapa de diseño, según su especialidad. Dando como resultado una cartera conformada por 6 proyectos en diferentes etapas.

De esta manera, las limitantes descritas marcan la guía para la selección de los proyectos del DIM en el HLCH ya priorizados, de forma que la cartera de proyectos se componga por tres proyectos en ejecución y tres en fase de diseño, siendo lo más razonable (exceptuando situaciones donde la urgencia de ejecución sea apremiante) que los proyectos que sean seleccionados para entrar en etapa de diseño cuenten con información previamente desarrollada.

5.3 Modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos.

Compilando lo desarrollado en los apartados 5.1 Criterios técnicos aplicables para creación de modelo y 5.2 Desarrollo de procedimientos de priorización y selección del modelo, según lo establecido en el tercer objetivo específico de la presente investigación, se genera un modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos para el DIM del HLCH, basándose en las tres primeras fases del modelo propuesto por Bible y Bivins (2011).

Las características del modelo desarrollado se fundamentan en la generación de procedimientos y criterios que permitan reducir la brecha observada en la etapa inicial de esta investigación respecto a las BP profesionales identificadas en el modelo propuesto por Bible y Bivins (2011), así como las aplicadas actualmente en otros hospitales. Según la brecha descrita en el apartado 4.1.3. para cada una de las BP analizadas, se determinaron las acciones necesarias para lograr el cumplimiento, generando así los requisitos que le permiten al modelo cumplir con las BP del proceso de filtrado, priorización y selección de proyectos en el HLCH, según lo observado en el Hospital México y lo propuesto por Bible y Bivins (2011).

Este apartado contiene la propuesta de guía metodológica para la aplicación del modelo propuesto. A partir de la siguiente página, se muestra tal como se presenta el activo para la organización:



Modelo de Selección de Proyectos del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL – HOSPITAL LOS CHILES

Comisión de Mantenimiento e Ingeniería

Confeccionado por: Ing. Jorge Paniagua Barboza

Presentación

Este portafolio está compuesto por proyectos que serán desarrollados dentro de las instalaciones del Hospital Los Chiles (HLCH), a través de la contratación de servicios a terceros. Su manejo lo realiza la Comisión de Mantenimiento e Ingeniería, compuesta por al menos un representante de la Dirección General, un representante de la Dirección Administrativa Financiera y al menos un representante del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento (DIM), donde idealmente deben participar los ingenieros y arquitectos del hospital en calidad de asesores, así como un asesor por parte del Área de Financiero Contable del hospital. Dicha comisión define e implementa la gestión del portafolio de manera acorde con los objetivos estratégicos y demás lineamientos institucionales.

A continuación, se cita el principal objetivo estratégico de la institución conforme al Plan Estratégico Institucional 2015-2018 (Caja Costarricense del Seguro Social, 2015), a los cuales se orienta el presente portafolio:

- 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.

Por medio de la gestión del presente portafolio, se busca conducir la selección de proyectos de infraestructura con transparencia y objetividad, haciendo el mejor uso posible de los recursos disponibles.

Generalidades

El proceso de filtrado, priorización y selección de proyectos para generar el portafolio del DIM en HLCH se desarrolla en tres fases medulares. La figura 1 muestra el flujo de procesos del modelo, incluyendo cada actividad según la fase a la que pertenece.

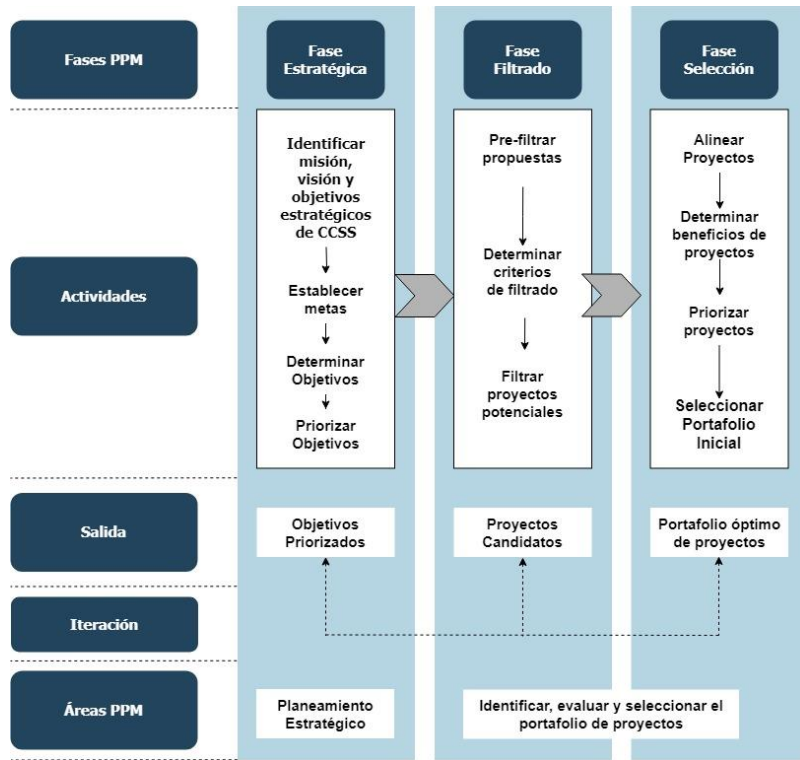


Figura 1. Diagrama de procesos para el filtrado, priorización y selección de proyectos en el DIM del HLCH según fase.

A continuación, se detalla el objetivo buscado al desarrollar cada una de las fases:

1. Fase estratégica

La gestión de la cartera de proyectos comprende la validación de las metas buscadas por la organización. Con base en el plan institucional se definieron los principales objetivos del HLCH y sus ponderaciones respectivas, las cuales se encuentran plasmadas en la hoja de cálculo programada para la generación de la cartera de proyectos.

En caso de que el plan institucional encuentre variaciones o actualizaciones, deben reevaluarse las metas y objetivos analizados, así como calcular las nuevas ponderaciones de los mismos. El procedimiento requerido para realizar dichas variaciones se encuentra en el documento “Proceso Analítico Jerárquico para actualización de criterios”.

2. Fase de Filtrado

Las iniciativas de proyectos deberán pasar un prefiltro aplicado en el DIM, donde se determinará si la propuesta cumple los requerimientos necesarios para ser gestionado por medio de la cartera de proyectos, si debe redireccionarse o bien gestionarse directamente por medio de SOCO.

A toda nueva solicitud que cumpla los requisitos para continuar el proceso, se le asignará un número de consecutivo de solicitud para garantizar su trazabilidad, la fecha de ingreso, referencia al documento o vía de su solicitud, el nombre del solicitante y una pequeña referencia.

La iniciativa de proyecto será analizada en el proceso de filtrado, si cumple con los criterios definidos, la misma será incluida en la lista de proyectos candidatos y estará lista para continuar en el siguiente proceso. En caso de no cumplir los requisitos, la iniciativa puede completar la información faltante para volver a iniciar el proceso de filtrado o, en su defecto, la misma será archivada.

3. Fase de Selección

La fase de selección de proyectos comprende dos etapas principales: priorización y selección de proyectos. La etapa de priorización consiste en el ordenamiento de las solicitudes de proyectos según el impacto esperado de cada candidato de proyecto sobre los objetivos estratégicos institucionales. Los criterios de priorización, su definición y ponderación son detallados en la sección respectiva.

Una vez priorizados los candidatos de proyectos, se procede a realizar la selección de los que conformarán la cartera de proyectos, con base en las limitaciones establecidas por el recurso humano disponible, el presupuesto y fuente de financiamiento, según como se detallará en secciones posteriores de esta guía.

Metodología

Una vez abarcadas las generalidades del modelo de filtrado, priorización y selección de proyectos, se procede a detallar la metodología por seguir y la forma de utilizar la plantilla “Cartera de Proyectos DIM Hospital Los Chiles”, con la finalidad de conformar la cartera de proyectos óptima para el HLCH.

1. Fase estratégica

Los objetivos estratégicos de la institución se encuentran categorizados en ejes estratégicos y subdivididos por temas. Los proyectos desarrollados por el DIM del HLCH están vinculados al eje estratégico de prestación de servicios, en su sexto tema referente a Infraestructura, de este tema se desprenden tres objetivos estratégicos y su sumatoria representa el beneficio total. La tabla 1 los muestra junto a su código y ponderación.

Tabla 1. Componentes del beneficio total y su ponderación

Código	Criterio	Ponderación
O1	Operación Continua	63%
O2	Mantenimiento y mejora de infraestructura	26%
O3	Nuevos desarrollos	11%
BT	Beneficio Total	100%

A continuación, se detalla cada uno de los objetivos estratégicos comprendiendo su definición, los criterios que lo componen junto a su ponderación interna.

- **Operación continua**

El nosocomio debe asegurar la oferta ininterrumpida de sus servicios a los usuarios, de forma tal que la oferta que se brinda actualmente se desarrolle de manera continua. La institución debe velar porque las capacidades actuales de prestación de servicios se mantengan y evitar situaciones que puedan generar una interrupción abrupta de servicios, incluyendo las posibilidades de cierre por orden sanitaria, incumplimientos de protocolos o reglamentos que atenten contra el buen desarrollo de los servicios ofrecidos, o los efectos

generados por la ocurrencia de eventos naturales. Su evaluación está conformada por dos criterios principales, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Componentes del Criterio Operación continua y su ponderación

Código	Objetivo	Descripción	Ponderación
O11	Continuidad	Fortalece la continuidad de la oferta de servicios que se prestan actualmente.	17%
O12	Cierre	Responde a posibilidades de interrupción abrupta de servicios como cierre, orden sanitaria, incumplimiento de reglamentos o protocolos, efectos de eventos naturales.	83%
O1	Operación continua	O1=O11+O12	100%

- **Mantenimiento y mejora**

La adecuada gestión del mantenimiento institucional permite asegurar la disponibilidad del recurso físico con el que cuenta el hospital, generando menor desgaste en los equipos e infraestructura y aumentado su vida útil, lo que permite asegurar el funcionamiento adecuado según parámetros de desempeño establecidos, menores reprocesos y fiabilidad al desarrollar los servicios ofrecidos por el nosocomio. La tabla 3 muestra los criterios establecidos que componen este objetivo, así como su ponderación respectiva.

Tabla 3 Componentes del Criterio Mantenimiento y Mejora con su ponderación

Código	Objetivo	Descripción	Ponderación
O21	Seguridad	Mitigación de riesgos a la seguridad de los usuarios, funcionarios e instalaciones. Asegurar el correcto funcionamiento y extensión de vida útil de equipos e instalaciones.	63%
O22	Aumento de Capacidad	Aumenta o mejora la capacidad o cantidad de servicios que se ofrecen actualmente.	11%
O23	Compromiso	Compromisos en programas de interés nacional o contratos con entidades financieras/aseguradoras.	26%
O2	Mantenimiento y Mejora	O2= O21+ O22+ O23	100%

- Nuevos desarrollos

La ampliación de servicios e introducción de nuevas tecnologías son indispensables para asegurar la prestación de servicios, evitar rezagos y renovar la gestión en términos de costo, oportunidad y eficiencia. En un mundo donde se evidencian necesidades distintas y cambiantes, las nuevas tecnologías permiten brindar soluciones en infraestructura y equipamiento eficientes bajo modelos de gestión ambiental y tecnologías limpias. La tabla 4 muestra los dos criterios en los que se subdivide el objetivo, así como su ponderación respectiva.

Tabla 4 Componentes del Criterio Nuevos Desarrollos y su ponderación

Código	Objetivo	Descripción	Ponderación
O31	Innovación	Nuevas tecnologías que permiten renovar la gestión en términos de costo, oportunidad y eficiencia, gestión ambiental y carbono neutralidad.	25%
O32	Avance	Proyecto que ya cuenta con recursos invertidos en etapas previas.	75%
O3	Nuevos Desarrollos	O3= O31+ O32	100%

Para calcular cada una de las ponderaciones, se aplicó un proceso analítico jerárquico. En caso de que los aspectos estratégicos institucionales o bien las metas del nosocomio varíen, deben actualizarse las ponderaciones e incluso cambiar o modificar criterios. El procedimiento requerido para realizar dichas variaciones se encuentra en el documento “Proceso Analítico Jerárquico para actualización de criterios”.

2. Fase de Filtrado

El DIM es el encargado de recibir las iniciativas de proyectos y aplicar los procesos de prefiltrado y filtrado. Las iniciativas de proyectos que son remitidas al DIM para su evaluación y desarrollo, son evaluadas inicialmente con la finalidad de determinar si tienen las características necesarias para considerarse atinentes a este portafolio de proyectos.

El proceso de prefiltrado consiste en el análisis por parte del Departamento sobre la atinencia del proyecto a las funciones de este, la viabilidad de implementar la iniciativa en

cuestión respecto a los recursos disponibles y la complejidad de la obra. La tabla 5 muestra los criterios antes mencionados, su descripción y parámetros de medición

Tabla 5 Criterios de prefiltrado aplicables al proceso en HLCH

Criterio	Descripción	Parámetros de medición
Atinencia	Analiza la vinculación de la propuesta de proyecto con la línea de trabajo del portafolio de proyectos del DIM	El desarrollo de la propuesta de proyecto debe estar ligado a las siguientes partidas presupuestarias: 2149, 2151, 2152, 2154, 2155, 2156, 2212, 2214, 2215, 2216, 2305, 2310, 2320, 2390, 2405, 2410, 2510, 2550.
Complejidad	La complejidad de la propuesta de proyecto consiste en la capacidad técnica, profesional y de recursos especializados que requiera para desarrollarse.	<p>-Baja: Su desarrollo no requiere tramitación de permisos, son trabajos que pueden ser desarrollados por el equipo técnico de la institución, no requiere el trámite de permisos ni planos.</p> <p>-Media: Trabajos que pueden ser gestionados por el equipo profesional de la institución. Requiere tramitación de permisos o planos. Su ejecución podría generar implicaciones en la continuidad de los servicios que brinda el hospital.</p> <p>-Alta: Trabajos que no pueden ser gestionados por el equipo profesional de la institución. Requiere tramitación de permisos, planos, así como planes de contingencia. Su ejecución genera implicaciones en la continuidad de los servicios que brinda el hospital.</p>
Presupuesto	Estimado global de valor presupuestario de propuesta de proyecto	Se refiere al valor presupuestario, en colones, que se estima requerirá la propuesta de proyecto para desarrollarse.

Como primer parámetro del proceso de prefiltrado, el DIM analiza las partidas presupuestarias involucradas en el desarrollo de la propuesta proyecto. Para poder continuar el proceso debe verse implicada alguna de las partidas citadas en la tabla 5 y descritas a continuación. En caso de que la propuesta no tenga fundamento en las partidas presupuestarias descritas, esta será declinada y archivada.

Si la propuesta efectivamente cumple con la atinencia para el Departamento, se procede a determinar la complejidad y el presupuesto estimado de la propuesta. La complejidad se analiza según los recursos humanos requeridos, así como la logística que requiere, de esta manera propuestas que pueden ser desarrolladas por el equipo técnico de la institución y su desarrollo no requiere el trámite de permisos ni implicaciones con otras instituciones es catalogado como de baja complejidad. Si el proyecto pueda ser gestionado por el equipo

profesional de la institución y su desarrollo pueda generar implicaciones en la continuidad de los servicios que brinda el hospital es catalogado como de mediana complejidad. Los proyectos cuya gestión no puede ser realizada por el DIM, por lo que requerirán el apoyo de instancias superiores al hospital, es catalogado como de alta complejidad.

Serán candidatos para continuar al proceso de filtrado aquellas propuestas cuya complejidad se catalogue como media o alta; o bien propuestas de baja complejidad cuyo presupuesto sea mayor a 5 millones. Las propuestas de baja complejidad con presupuesto requerido menor a cinco millones son archivadas y gestionadas por el DIM directamente; como proyectos internos del Departamento, ya que por su magnitud no es necesario que sean incluidas en el portafolio de proyectos.

En el caso de que la iniciativa cumpla los criterios de prefiltrado, determinándose que requiere ser incorporada en la cartera de proyectos para ser desarrollada, el DIM deberá evaluar dicha iniciativa según lo dispuesto por el proceso de filtrado. Donde se determina si continúan el proceso como proyecto candidato, requiere incorporar más información para volver a ser evaluadas, o bien deben archivarse, tal como lo muestra la figura 2.

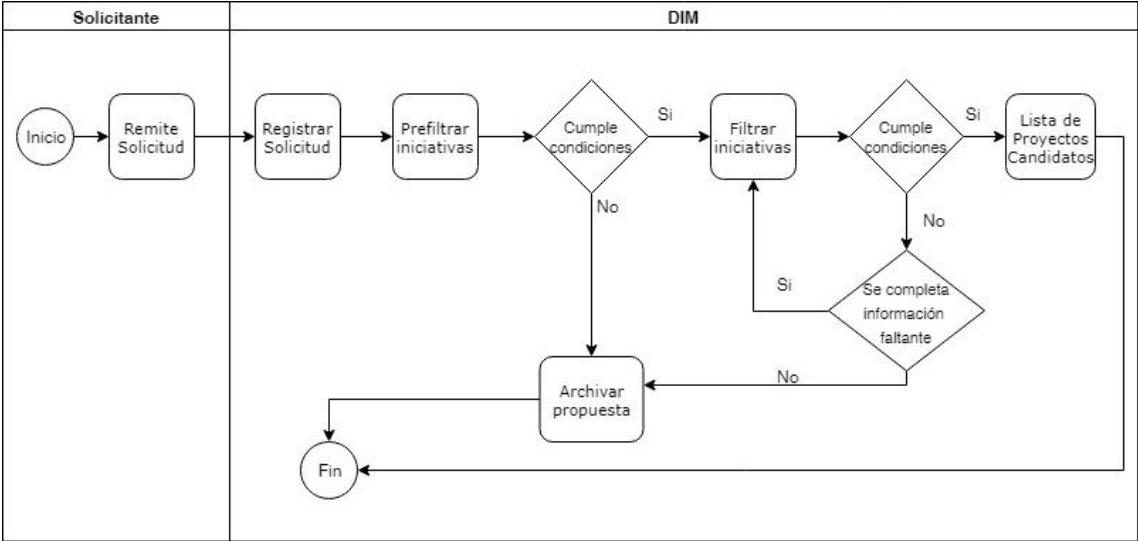


Figura 2 Proceso para realizar el filtrado de proyectos.

El proceso de filtrado permite conformar el grupo de proyectos candidatos que serán considerados en la inclusión al portafolio. Los criterios son de naturaleza binaria, definen la existencia o ausencia de las características deseadas en los candidatos de proyectos, con el

fin de determinar su avance al proceso de priorización. La tabla 6 describe los criterios según su categoría, descripción y parámetro de aceptación.

Tabla 6 Criterios de filtrado aplicables al proceso en HLCH

Categoría	Código	Criterio	Descripción	Parámetro de aceptación
Estratégica	E1	Objetivos estratégicos y compromisos institucionales	Analiza la vinculación del proyecto con los objetivos estratégicos y compromisos institucionales.	El proyecto se encuentra vinculado al cumplimiento de objetivos estratégicos y compromisos institucionales según lo mostrado por la matriz de alineamiento.
	T1	Alcance	Se identifica el alcance del proyecto.	Se tiene definido el alcance del proyecto.
	T2	Costo	Se identifica el costo general del proyecto.	Se cuenta con un valor global de presupuesto aproximado.
Técnica	T3	Beneficios	Se identifica los beneficios esperados del proyecto.	Se cuenta con una estimación de los beneficios que se pretenden obtener, una justificación donde se expone la necesidad de ejecutar el proyecto, la importancia que posee y lo que aportaría a la institución su ejecución.

Para evaluar el primer criterio E1 “Objetivos Estratégicos y Compromisos Institucionales”, se analiza el alineamiento que posee la iniciativa respecto a los objetivos estratégicos mediante la matriz dispuesta para estos efectos en la herramienta suministrada, tal como lo muestra la tabla 7. El alineamiento con al menos uno de los criterios corresponde al parámetro de aceptación requerido para este criterio.

Tabla 7 Matriz de alineamiento a objetivos estratégicos por parte de las iniciativas de proyectos en DIM HLCH.

Objetivo Estratégico	Operación Continua		Mantenimiento y Mejora			Nuevos desarrollos	
	O11	O12	O21	O22	O23	O31	O32
Proyecto Candidato 1		x		x			
Proyecto Candidato 2			x				
Proyecto Candidato n	x	x	x			x	

Una vez analizado el primer criterio, se procede a evaluar los criterios mediante la matriz de filtrado, tal como se muestra en la tabla 8, donde su evaluación, debido a su naturaleza

binaria, corresponderá a un valor de uno si cumple el parámetro de aceptación o cero en caso contrario. El resultado requerido de las iniciativas para completar el proceso de filtrado es obtener un puntaje igual a cuatro, en caso de obtener una nota menor, la iniciativa será archivada. Los responsables pueden completar la información faltante con la finalidad de realizar el proceso de filtrado nuevamente.

Tabla 8 Aplicación de criterios de filtrado a iniciativas de proyectos.

Criterio	E1	T2	T3	T4	Resultado	Observaciones
	Objetivos	Alcance	Costo	Beneficios		
Proyecto Candidato 1	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 2	1	1	0	0	2	No cumple
Proyecto Candidato 3	1	0	0	0	1	No cumple

3. Fase de Selección

La Comisión de Ingeniería y Mantenimiento es la encargada de esta fase, como se muestra en la figura 3, comprende el proceso de priorización y el de selección de la cartera óptima de proyectos.

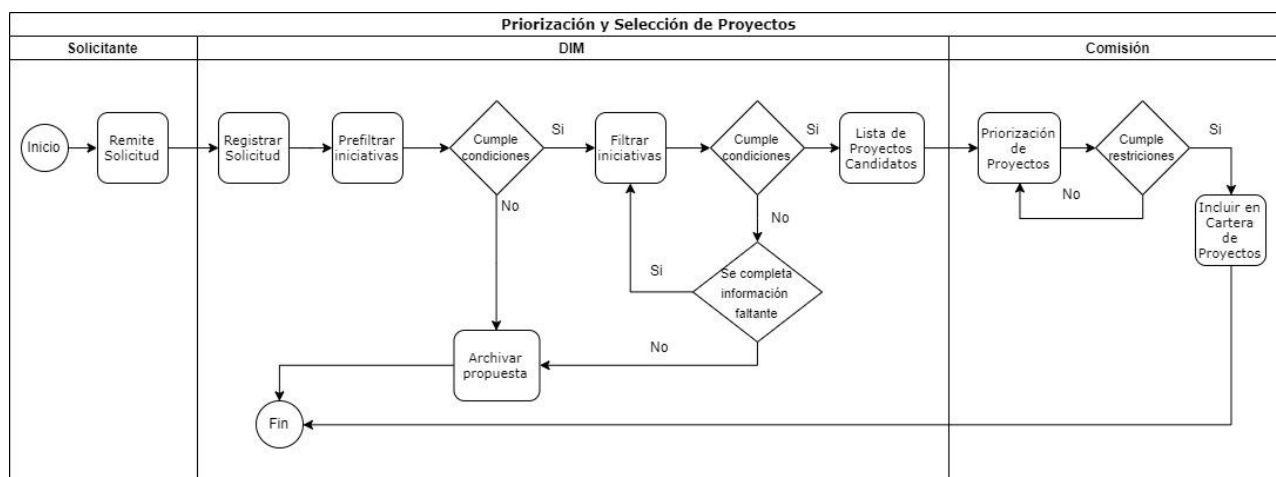


Figura 3 Proceso para realizar el filtrado, selección y priorización de proyectos.

Para iniciar el proceso de priorización, se debe determinar el grado de vinculación de los proyectos candidatos respecto a los objetivos estratégicos y sus subcriterios respectivos. De los resultados obtenidos en el proceso de filtrado durante el análisis de alineamiento respecto a los objetivos estratégicos (ver tabla 7), se tiene una idea general sobre los objetivos

estratégicos a los que apoya el proyecto candidato; con el fin de determinar en qué grado apoyan a cada objetivo, se desarrolla la escala de evaluación mostrada en la tabla 9.

Tabla 9 Escala de evaluación del grado de vinculación de proyectos candidatos y objetivos estratégicos

Escala	Efecto
0	Ninguno
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

El máximo valor alcanzable responde al valor “3”, indica que la realización del proyecto afecta de forma directa el criterio en cuestión mejorando significativamente dicha arista. Un valor “2” significa que la vinculación del proyecto genera mejoras en el área del criterio, su realización aporta al cumplimiento de las metas institucionales relacionadas. Un valor de “1” significa que la realización del proyecto de alguna forma beneficia el cumplimiento del criterio evaluado, más su aporte es mínimo. El valor “0” indica que la realización del proyecto no genera ningún beneficio sustancial ni mejora respecto al criterio evaluado.

Una vez definida la escala de calificación, se procede a determinar cuantitativamente el grado de apoyo que se espera genere el candidato de proyecto para cada uno de los criterios establecidos, por medio de la matriz de priorización que permite determinar el grado de alineamiento de los candidatos de proyectos, tal como se muestra a modo de ejemplo en la tabla 10.

Al valor asignado a cada proyecto por criterio según la escala establecida, debe aplicarse una conversión, de forma tal que se determine el porcentaje que su calificación representa, este proceso se realiza mediante la fórmula:

$$PI_{sc} = \frac{C \times PC}{3} \quad 3.1$$

Donde PI corresponde al porcentaje de la iniciativa para ese subcriterio, C corresponde a la calificación obtenida cuya escala es de cero a tres y PC corresponde al porcentaje establecido del subcriterio.

La sumatoria de los porcentajes obtenidos genera la calificación obtenida para un objetivo estratégico y la multiplicación de este valor por el porcentaje que corresponde al objetivo estratégico da como resultado el grado de vinculación. Como lo muestra la fórmula 3.2, donde PC responde al porcentaje del criterio y C corresponde a la calificación obtenida (ambos valores son en porcentaje).

$$PI_c = C \times PC \quad 3.2$$

Para determinar el valor de beneficio total que genera el candidato de proyecto, se realiza la sumatoria del porcentaje de vinculación obtenido para cada uno de los objetivos, tal como lo indica la fórmula 3.3:

$$PI_{BT} = PI_{OE1} + PI_{OE2} + PI_{OE3} \quad 3.3$$

Una vez determinado el grado de vinculación de cada iniciativa respecto a los criterios definidos, el porcentaje obtenido por la iniciativa permite priorizarlas.

Tabla 10. Ejemplo de evaluación de candidatos de proyectos en matriz de priorización

Objetivo Estratégico	Operación Continua				Mantenimiento y Mejora					Nuevos desarrollos				Puntaje
	O11	O12	Puntaje	O1%	O21	O22	O23	O2	O2%	O31	O32	O3	O3%	BT
Proyecto Candidato	17%	83%	100%	63%	63%	11%	26%	100%	26%	25%	75%	100%	11%	100%
10	3	3	100%	63%	2	2	1	58%	15%	1	1	33%	4%	82%
7	3	1	44%	28%	2	3	1	62%	16%	1	3	83%	9%	53%
n	3	1	44%	28%	2	3	1	62%	16%	1	3	83%	9%	53%

Una vez realizado el proceso de priorización y determinado el grado de vinculación de los candidatos de proyectos a los criterios definidos, se procede a realizar el proceso de selección.

Seleccionar la cartera de proyectos que genera la mayor oportunidad de alcanzar las metas establecidas, requiere la aplicación de restricciones y limitaciones de la organización. Para la conformación de la cartera de proyectos del DIM en el HLCH, se deben tener en cuenta dos restricciones principales:

- El presupuesto institucional solo puede crecer un 4% anual, por lo que los proyectos por desarrollarse deben coincidir con esta limitante. Se aclara que los

proyectos que requieran financiamiento externo serán igualmente priorizados bajo el esquema propuesto y su capital se solicitará a las instancias correspondientes, una vez aprobado su financiamiento, serán incluidos en la fase de selección según la fecha de aprobación que se determine para el presupuesto solicitado.

- La capacidad de ejecución del DIM: actualmente se cuenta con tres profesionales en el Departamento, distribuidos según su especialización en el área electromecánica, electromedicina y el jefe del Departamento, quien gestiona los proyectos de índole civil. Cada uno tiene capacidad para gestionar un proyecto en etapa de ejecución y un proyecto en etapa de diseño.

De esta manera, las limitantes descritas marcan la guía para la selección de los proyectos del DIM en el HLCH ya priorizados, de forma que la cartera de proyectos se componga por tres proyectos en ejecución y tres proyectos en fase de diseño, siendo lo más razonable (exceptuando situaciones donde la urgencia de ejecución sea apremiante) que los proyectos que sean seleccionados para entrar en etapa de diseño cuenten con información previamente desarrollada.

Los proyectos seleccionados para formar parte de la cartera de proyectos se identifican mediante un número, se les asigna recurso humano como principal responsable del proyecto y se incluye el monto presupuestario en el PAO. El DIM procede a calendarizar el desarrollo del proyecto y su gestión. La tabla 11 presenta un ejemplo de la información que se muestra en los proyectos seleccionados.

Tabla 11. Ejemplo de selección de proyectos para conformar la cartera de proyectos

ID	Proyecto	Puntaje	Priorización	Presupuesto	Grado de Avance	Responsable	Observaciones
12	Candidato x	88,4%	1	₡ 885 000 000,00	Perfil de Proyecto	Jefe del DIM	Seleccionado según priorización
6	Candidato y	53,0%	3	₡ 200 000 000,00	Alcance definido	Profesional Electromecánica	Seleccionado según priorización
1	Candidato z	40,1%	n	₡ 110 000 000,00	N	Profesional Electromedicina	Seleccionado según priorización

Al final de este proceso, se encuentra un espacio disponible para que los encargados del portafolio firmen, oficializando el acta de incorporación de los proyectos seleccionados a la cartera de proyectos del DIM en el HLCH.

5.4 Guía de usuario para herramienta Excel

Para la aplicación del modelo de selección de proyectos, se generó una herramienta que resume los procedimientos y criterios requeridos con el fin de aplicar el modelo desarrollado. Este apartado contiene una guía de usuario que muestra la interfaz de la herramienta para realizar la selección de proyectos, explica su uso y la forma de utilizarla. Este segundo activo organizacional viene a completar el tercer entregable de este estudio.



Guía de Usuario para Aplicación del Modelo de Selección de Proyectos del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL – HOSPITAL LOS CHILES

Comisión de Mantenimiento e Ingeniería

Confeccionado por: Ing. Jorge Paniagua Barboza

Presentación

El Modelo de Selección de Proyectos del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles es aplicado por medio de una herramienta generada en hojas de cálculo programadas. Esta herramienta le permitirá introducir nuevas solicitudes, incluir su información relevante, aplicar el proceso de filtrado, priorización y selección. De igual forma, podrá encontrar información importante como los criterios para cada uno de los procesos, las ponderaciones relativas de cada uno, o bien registros de solicitudes archivadas.

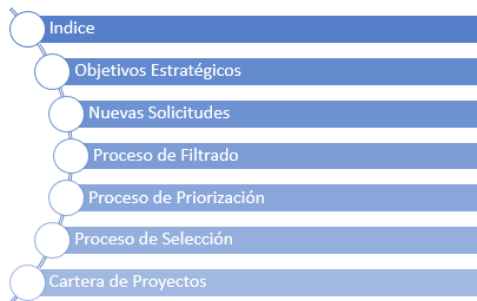
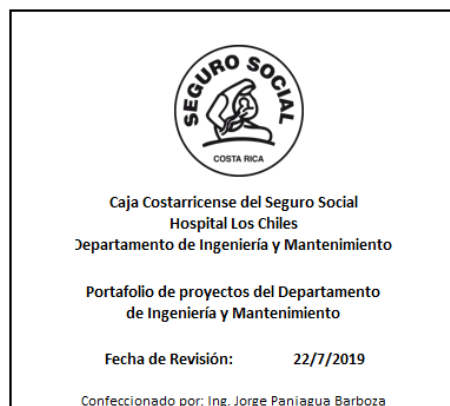
Es sencillo aprender a usar esta herramienta, pero se asume que el usuario estará ya familiarizado con los términos, conceptos, criterios y procesos presentados en el “Modelo de Selección de Proyectos del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento”. Se debe estudiar detenidamente dicho documento antes de empezar a usar la herramienta. En esta guía del usuario se ofrece una visión general de las características de la aplicación y se indican las instrucciones que deben seguirse paso a paso para realizar diversas tareas.

Uso de la herramienta

A continuación, se detalla cada una de las funcionalidades de la herramienta y su uso. Para cada espacio se encontrará una imagen de la interfaz de la herramienta, la descripción de cada uno de los espacios mostrados y sus funciones.

1. Página de Inicio

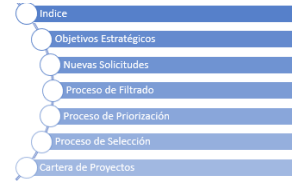
En la página de inicio encontrará la portada de la herramienta. En esta se detalla la fecha de la última revisión realizada. Al lado derecho podrá observar el índice de la herramienta, para dirigirse a cualquiera de las secciones establecidas, solo debe hacer clic sobre el espacio correspondiente y será redireccionado. Este índice lo podrá encontrar en cada una de las secciones de esta herramienta.



2. Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos muestran los criterios de priorización y sus ponderaciones generales, así como las subdivisiones y ponderaciones de cada uno de los criterios. Se muestran los mismos también de forma gráfica con el fin de visualizar el efecto de cada criterio sobre el total de las ponderaciones. La siguiente imagen muestra la primera sección de dicho apartado.

Objetivos Estratégicos		
O1. Operación Continua (63,33%)	O2. Mantenimiento y mejora de infraestructura (26,05%)	O3. Nuevos desarrollos (10,62%)



3. Nuevas solicitudes

La sección referente a nuevas solicitudes permite el ingreso de iniciativas de proyectos al sistema. El ingreso de una nueva solicitud incluye el asignar un “ID”, el cual es un número natural que servirá para identificar el proyecto dentro de la herramienta. Para cargar los datos del proyecto en las siguientes hojas de la herramienta, solo será necesario escribir el ID de la iniciativa en el espacio adecuado.

El campo “Reseña” corresponde al título de iniciativa, o bien palabras clave que permitan su identificación. Seguido se escribe en formato de fecha el ingreso de la solicitud, se referencia la solicitud según el medio en que se realiza, ya sean informes, oficios o documentos que sirven como antecedentes. Finalmente, en el campo de solicitante, se completa la información con el nombre de la persona que realiza la solicitud, interesado principal o encargado del proyecto.

Nuevas Solicitudes

ID	Reseña	Fecha de ingreso de Solicitud	Referencias documentos de Solicitud	Solicitante
1	Adecuación Consulta Externa	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
2	Sistema de agua potable	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
3	Pintura hospital	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
4	Reestructuración de Bodegas	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
5	Área Administrativa	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
6	Compra de lote	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
7	Estilos de Vida Saludable	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM
8	Remodelación de comedor	11/2/2018	Solicitud de recursos FRI 2019 HLCH	DIM



Al lado derecho de la tabla correspondiente a nuevas solicitudes, se encuentra un índice. A continuación, se detalla cada uno de sus enlaces:

3.1. Detalles de solicitudes

Este apartado permite completar la información que se posee de la solicitud. En el apartado consecutivo numérico, se procede a escribir el ID asignado en la pantalla anterior, esto cargará la información referente a la reseña. En el espacio descripción, se

puede detallar de una manera más precisa el nombre del proyecto en la columna “Descripción”, indicando con mayor claridad la finalidad del proyecto. En la casilla “Presupuesto” se debe escribir el monto presupuestado; la casilla está programada en modo moneda, por lo que solo se debe introducir el valor numérico. En el apartado de “Grado de Avance” debe indicarse la información que se tiene de la iniciativa, por ejemplo, si se cuenta con el estudio de perfil, si se han desarrollado avances o el grado de especificaciones con que se cuenta.

Consecutivo Numérico	Reseña	Descripción	Presupuesto	Grado de Avance
1	Adecuación Consulta Externa	Adecuación de la Consulta Externa para cumplir con la Ley 7600 y Decreto sobre Habilitación de Espacio para Lactancia Materna	€110 000 000,00	Especificaciones
2	Sistema de agua potable	Sustitución mecánica del sistema de agua potable.	€200 000 000,00	Alcance definido
3	Pintura hospital	Pintura General del Hospital, Cambio 200 metros cuadrados de cubierta de techo	€ 85 000 000,00	Cartel
4	Reestructuración de Bodegas	Reestructuración de bodegas y reforzamiento de pisos de mezanines	€130 000 000,00	Ninguno

3.2.Solicitudes archivadas

Si una solicitud es rechazada o no pasa alguno de los filtros, su información es trasladada a la sección de “Solicitudes archivadas”. Donde se muestra la información de la iniciativa y la razón por la que se desestimó. En caso de que se requiera incluir una iniciativa a esta sección, solo es necesario escribir el código numérico asignado en el espacio “ID”, la información de la iniciativa se cargará y se debe indicar las razones de desestimación, se puede referenciar oficios o correos al respecto.

ID	Reseña	Fecha de Ingreso de Solicitud	Referencias documentos de solicitud	Solicitante	Razones para desestimación

4. Proceso de filtrado

En la matriz de filtrado, primero debe llenarse la sección correspondiente al criterio E1 Objetivos Estratégicos. Para esto se marca con “x” los criterios que se ven beneficiados si se

desarrolla la iniciativa de proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura (en caso de duda visitar la sección de Objetivos Estratégicos).

Proyecto		Objetivos Estratégicos (E1)							Vinculación
		Operación Continua		Mantenimiento y Mejora			Nuevos desarrollos		
ID	Nombre	O11	O12	O21	O22	O23	O31	O32	BT
1	Adecuación Consulta Externa		x		x				2
2	Sistema de agua potable	x	x	x			x		4
3	Pintura hospital			x					1
4	Reestructuración de Bodegas	x	x	x					3
5	Área Administrativa			x					1
6	Compra de lote			x	x		x	x	4

Una vez completado lo concerniente al criterio E1, se procede a identificar el grado de cumplimiento respecto a los otros criterios de filtrado.

En la matriz general de filtrado, el criterio E1 se calcula automáticamente según lo ingresado a la matriz anterior. Para los criterios T2, T3 y T4, se debe completar con “1” si cumple con lo requerido y “0” en caso contrario. La columna de “Filtrado” con subtítulo de “Resultado” se calcula de forma automática, al igual que en las observaciones donde se marca el cumplimiento o su no aceptación en el proceso de filtrado.

Proyecto		Objetivos Estratégicos (E1)							Vinculación	Criterios				Filtrado	Observaciones
		Operación Continua		Mantenimiento y Mejora			Nuevos desarrollos			E1	T2	T3	T4		
ID	Nombre	O11	O12	O21	O22	O23	O31	O32	BT	Objetivos	Alcance	Costo	Beneficios	Resultado	
1	Adecuación Consulta Externa		x		x					2	1	1	1	1	4 Cumple
2	Sistema de agua potable	x	x	x			x			4	1	1	1	1	4 Cumple
3	Pintura hospital			x						1	1	1	1	1	4 Cumple
4	Reestructuración de Bodegas	x	x	x						3	1	1	1	1	4 Cumple
5	Área Administrativa			x						1	1	1	1	1	4 Cumple
6	Compra de lote			x	x		x	x		4	1	1	1	1	4 Cumple

5. Proceso de Priorización

El proceso de priorización se realiza evaluando el grado de vinculación de los candidatos de proyectos respecto a los objetivos estratégicos institucionales. Para estos se introduce en la columna “ID” los candidatos de proyectos por evaluar, lo que cargará el nombre del proyecto. Seguido se debe completar las columnas de cada uno de los subcriterios con valores de “0”, “1”, “2”, “3”. El porcentaje de vinculación con cada criterio y la ponderación final respectiva son calculados por la herramienta, que finalmente determina la posición de priorización de cada candidato según el puntaje obtenido.

Proceso de Priorización.

Escala	
0	Ninguno
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

ID	Nombre de Proyecto	Operación Continua				Mantenimiento y Mejora				Nuevos desarrollos				Puntaje		Priorización	
		O11	O12	O1	O1%	O21	O22	O23	O2	O2%	O31	O32	O3	O3%	BT		P
12	Sistema contra incendios	1	3	88,9%	56,3%	3	0	3	89,4%	23,3%	1	3	83,3%	8,8%	100,0%	88,4%	1
9	Lavandería	3	3	100,0%	63,3%	2	2	1	58,0%	15,1%	1	1	33,3%	3,5%	82,0%		2
6	Compra de lote	3	1	44,4%	28,1%	2	3	1	61,5%	16,0%	1	3	83,3%	8,8%	53,0%		3
10	Remodelación de Hospitalizados	3	1	44,4%	28,1%	2	3	1	61,5%	16,0%	1	3	83,3%	8,8%	53,0%		3

6. Proceso de Selección

En la plantilla de selección se procede a introducir los ID de los candidatos de proyectos que entrarán en el proceso de selección, esto permite cargar la información relativa al proyecto. En la columna “Selección” se procede a marcar los proyectos seleccionados, para lo que se debe escribir en la línea del proyecto si es seleccionado en la etapa de diseño, o bien si se actualiza al estado de ejecución. En la columna “Responsable” se escribe el nombre del personal asignado como responsable al proyecto. En la columna “Observaciones” se puede introducir información relevante necesaria.

ID	Descripción	Puntaje	Presupuesto	Grado de Avance	Selección	Responsable	Observaciones
12	Diseño, suministro e instalación de sistema contra incendios, que comprende la identificación, alarma, supresión y compartimentación para el nosocomio	88,4%	€ 885 000 000,00	Perfil de Proyecto	Diseño	Ing. Jorge Paniagua	
9	Remodelación y restructuración del Servicio de Lavandería y adquisición de lavadoras paso a través (barrera sanitaria)	82,0%	€ 220 000 000,00	Ninguno			
6	Compra de lote	53,0%	€ 200 000 000,00	Alcance definido	Diseño	Ing. Antony Fonseca	
10	Remodelación y restructuración de los Salones de Hospitalizados	53,0%	€ 600 000 000,00	Ninguno			
1	Adecuación de la Consulta Externa para cumplir con la Ley 7600 y Decreto sobre Habilitación de Espacio para Lactancia Materna	40,1%	€ 110 000 000,00	Especificaciones	Diseño	Ing. Marco Fallas	

7. Cartera de Proyectos

En la plantilla referente a la cartera de proyectos, se introduce el ID de los proyectos seleccionados, esto cargará toda la información relativa al proyecto. Al final de la plantilla, se muestra el espacio para que los encargados del portafolio la firmen y generen el acta donde se aprueba la incorporación de los proyectos descritos en la cartera de proyectos.

ID	Nombre	Puntaje	Posición según Priorización	Presupuesto	Grado de Avance	Responsable	Observaciones
12	Sistema contra incendios	88,4%	1	€ 885 000 000,00	Perfil de Proyecto	Ing. Jorge Paniagua	Seleccionado según priorización
6	Compra de lote	53,0%	3	€ 200 000 000,00	Alcance definido	Ing. Antony Fonseca	Seleccionado según priorización
1	Adecuación Consulta Externa	40,1%	5	€ 110 000 000,00	Especificaciones	Ing. Marco Fallas	Seleccionado según priorización

Los proyectos enumerados en la tabla son los aprobados para su ejecución por parte del DIM en el HLCH, con su correspondiente inclusión a la cartera de proyectos. Se muestra en la tabla los detalles del valor obtenido en su priorización y observaciones requeridas.

Fecha 10/6/2019

Puesto	Nombre	Firma
Director Médico	Dr. Luis Guillermo Parini	
Director Administrativo Financiero	Lic. Miguel Mora Mena	
Jefe Departamento Ingeniería y Mantenimiento	Ing. Marco Fallas Rodríguez	

5.5 Estructuración de cartera de proyectos.

El presente apartado muestra la aplicación de los criterios y procedimientos descritos hasta el momento a las iniciativas de proyectos actuales generando la estructura de la cartera de proyectos del HLCH, como introducción al cuarto entregable de esta investigación. Debe considerarse que, para esta actividad, se toman en cuenta las iniciativas de proyectos existentes hasta el momento, con el grado de información que se le ha detallado a cada una al momento de desarrollar esta investigación, por lo que la estructuración de la cartera de proyectos servirá como una primera iteración para determinar el grado de aplicabilidad del modelo y si este genera los insumos esperados acoplándose a las necesidades reales del nosocomio.

5.5.1 Iniciativas de proyectos

Una vez analizados los datos referentes a los procesos y criterios necesarios para las actividades de filtrado, priorización y selección de proyectos, se procede a aplicar los procedimientos desarrollados con el fin de analizar la aplicabilidad y efectividad para llevar a cabo el modelo. La tabla 5.9 resume iniciativas de proyectos actuales que han sido presentados al DIM del HLCH y corresponden a las presentadas por el HLCH en la matriz para solicitud de recursos del Fondo de Recuperación de Infraestructura FRI 2019-2023. Las mismas cuentan con información básica que comprende una justificación donde se expone el alcance general del proyecto, una estimación general de los costos, la partida presupuestaria en la que se realiza la inversión, el año en que se planea realizar el proyecto, tiempo requerido para el proceso de contratación y tiempo estimado de proceso de ejecución.

En el caso de la decimosegunda iniciativa, corresponde a una solicitud de proyecto interna del DIM, de la cual se ha iniciado a recopilar información necesaria, sin embargo, en este momento solo se cuenta con su justificación, ya que, al existir diferentes opciones y tecnologías para ser desarrollada, no se ha logrado determinar el método a utilizar, por lo tanto, el alcance y costo de la iniciativa no se han definido adecuadamente. La decimotercera iniciativa corresponde al proyecto de Sistema Contra Incendios, cuyo perfil se ha trabajado por medio del DIM y cuenta con información avanzada en el estudio de perfil.

Tabla 5.9 Iniciativas de proyectos presentadas al DIM en el HLCH

Descripción del Proyecto	Información Disponible
1 Adecuación de la Consulta Externa para cumplir con la Ley 7600 y Decreto sobre Habilitación de Espacio para Lactancia Materna	Alcance definido Costos generales ¢ 110 000 000,00 Especificaciones técnicas Marco legal vinculado Recurso interpuesto ante la Sala Cuarta Cuenta con las especificaciones
2 Sustitución mecánica del sistema de agua potable.	Alcance Justificación Costos generales ¢ 200 000 000,00
3 Pintura general del hospital, cambio 200 metros cuadrados de cubierta de techo	Alcance Justificación Costos generales ¢ 85 000 000,00 Cuenta con cartel
4 Restructuración de bodegas y reforzamiento de pisos de mezanines	Alcance Justificación Costos generales ¢ 130 000 000,00
5 Readecuación y remodelación del Área Administrativa.	Alcance Justificación Costos generales ¢ 80 000 000,00
6 Compra de lote	Alcance Justificación Costos generales ¢ 200 000 000,00
7 Remodelación del Área de Estilos de Vida Saludable.	Alcance Justificación Costos generales ¢ 45 000 000,00
8 Remodelación de comedor para empleados, baños para usuarios y capilla	Alcance Justificación Costos generales ¢ 80 000 000,00
9 Remodelación y restructuración del servicio de lavandería y adquisición de lavadoras paso a través (barrera sanitaria)	Alcance Justificación Costos generales ¢ 220 000 000,00
10 Remodelación y restructuración de los salones de hospitalizados	Alcance Justificación Costos generales ¢ 600 000 000,00
11 Filtrado de agua para eliminar hierro y manganeso	Justificación
12 Sistema contra incendios	Alcance Justificación Costos generales ¢ 885 000 000,00

Fuente: elaboración propia con datos de solicitud de presupuesto al FRI realizada por el DIM HLCH.

5.5.2 Prefiltrado

Los proyectos descritos en la tabla 5.8 corresponden a lo solicitado por el HLCH al Fondo de Recuperación de Infraestructura (FRI), por lo que ninguna de las iniciativas descritas es posible realizarla con fondos propios en el período actual o por medio de los recursos propios del DIM, por lo tanto, todas cumplen con los requisitos para continuar al proceso de filtrado.

5.5.3 Filtrado

Una vez determinadas las iniciativas de proyectos que serán analizadas, se procede a aplicar la matriz de alineamiento definida en el apéndice L, que permitirá definir si las iniciativas de proyectos apoyan el cumplimiento de las metas institucionales.

Tabla 5.10 Matriz de alineamiento a objetivos estratégicos por parte de las iniciativas de proyectos en DIM HLCH.

Objetivo Estratégico	Operación Continua		Mantenimiento y Mejora			Nuevos desarrollos	
	O11	O12	O21	O22	O23	O31	O32
Proyecto Candidato 1		x		x			
Proyecto Candidato 2	x	x	x			x	
Proyecto Candidato 3			x				
Proyecto Candidato 4	x	x	x				
Proyecto Candidato 5			x				
Proyecto Candidato 6			x	x		x	x
Proyecto Candidato 7	x	x	x				
Proyecto Candidato 8			x				
Proyecto Candidato 9	x	x					
Proyecto Candidato 10	x	x	x	x			
Proyecto Candidato 11	x	x	x			x	
Proyecto Candidato 12	x	x	x		x		x

Fuente: elaboración propia.

La tabla 5.10 permite visualizar el alineamiento existente entre cada iniciativa de proyecto y los objetivos estratégicos institucionales, para este ejemplo las 11 iniciativas descritas apoyan el cumplimiento de al menos un objetivo estratégico.

A continuación, se aplicarán los criterios de filtrado con el fin de determinar cuáles de estas iniciativas continuarán al proceso de priorización como candidatos de proyectos, para esto se aplica la matriz desarrollada en el apéndice M. Como se explica en el apartado 5.1.2, el llenado del mismo consiste en determinar si la iniciativa cuenta con la información, en este caso el valor corresponde a un uno o cero en caso contrario. La tabla 5.11 muestra la aplicación de la herramienta.

Tabla 5.11 Aplicación de criterios de filtrado a iniciativas de proyectos del HLCH

Criterio	E1	T2	T3	T4	Resultado	Observaciones
	Objetivos	Alcance	Costo	Beneficios		
Proyecto Candidato 1	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 2	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 3	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 4	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 5	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 6	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 7	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 8	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 9	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 10	1	1	1	1	4	Cumple
Proyecto Candidato 11	1	0	0	1	2	No Cumple
Proyecto Candidato 12	1	1	1	1	4	Cumple

Fuente: elaboración propia.

Al analizar los resultados del proceso de ejemplificación de filtrado, se determina que, de las 13 iniciativas, 12 cuentan con los datos necesarios para superar la etapa de filtrado, siendo su calificación cuatro. La iniciativa decimosegunda no pasa el criterio de filtrado, ya que no cuenta con costo ni alcance definido, en este caso, se pide a los solicitantes completar la información faltante para que inicien el proceso nuevamente.

5.5.4 Priorización

Una vez determinados los candidatos de proyectos, se procede a calcular la prioridad que cada uno de estos representa, para la cual se aplican los criterios de priorización definidos en el apartado 5.1.3 por medio de una adaptación de la matriz mostrada en el apéndice L, donde cada criterio presenta el porcentaje que representa para el objetivo, seguido se encuentra una

columna que determina el grado de vinculación a ese objetivo específico. Finalmente, se determina el porcentaje que representa dicha vinculación hacia el cumplimiento general de las metas institucionales.

Para este proceso se tiene como insumo la matriz de alineamiento desarrollada en el proceso de filtrado, al realizarse un estudio de mayor profundidad a los candidatos de proyectos, se afina el detalle de la vinculación a los objetivos estratégicos y se determina el grado de apoyo que brinda a cada uno. Según Bible y Bivins (2011), esta etapa suele generar cambios de la matriz original de filtrado, ya que el acercamiento a los frutos esperados de los proyectos muestra que en realidad no apoya ciertas metas realmente o bien apoyaba otros criterios de formas que en un inicio no se habían analizado.

Se puede observar en la tabla 5.12 la variación de los proyectos candidatos respecto a los objetivos planteados, por ejemplo, el candidato de proyecto 10, referente a la “Remodelación y restructuración del Servicio de Lavandería y adquisición de lavadoras paso a través (barrera sanitaria)” que en el proceso de filtrado se indicó solo se encontraba alineado a los objetivos de Operación Continua en ambos subcriterios y el primer subcriterio del objetivo Mantenimiento y Mejora, al realizar el proceso de priorización se determina que en realidad aporta a todos los criterios de priorización, incluyendo los de innovación, cuyo aporte responde a un nivel bajo.

La tabla 5.12 muestra la matriz de priorización donde se evalúan las 11 propuestas que pasaron el proceso de filtrado, para las cuales se califica con valores del cero a tres su apoyo a cada criterio de priorización definido, donde cero representa ningún apoyo hacia la meta establecida, uno apoyo bajo, dos representa un apoyo medio y tres apoyo alto al criterio evaluado. Con el fin de clarificar el proceso, se detalla la forma de obtener el “Beneficio Total” (BT) para el proyecto candidato 1. La relación de este proyecto respecto al objetivo estratégico O1 Operación Continua se calificó con un valor de dos, el subcriterio “Continuidad” con una ponderación de 17% y uno el de “Cierre” que posee una ponderación de 83%, por lo que se aplica la fórmula 5.1 mostrada en el apartado 5.2.1 para calcular el porcentaje total respecto al objetivo evaluado.

$$PI_{sc} = \sum \frac{C \times PC}{3} = \frac{2 * 17\%}{3} + \frac{1 * 83\%}{3} = 39\%$$

Lo que quiere decir que el grado de vinculación del proyecto candidato 1 respecto al objetivo estratégico de Operación Continua responde al 39%. Con la finalidad de calcular cuánto representa el porcentaje obtenido respecto al Beneficio Total (BT) esperado por la institución, se aplica la fórmula 5.2 mostrada en el apartado 5.2.1 para calcular el porcentaje que representa la vinculación al objetivo en cuestión.

$$PI_c = C \times PC = 39\% * 63\% = 24,6\%$$

Este procedimiento se aplica para los tres objetivos estratégicos evaluados y sus resultados se totalizan para determinar el Beneficio Total (BT) esperado por la institución para el proyecto candidato 1, con esta finalidad se aplica la fórmula 5.3 mostrada en el apartado 5.2.1.

$$PI_{BT} = PI_{OE1} + PI_{OE2} + PI_{OE3} = 24,6\% + 12,8\% + 2,7\% = 40,1\%$$

Tabla 5.12 Priorización de candidatos de proyectos DIM HLCH

Objetivo Estratégico	Operación Continua				Mantenimiento y Mejora					Nuevos desarrollos				Puntaje
	O11	O12	Puntaje	O1%	O21	O22	O23	O2	O2%	O31	O32	O3	O3%	BT
Proyecto Candidato	16,7%	83,3%	3,0%	63,3%	63,3%	10,6%	26,0%	100,0%	26,0%	25,0%	75,0%	100,0%	10,6%	100,0%
12	1	3	88,9%	56,3%	3	0	3	89,4%	23,3%	1	3	83,3%	8,8%	88,4%
9	3	3	100,0%	63,3%	2	2	1	58,0%	15,1%	1	1	33,3%	3,5%	82,0%
6	3	1	44,4%	28,1%	2	3	1	61,5%	16,0%	1	3	83,3%	8,8%	53,0%
10	3	1	44,4%	28,1%	2	3	1	61,5%	16,0%	1	3	83,3%	8,8%	53,0%
1	2	1	38,9%	24,6%	1	3	2	49,1%	12,8%	0	1	25,0%	2,7%	40,1%
7	1	1	33,3%	21,1%	3	0	0	63,3%	16,5%	0	0	0,0%	0,0%	37,6%
2	3	1	44,4%	28,1%	1	0	0	21,1%	5,5%	1	1	33,3%	3,5%	37,2%
4	2	0	11,1%	7,0%	3	1	1	75,6%	19,7%	0	0	0,0%	0,0%	26,7%
5	2	0	11,1%	7,0%	2	2	1	58,0%	15,1%	0	0	0,0%	0,0%	22,1%
3	1	0	5,6%	3,5%	3	0	0	63,3%	16,5%	0	0	0,0%	0,0%	20,0%
8	1	0	5,6%	3,5%	2	0	0	42,2%	11,0%	1	0	8,3%	0,9%	15,4%

Fuente: elaboración propia con datos generados al aplicar herramienta al jefe del DIM del HLCH.

5.5.5 Selección

Una vez priorizados los candidatos de proyectos, se debe generar la selección de los que conforman la cartera de proyectos institucional. Con esta finalidad, se sintetiza en la tabla 5.13 el grado de priorización obtenido por cada candidato y su grado de avance. Como se mencionó en el apartado 5.2.2, la selección de los proyectos se ve limitada por la cantidad de profesionales del DIM, siendo la capacidad general del Departamento el desarrollo de tres proyectos en ejecución y tres proyectos en etapa de diseño e idóneo que la naturaleza de los proyectos corresponde a la especialidad del profesional. Al no contar con una cartera conformada al momento del desarrollo de la investigación, la selección mostrará los tres proyectos seleccionados para entrar a fase diseño en el portafolio de proyectos.

Tabla 5.13 Selección de proyectos del DIM en HLCH para conformación de cartera

#	Propuesta	Descripción	Puntaje	Presupuesto (millones)	Grado de Avance	Selección
1	12	Diseño, suministro e instalación de sistema contra incendios del nosocomio	88,4%	₡ 885	Perfil de Proyecto	Diseño
2	9	Remodelación y restructuración del Servicio de Lavandería y adquisición de lavadoras paso a través (barrera sanitaria)	82,0%	₡ 220	Ninguno	
3	6	Compra de lote	53,0%	₡ 200	Alcance definido	Diseño
4	10	Remodelación y restructuración de los Salones de Hospitalizados	53,0%	₡ 600	Ninguno	
5	1	Adecuación de la Consulta Externa para cumplir con la Ley 7600 y Decreto sobre Habilitación de Espacio para Lactancia Materna	40,1%	₡ 110	Especificaciones	Diseño
6	7	Remodelación del Área de Estilos de Vida Saludable.	37,6%	₡ 45	Ninguno	
7	2	Sustitución mecánica del sistema de agua potable.	37,2%	₡ 200	Alcance definido	
8	4	Reestructuración de bodegas y reforzamiento de pisos de mezanines.	26,7%	₡ 130	Ninguno	
9	5	Readecuación y remodelación del Área Administrativa.	22,1%	₡ 80	Ninguno	
10	3	Pintura general del hospital, cambio 200 metros cuadrados de cubierta de techo.	20,0%	₡ 85	Cartel	
11	8	Remodelación de comedor para empleados, baños para usuarios y capilla.	15,4%	₡ 80	Ninguno	

Fuente: elaboración propia.

Al analizar las propuestas priorizadas, se muestra que las mismas responden a las principales necesidades de la institución. En la tabla 5.13, se resaltan en gris los proyectos seleccionados para conformar la cartera de proyectos a desarrollar por el DIM.

La propuesta 12 referente al Sistema Contra Incendios para el HLCH obtuvo el mayor puntaje en la priorización, además, cuenta con información desarrollada, por lo que se selecciona para su incorporación al portafolio de proyectos. La propuesta 9 referente a la remodelación de lavandería es el segundo proyecto de mayor prioridad, sin embargo, su desarrollo está condicionado a la elaboración de estudios por diferentes unidades de la CCSS que permitan determinar la cantidad óptima de equipos, el tipo de tecnología requerida, capacidad, diseño, entre otras variables, de forma tal que su desarrollo se ve limitado a la solicitud de aprobación de diferentes departamentos. La etapa de priorización permite elevar este candidato a las instancias requeridas.

La tercera opción por orden jerárquico según la priorización responde a la compra del lote, el cual sería seleccionado para incluirse en el portafolio en la etapa de diseño, tomando en cuenta su prioridad, su nivel de complejidad y la posibilidad de conseguir los fondos.

La cuarta iniciativa en orden de prioridad responde a un proyecto de alta complejidad que no posee estudios realizados y el presupuesto requerido es elevado, por lo que la remodelación y restructuración del salón de hospitalizados deben ser elevados a las autoridades respectivas para que se realicen los estudios y aprobaciones requeridos. La adecuación de la consulta externa que cuenta con especificaciones es la iniciativa que continúa en el orden de la priorización desarrollada y se determina su selección para el proceso de diseño.

Los proyectos seleccionados serían asignados a los recursos disponibles en DIM para su diseño en el primer periodo. El proceso descrito sería aplicado nuevamente en el siguiente período para la ejecución de dichos proyectos y la selección de nuevos que entrarían a la etapa de diseño.

5.5.6 Estructura de cartera de proyectos.

Una vez definido el modelo de selección de proyectos propuesto, desarrollada la guía metodológica, la herramienta para su aplicación generada y su guía de usuario, se procede a mostrar el resultado obtenido al aplicar los insumos desarrollados en el proceso de selección de proyectos.

El presente apartado resume la selección de la cartera de proyectos para el DIM; se muestra el desarrollo del proceso realizado en el apartado 5.5, donde se detalla la forma en que se aplicaron los criterios definidos para cada una de las fases. La estructuración de la cartera de proyectos propuesta se muestra en la tabla 5.14.

Tabla 5.14 Proyectos seleccionados para conformar cartera de proyectos del DIM en el HLCH

ID	Nombre	Puntaje	Presupuesto (millones)	Grado de Avance	Responsable	Observaciones
12	Sistema contra incendios	88,4%	₡ 885	Perfil de Proyecto	Ing. Jorge Paniagua	Priorización (1)
6	Compra de lote	53,0%	₡ 200	Alcance definido	Ing. Antony Fonseca	Priorización (3)
1	Adecuación Consulta Externa	40,1%	₡ 110	Especificaciones	Ing. Marco Fallas	Priorización (5)

Fuente: elaboración propia con datos generados en apartado 4.4

Con esta información se muestra la aplicabilidad del modelo propuesto, el cual por definición fue desarrollado para reducir las brechas existentes respecto a las buenas prácticas identificadas en el apartado 4.1.3. Desarrollando los criterios y procedimientos que se identificaron ausentes y necesarios.

La aplicación del modelo por medio de la herramienta generada muestra los proyectos prioritarios por atender, permitiendo asignar responsabilidades a los encargados de gestionar dichas iniciativas, al tiempo que permite elevar proyectos prioritarios a las instancias requeridas. La selección se ve limitada por la capacidad del DIM para gestionar los proyectos y la cantidad de recursos disponibles. El contar con una herramienta que permite realizar la selección de proyectos de una manera objetiva tiene como fin promover una inversión de recursos adecuada para el HLCH que le permita generar la mayor cantidad de beneficios.

Capítulo 6 Conclusiones y recomendaciones

El presente capítulo consolida las principales conclusiones y recomendaciones obtenidas a lo largo de la investigación realizada. El apartado 6.1 muestra la información sobresaliente generada en el estudio que permitió desarrollar el modelo objetivo de la presente investigación. El apartado 6.2 muestra recomendaciones que, en vista de la información recopilada, se estima conveniente desarrollar para continuar el proceso de mejora en la selección de proyectos en el HLCH.

6.1 Conclusiones

A continuación, se muestran las principales conclusiones obtenidas al analizar los datos e insumos generados en la presente investigación:

- El Hospital Los Chiles (HLCH) no cuenta con una priorización de las metas y objetivos estratégicos institucionales que permita identificar el valor relativo de los mismos.
- El HLCH no cuenta con criterios ni procesos formalmente establecidos para realizar prefiltrado, filtrado, priorización ni selección de propuestas de proyectos formalmente establecidos. Existe un proceso no documentado básico donde se seleccionan los proyectos que la Administración y Dirección del nosocomio estimen prioritarios, tal como se muestra en el apartado 4.1; la subjetividad asociada a este proceso ha generado el aplazamiento de proyectos que representan necesidades latentes del centro médico.
- El HLCH cuenta con activos que le permiten caracterizar las iniciativas de proyectos y cumplen con la información necesaria para generar estudios de caso, lo cual puede ser aplicado en procesos de filtrado, priorización y selección de proyectos. Estos activos fueron tomados en cuenta para la elaboración del modelo propuesto.
- El modelo propuesto comprende criterios técnicos y procedimientos para realizar el prefiltrado, filtrado, priorización y selección de proyectos, de forma que se acople a los activos existentes y el procedimiento actual de recepción de iniciativas

de proyectos en el DIM del HLCH. Los criterios establecidos responden al grado de alineamiento con el que cuentan los candidatos de proyectos con respecto a los objetivos estratégicos institucionales, su alcance y costo, los beneficios esperados al desarrollarlo, así como la capacidad de desarrollar los proyectos por parte del DIM, tal como fue desarrollado en los apartados 4.2 y 4.3.

- La metodología para aplicación del modelo de selección de proyectos en el DIM del HLCH especifica cada una de las fases junto a sus criterios y procesos por aplicar en la guía metodológica. Su aplicación se realiza por medio de una herramienta que permite ejecutar cada una de las fases del modelo generado y sintetizar la información en un único sitio.
- La herramienta para utilizar el modelo propuesto corresponde a una hoja de cálculo automatizada que genera resultados conforme se incluye la información requerida; el uso de la herramienta se muestra mediante una guía de usuario donde se detalla el uso de cada una de las funciones programadas y cómo generar los resultados requeridos.
- El modelo desarrollado se encuentra fundamentado en la reducción de la brecha observada durante la etapa inicial de esta investigación respecto al proceso de filtrado, priorización y selección de proyectos en el HLCH, según las buenas prácticas realizadas en el Hospital México, así como lo propuesto por Bible y Bivins (2011).
- Se aplica la herramienta a las iniciativas de proyectos de las que existe información en el DIM del HLCH, mostrando su aplicabilidad al proceso y determinando la prioridad de los candidatos de proyecto, así como la consecuente selección de proyectos para el próximo periodo según la capacidad del Departamento.
- El modelo propuesto utiliza los activos disponibles, propone nuevos activos y criterios que sintetiza en una herramienta, junto a su guía metodológica, permitiendo a los tomadores de decisiones analizar las iniciativas de proyectos, filtrarlas, priorizarlas y extraer aquellas que maximizan los beneficios para el HLCH cumpliendo las restricciones que la misma determina.

6.2 Recomendaciones

Al desarrollar la investigación, se generan hallazgos sobre puntos por fortalecer y aristas por mejorar en el proceso de selección de proyectos del HLCH. A continuación, se muestran las principales recomendaciones:

- Se recomienda realizar capacitaciones y refrescamientos periódicos a la Administración y Dirección Hospitalaria del HLCH para asegurar el correcto entendimiento y uso del modelo.
- Se recomienda a la Comisión de Mantenimiento e Ingeniería robustecer la estructura de la cartera de proyectos estableciendo los lineamientos para su gobernabilidad, las métricas necesarias para evaluar el desempeño de la cartera de proyectos, así como los procesos requeridos para cuantificar los mismos, según lo requerido en la fase de implementación.
- Se recomienda a la Comisión de Mantenimiento e Ingeniería generar métodos para identificar los ajustes requeridos conforme el desempeño de la cartera de proyectos y la forma en que se deben administrar e implementar cambios, según lo requerido en la fase de evaluación.
- Con la generación de datos provenientes de la implementación del modelo propuesto, así como de las fases de implementación y evaluación, se recomienda al DIM estudiar el rendimiento de cada uno de los criterios, a fin de establecer los cambios necesarios que permitan realizar estimaciones más precisas.
- Se recomienda valorar la cantidad de recursos que se requiere para hacer frente a la Cartera de Proyectos, ya que es un elemento crítico para atender las necesidades y proyectos de la organización.

Capítulo 7 Referencias bibliográficas

- Abarca, J. (2018). *Propuesta de guía metodológica para la selección, priorización y evaluación de proyectos en la Dirección de Informática del Ministerios de obras Públicas y Transportes* (Tesis para optar por el grado de Maestría). Cartago: Tecnológico de Costa Rica.
- Área de Administración y Aseguramiento de Bienes. Gerencia Financiera. CCSS. (2018). *I-SGAB-275-18 Plan Continuo De Mejoramiento De Riesgos Del Hospital Los Chiles*. Los Chiles: CCSS.
- Arm, N., Rizal, M., Rosniza, A., y Hadi, A. (2015). Perception of Maintenance Management Strategy on Healthcare Facilities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 170, 10.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1978). *Ley No. 6227. Ley General de la Administración Pública* . San José.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2001). *Ley No.8131. Ley de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos*. San José, Costa Rica: República de Costa Rica.
- Auditoría, CCSS. (2005). *AHC-206-A-2005 Medidas de Prevención, protección y seguridad en la mitigación de incendios y otros desastres naturales*. Archivo. CCSS.
- Bambarén, C. y 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.
- Bible, M. y Bivins, S. (2011). *Mastering Project Portfolio Management: A Systems Approach to Achieving Strategic Objectives*. Fort Lauderdale, USA: J. Ross Publishing, Inc.
- Bivins, S. S. y Bible, M. (2015). Portfolio Decisions to Maximize Strategic Benefits. *PM World Journal*, 20.
- Brunelli, M. (2015). *Introduction to the Analytic Hierarchy Process*. SpringerBriefs in Operations Research.
- Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). (2012). *Estudio Técnico de Necesidad de Médico General en Servicio de Emergencias. Hospital Los Chiles*. Los Chiles.
- Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). (2015). *Plan Estratégico Institucional 2015-2018*. Obtenido de Recuperado de <http://repositorio.binasss.sa.cr/xmlui/bitstream/handle/20.500.11764/639/00045.pdf?sequence=1>
- Caja Costarricense del Seguro Social*. (24 de Marzo de 2019). Obtenido de Caja Costarricense del Seguro Social: <https://www.ccss.sa.cr>
- Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS). (2019). *Cultura Organizacional*. Recuperado de <https://www.ccss.sa.cr/cultura>.
- Carvajal, J. (2014). *TPM Mantenimiento Productivo Total. Orientaciones para su implementación*. San José : ACIMA.

- Contraloría General de la República de Costa Rica. (2012). *Normas Técnicas Sobre Presupuesto Público N-1-2012-DC-DFOE 53*. San José: República de Costa Rica.
- Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (8 de junio de 1995). Ley No. 7494 Ley De La Contratación Administrativa. *La Gaceta No.110*.
- Fernández, J. C. (2013). *Ingeniería Sanitaria y Clínica*. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad.
- Filippov, S. y Mooi, H. (2019). The Strategic Role of Project Portfolio Management: Evidence from the. *7th International Conference on Innovation & Management* , 13.
- Garrido, S. G. (2012). *Ingeniería de Mantenimiento. Manual práctico para la gestión eficaz del mantenimiento*. Madrid, España: RENOVETEC.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.
- IPMA. (2016). *Organisational Competence Baseline for Developing Competence in Managing by Projects*. Suiza: IPMA .
- Kilford, C. (2013). *How to implement Management of Portfolios within 100 days*. Axelos.
- Levin, G. y Wyzalek, J. (2015). *Portfoliomangementa strategic approach*. Florida, Estados Unidos: CRC Press.
- MIDEPLAN. (2014). *Glosario de Términos de Planificación, Presupuesto y Evaluación* (2 ed.). San José, Costa Rica: MIDEPLAN.

- MIDEPLAN. (2018). *Orientaciones básicas para la formulación y seguimiento del Plan Estratégico Institucional (PEI)*. San José, Costa Rica: Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.
- Oceánica de Seguros. (2018). *Endoso TRIC-262-0013. Inspección: Área de Hospital Periférico de Los Chiles*. Alajuela, Costa Rica: Oceánica de Seguros.
- Oceánica de Seguros. (2018). *Informe de inspección de Riesgos Hospital Periférico de Los Chiles*. Alajuela, Costa Rica, América Central. Archivo.: Oceánica de Seguros.
- Organización Panamericana de la Salud. (2004). *Perfil del Sistema de Servicios de Salud de Costa Rica*. San José, Costa Rica.
- PMI. (2006). *Government Extension of the PMBOK Guide Third Edition*. . Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2015). *Delivering on Strategy. The Power of Project Portfolio Management*. Pensilvania, Estados Unidos: PMI.
- PMI. (2015). *Implementing the Project Portfolio A Vital C-Suite Focus*. Pensilvania, Estados Unidos: PMI.
- PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) (Vol. VI)*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2017). *The Standard for Portfolio Management (4th ed.)*. Pennsylvania: Project Management Institute.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. PMI® Publications.

Project Management Institute. (2013). *Building High-Performance Project Talent*. Pennsylvania: Project Management Institute.

Tripp, L. (2007). Herramientas de selección y priorización del portafolio estratégico de proyectos: The tools for selecting and prioritizing strategic Project portfolios. *Paper presented at PMI® Global Congress 2007*.

Yousefli, Z., Nasiri, F. y Moselhi, O. (2017). Healthcare facilities maintenance management: a literature review. *Emerald Insight*, 25.

APÉNDICE A: Instrumento de diagnóstico

Instrumento de diagnóstico sobre proceso de priorización de proyectos en HLCH

Instrumento de recopilación de datos utilizado en el proyecto "Propuesta de un modelo de identificación, filtrado, priorización y selección de proyectos orientando hacia el cumplimiento de los compromisos de gestión del Departamento de Ingeniería y Mantenimiento del Hospital Los Chiles".					
INSTRUCCIONES GENERALES					
Reciba un cordial saludo. Usted ha sido seleccionado para participar en una investigación debido a su experiencia en el proceso de priorización de proyectos en HLCH. Objetivo del cuestionario: reunir información relacionada con el proceso actualmente utilizado en HCLH para la toma de decisiones sobre priorización de proyectos que se desarrollan en la institución, así como la identificación de los activos organizacionales disponibles. Instrucciones: a continuación, se le presentarán una serie de interrogantes en las cuales usted responderá con una "X" en la opción que más se ajusta a la situación actual del hospital.					
PREGUNTAS					
	Desacuerdo	Parcialmente desacuerdo	Neutral	Parcialmente de acuerdo	De acuerdo
1. ¿Los proyectos propuestos cuentan con su justificación?					
2. ¿Existen documentos que lo respalden?					
3. La justificación de los proyectos incorpora:					
3a. Necesidad por solucionar					
3b. Beneficios potenciales					
3c. Costo de inversión					
3d. Alineamiento con objetivos estratégicos					
4. ¿Se alinean los proyectos desarrollados con los objetivos estratégicos de la CCSS?					
5. ¿Existen herramientas para verificar que los proyectos están alineados con los objetivos estratégicos?					
6. ¿Se alinean los proyectos desarrollados con los compromisos institucionales?					
7. ¿Existen herramientas para verificar que los proyectos están alineados con los compromisos institucionales?					
6. ¿Existen criterios para la priorización y selección de proyectos en HLCH?					

7. ¿Los criterios de priorización y selección están formalmente establecidos?					
8. ¿Existe un método para evaluar cada uno de los criterios?					
9. ¿Existe un método para estudiar las iniciativas de proyectos y obtener de ellos los proyectos por desarrollar?					
10. ¿Existe algún documento formal que indique cómo se califican todas las iniciativas de proyecto?					

APÉNDICE B: Entrevista semiestructurada

A continuación, se muestra el guion temático para realizar las entrevistas semiestructuradas con el fin de determinar los activos organizacionales utilizados para la priorización y selección de proyectos en el HLCH.

1. Describa el proceso actual para selección de proyectos que se incluyen en el PAO.
2. ¿Cuál es el procedimiento para presentar iniciativas de proyectos?
3. ¿Cómo se define cuáles proyectos se desarrollarán el próximo año?
4. ¿Conoce los objetivos estratégicos de la CCSS que se planea abarcar al desarrollar los proyectos dentro del hospital?
5. ¿Conoce los compromisos institucionales actuales del HLCH?
6. ¿Existe alguna jerarquía para seleccionar iniciativas de proyectos según su acercamiento a los compromisos institucionales?

APÉNDICE C: Cuadro resumen activos organizacionales

El siguiente cuadro muestra los activos y procedimientos existentes en el HLCH referentes al proceso de priorización y selección de proyectos. Se califica como que el activo cumple si se tiene existencia en forma escrita del documento o herramienta, en caso de ser un procedimiento adoptado de forma empírica, se detalla, mas se califica como no cumplimiento.

ACTIVOS ORGANIZACIONLES				
Fase	Documento / Procedimiento	Contenido	Cumple	No cumple
ESTRATÉGICA				
FILTRADO				
SELECCIÓN				

Fuente: elaboración propia.

APÉNDICE D: Cuadro resumen buenas prácticas

La matriz detallada, a continuación, muestra fortalezas y debilidades del proceso de priorización y selección realizado en HLCH, al realizar un seguimiento de cuáles buenas prácticas se realizan en el hospital. Las siguientes columnas permiten determinar si el proceso catalogado como buena práctica es aplicable en el proceso institucional, es parcialmente aplicable, si debe acondicionarse para su funcionamiento en la institución o no es aplicable.

BUENAS PRÁCTICAS						
Fase	Documento	Cumple	No cumple	Aplicable	Parcialmente aplicable	No aplicable
ESTRATÉGICA	Misión					
	Visión					
	Objetivos Estratégicos					
	Compromisos Institucionales					
	Metas Institucionales					
	Objetivos priorizados					
FILTRADO	Criterios de pre- filtrado					
	Formulario registro					
	Método de evaluación					
	Criterios de filtrado					
	Documento de perfil					
	Método de filtrado					
SELECCIÓN	Criterios de alineamiento					
	Método de priorización					
	Método de integración de cartera					
	Método de balanceo de cartera					

APÉNDICE E: Cuadro resumen criterios de identificación

La matriz detallada, a continuación, muestra las categorías principales de los criterios técnicos para identificación y evaluación de oportunidades de proyectos, los mismos serán definidos según las recomendaciones encontradas en la bibliografía y detallados según la información extraída de los objetivos estratégicos y compromisos institucionales. Una vez completado el cuadro, los criterios serán ponderados por un proceso analítico jerárquico.

CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS				
Categoría	Criterio	Descripción	Aplica	No Aplica
Estratégica				
Técnica				
Legal				

APÉNDICE F: Cuadro resumen criterios de priorización

La matriz detallada, a continuación, muestra las categorías principales de los criterios priorización y selección de proyectos, los mismos serán definidos según los objetivos estratégicos, compromisos institucionales y necesidades fundamentales del hospital. Una vez completado el cuadro, los criterios serán ponderados por un proceso analítico jerárquico.

CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS				
Categoría	Código	Criterio	Descripción	Ponderación
Estratégica				
Técnica				
Legal				

APÉNDICE G: Cuadro resumen cartera de proyectos

La siguiente matriz evalúa los proyectos candidatos al asignar un porcentaje de cumplimiento para cada uno de los criterios definidos en las fases anteriores.

PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS						
Criterios	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio n	Total	Lugar
Proyectos	xx%	xx%	xx%	xx%	100%	
Proyecto 1						
Proyecto 2						
Proyecto 3						
Proyecto 4						
Proyecto 5						
Proyecto 6						
Proyecto 7						
Proyecto 8						
Proyecto 9						
Proyecto 10						

APÉNDICE H: Cuadro Análisis de Datos fase 1

El cuadro de este apartado resume la información de la primera fase de la investigación permitiendo determinar la brecha existente entre el procedimiento aplicado en el HLCH y lo estipulado en las buenas prácticas.

BUENAS PRÁCTICAS						
Fase	Documento	Existe	Debe mejorarse	Requiere crearse	No aplicable	Observaciones
ESTRATÉGICA	Misión					
	Visión					
	Objetivos Estratégicos					
	Compromisos Institucionales					
	Metas Institucionales					
	Objetivos priorizados					
FILTRADO	Criterios de pre- filtrado					
	Formulario registro					
	Método de evaluación					
	Criterios de filtrado					
	Documento de perfil					
	Método de filtrado					
SELECCIÓN	Criterios de alineamiento					
	Método de priorización					
	Método de integración de cartera					
	Método de balanceo de cartera					

APÉNDICE I: Análisis de Criterios de Evaluación

La matriz de este apartado resume los criterios para identificación y evaluación de proyectos, su ponderación y forma de evaluación.

ACTIVOS ORGANIZACIONALES				
CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS				
Categoría	Criterio	Peso	Forma de evaluación	Observaciones
Estratégica				
Técnica				
Legal				

APÉNDICE J: Análisis de Criterios de Priorización

La siguiente matriz resume los criterios de priorización y sintetiza la información desarrollada en la tercera fase incluyendo la ponderación de cada criterio

CRITERIOS DE PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS				
Categoría	Código	Criterio	Ponderación	Forma de Evaluación
Estratégica				
Técnica				
Legal				

APÉNDICE K: Análisis de Cartera de Proyectos

La siguiente matriz evalúa la aplicación del modelo cotejando su desempeño con lo estipulado por las buenas prácticas profesionales.

APLICACIÓN DE MODELO				
Fase	Documento	Cumple	No cumple	Observaciones
ESTRATÉGICA	Misión			
	Visión			
	Objetivos Estratégicos			
	Compromisos Institucionales			
	Metas Institucionales			
	Objetivos priorizados			
FILTRADO	Criterios de pre- filtrado			
	Formulario registro			
	Método de evaluación			
	Criterios de filtrado			
	Documento de perfil			
	Método de filtrado			
SELECCIÓN	Criterios de alineamiento			
	Método de priorización			
	Método de integración de cartera			
	Método de balanceo de cartera			

APÉNDICE L. Matriz de alineamiento de Proyectos Candidatos con Objetivos Estratégicos

Objetivo Estratégico	Operación Continua		Mantenimiento y Mejora			Nuevos desarrollos	
	O11	O12	O21	O22	O23	O31	O32
Proyecto Candidato 1							
Proyecto Candidato 2							
Proyecto Candidato 3							
Proyecto Candidato 4							
Proyecto Candidato 5							
Proyecto Candidato 6							
Proyecto Candidato 7							
Proyecto Candidato 8							
Proyecto Candidato 9							
Proyecto Candidato 10							

APÉNDICE M. Matriz de Filtrado para Iniciativas de Proyectos

Criterio	E1	T1	T2	T3	Resultado	Observaciones
	Objetivos	Alcance	Costo	Beneficios		
Proyecto Candidato 1						
Proyecto Candidato 2						
Proyecto Candidato 3						
Proyecto Candidato 4						
Proyecto Candidato 5						
Proyecto Candidato 6						
Proyecto Candidato 7						
Proyecto Candidato 8						
Proyecto Candidato 9						
Proyecto Candidato 10						

APÉNDICE N Proceso Analítico Jerárquico (AHP)

El AHP consiste en la comparación por pares de los objetivos estratégicos, mediante una matriz cuadrada, cuya cantidad de filas y columnas responde al número de criterios que se incorporarán. El proceso compara la importancia de cada criterio respecto a los criterios restantes mediante una medida cuantitativa definida, en este caso por una Escala Likert. El proceso por aplicar a cada uno de los criterios y subcriterios para definir la ponderación de los mismos se define a continuación.

1. Identificación de criterios de priorización

Los criterios están compuestos por tres objetivos principales definidos en las secciones posteriores; cada uno de estos se subdivide en subcriterios, por lo que se debe realizar un AHP para definir las ponderaciones de los subcriterios, así como para determinar los pesos de los objetivos principales.

2. Determinar el tamaño de la matriz

Se realizarán cuatro matrices diferentes, sus tamaños varían según la cantidad de criterios establecidos según como se muestra en apartados posteriores.

3. Definir escala de medición

Se definen cinco opciones de respuesta por medio de una escala Likert, las cuales son proporcionales y recíprocas. La tabla 4.5 muestra las opciones establecidas y su valor asociado. El valor de la escala Likert definirá en cuál grado es más o menos importante el objetivo de referencia respecto al que sirve de comparación.

Tabla 1 Escala Likert definida con sus respectivos valores asignados

Valor	Descripción
5	Mucho más importante
3	Más Importante
1	Igual Valor
1/3	Menos Importante
1/5	Mucho menos importante

Fuente: elaboración propia.

La reciprocidad de los valores quiere decir que, si el objetivo uno es “más importante” que el objetivo dos, este será calificado con un valor de “3”; al realizar la comparación recíproca, es decir, objetivo dos respecto al uno, automáticamente la calificación es del valor recíproco, “menos importante”, es decir, “1/3”. La escala definida permite completar la matriz con los valores definidos realizando las comparaciones por pares correspondientes.

4. Síntesis

Una vez que se completa la matriz de comparaciones, se puede determinar la prioridad de cada uno de los elementos analizados. Para lo que se requiere trabajar matemáticamente la matriz, de forma que los datos presentes se encuentren normalizados. El proceso de síntesis consiste en sumar los valores obtenidos por columna, generar una nueva matriz cuyos valores responden al valor obtenido en la celda dividido por el valor de columna. Esta nueva matriz se encontrará normalizada. Al final de cada fila se realiza una sumatoria para determinar el valor normalizado obtenido por criterio. La sumatoria de esta columna permite definir el porcentaje respectivo de cada criterio.

5. Consistencia

Se debe considerar la consistencia de los juicios al comparar los criterios como índice de calidad de las decisiones tomadas. Si bien es de esperar cierta inconsistencia en el conjunto de comparaciones, debe evaluarse si el mismo es aceptable o si es necesario modificar juicios antes de continuar.

Para realizar esta evaluación, debe calcularse el máximo autovalor por medio de la sumatoria del producto del porcentaje del peso obtenido por el criterio y la suma de valores obtenido en la columna respectiva, de los criterios evaluados, generando el máximo autovalor. Seguido se procede a calcular el índice de consistencia que responde a la fórmula

$$IC = \frac{n_{max} - n}{n - 1} \quad (N.1)$$

Donde n_{\max} es el máximo autovalor y n la cantidad de criterios evaluados.

Finalmente, se procede a calcular la tasa de consistencia (RC) por medio de la fórmula:

$$RC = \frac{IC}{IA} \quad (N.2)$$

Donde IA es el índice de consistencia aleatoria y su valor según la cantidad de criterios evaluados se determina de la tabla 4.6.

Tabla N1. Índice de Consistencia Aleatoria

Criterios	1	2	3	4	5
IA	0	0	0,52	0,88	1,11

Fuente: elaboración propia con datos de Brunelli (2015).

Si la tasa de consistencia (RC) calculada muestra un valor igual o menor al 10%, se considera un nivel razonable de consistencia en las comparaciones realizadas.

El proceso analítico jerárquico realizado para cada uno de los criterios y subcriterios escogidos para el proceso de priorización se muestra a continuación:

1. Operación continua

Con el fin de determinar el peso relativo de cada uno de los subcriterios del objetivo Operación continua, se construye la siguiente matriz, la misma ya incluye los juicios de valor realizados para comparar los criterios.

Nivel 1. Evaluación

La matriz muestra la comparación por pares realizada a ambos criterios, la calificación muestra que el criterio de continuidad es “Mucho menos importante” que el criterio de cierre, por lo que se califica con “1/5”. Al revisar la comparación en la segunda línea, el criterio de cierre es “Mucho más importante” que el de continuidad, por lo que se califica con “5”, el recíproco de la comparación anterior. La columna total comprende la sumatoria de los valores de la columna.

Objetivo	Continuidad	Cierre
Continuidad	1,00	0,20
Cierre	5,00	1,00

Total	6,00	1,20
--------------	-------------	-------------

Nivel 2. Normalizado

El siguiente paso consiste en tomar el valor totalizado de la columna y dividirlo por la calificación obtenida, de esta forma los valores serán normalizados y es posible sumar las filas, generando un valor final para el criterio al sumar, el cual representa el porcentaje que posee cada criterio cuando se compara con el total obtenido.

Objetivo	Continuidad	Cierre	Total	Peso
Continuidad	0,17	0,17	0,33	17%
Cierre	0,83	0,83	1,67	83%
			2	100%

Nivel 3. Índice de Consistencia

Seguido se calcula el máximo autovalor con la fórmula N.1 mostrada anteriormente, debe tomarse en cuenta que la cantidad de criterios en este caso son dos, por lo que el índice de consistencia aleatorio es cero. Y la calificación obtenida para los criterios se determina consistente.

Cálculo Máximo	Continuidad	Cierre
Peso	16,67%	83,33%
Total(suma)	6,00	1,20
Máximo Autovalor	2,00	
Índice de Consistencia	0%	
Consistencia Aleatoria	0,0	
Tasa de Consistencia		

2. Mantenimiento y mejora

Se realiza el procedimiento descrito para el objetivo Mantenimiento y mejora, esta vez la matriz es de tres por tres.

Nivel 1. Evaluación

La matriz muestra la comparación por pares realizada a los tres criterios analizados.

Objetivo	Seguridad	Aumento	Compromiso
Seguridad	1,00	5,00	3,00
Aumento	0,20	1,00	0,33

Compromiso	0,33	3,00	1,00
Total	1,53	9,00	4,33

Nivel 2. Normalizado

El siguiente paso consiste en tomar el valor totalizado de la columna y dividirlo por la calificación obtenida, de esta forma los valores serán normalizados y es posible sumar las filas, generando un valor final para el criterio al sumar, el cual representa el porcentaje que posee cada criterio cuando se compara con el total obtenido.

Objetivo	Seguridad	Aumento	Compromiso	Total	Peso
Seguridad	0,65	0,56	0,69	1,90	63%
Aumento	0,13	0,11	0,08	0,32	11%
Compromiso	0,22	0,33	0,23	0,78	26%
				3	100%

Nivel 3. Índice de Consistencia

Seguido se calcula el máximo autovalor con la fórmula N.1 mostrada anteriormente, debe tomarse en cuenta que la cantidad de criterios en este caso son tres, por lo que el índice de consistencia aleatorio ahora presenta el valor correspondiente. La tasa de consistencia (fórmula N.2) resultante es de 5,32%, al ser menor a un 10% se considera consistente.

Cálculo Máximo	Seguridad	Aumento	Compromiso
Peso	63,33%	10,62%	26,05%
Total(suma)	1,53	9,00	4,33
Máximo Autovalor	3,06		
Índice de Consistencia	3%		
Consistencia Aleatoria	0,52		
Tasa de Consistencia	5,32%		

3. Nuevos desarrollos

Con el fin de determinar el peso relativo de cada uno de los subcriterios del objetivo Operación continua, se construye la siguiente matriz.

Nivel 1. Evaluación

La matriz muestra la comparación por pares realizada a los dos criterios analizados.

Objetivo	Innovación	Avance
-----------------	-------------------	---------------

Innovación	1,00	0,33
Avance	3,00	1,00
Total	4,00	1,33

Nivel 2. Normalizado

El siguiente paso consiste en tomar el valor totalizado de la columna y dividirlo por la calificación obtenida, de esta forma los valores serán normalizados y es posible sumar las filas, generando un valor final para el criterio al sumar, el cual representa el porcentaje que posee cada criterio cuando se compara con el total obtenido.

Objetivo	Innovación	Avance	Total	Peso
Innovación	0,25	0,25	0,50	25%
Avance	0,75	0,75	1,50	75%
			2	100%

Nivel 3. Índice de Consistencia

Seguido se calcula el máximo autovalor con la fórmula N.1 mostrada anteriormente, debe tomarse en cuenta que la cantidad de criterios en este caso son dos, por lo que el índice de consistencia aleatorio es cero. Y la calificación obtenida para los criterios se determina consistente.

Cálculo Máximo	Innovación	Avance
Peso	25,00%	75,00%
Total(suma)	4,00	1,33
Máximo Autovalor	2,00	
Índice de Consistencia	0%	
Consistencia Aleatoria	0,0	
Tasa de Consistencia		

4. Objetivos estratégicos

Una vez determinados los pesos relativos de cada uno de los subcriterios, se procede a ponderar los objetivos estratégicos.

Nivel 1. Evaluación

La matriz muestra la comparación por pares realizada a los tres criterios analizados.

Objetivo	Operación Continua	Mantenimiento y Mejora	Nuevos Desarrollos
-----------------	---------------------------	-------------------------------	---------------------------

Operación Continua	1,00	3,00	5,00
Mantenimiento y Mejora	0,33	1,00	3,00
Nuevos Desarrollos	0,20	0,33	1,00
Total	1,53	4,33	9,00

Nivel 2. Normalizado

El siguiente paso consiste en tomar el valor totalizado de la columna y dividirlo por la calificación obtenida, de esta forma los valores serán normalizados y es posible sumar las filas, generando un valor final para el criterio al sumar, el cual representa el porcentaje que posee cada criterio cuando se compara con el total obtenido.

Objetivo	Operación Continua	Mantenimiento y Mejora	Nuevos Desarrollos	Total	Peso
Operación Continua	0,65	0,69	0,56	1,90	63%
Mantenimiento y Mejora	0,22	0,23	0,33	0,78	26%
Nuevos Desarrollos	0,13	0,08	0,11	0,32	11%
				3	100%

Nivel 3. Índice de Consistencia

Seguido se calcula el máximo autovalor con la fórmula N.1 mostrada anteriormente, debe tomarse en cuenta que la cantidad de criterios en este caso son tres, por lo que el índice de consistencia aleatorio ahora presenta el valor correspondiente. La tasa de consistencia (fórmula N.2) resultante es de 5,32%, al ser menor a un 10% se considera consistente.

	Operación Continua	Mantenimiento y Mejora	Nuevos Desarrollos
Cálculo Máximo			
Peso	63,33%	26,05%	10,62%
Total(suma)	1,53	4,33	9,00
Máximo Autovalor	3,06		
Índice de Consistencia	3%		
Consistencia Aleatoria	0,52		
Tasa de Consistencia	5,32%		